

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова»  
Министерство сельского хозяйства Курской области  
Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный  
технический университет»  
Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»  
Республиканское унитарное научное предприятие «Гродненский зональный  
институт растениеводства» Национальной Академии наук Беларуси  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова»  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Брянский государственный аграрный университет»  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный  
исследовательский центр «Немчиновка»

# РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ АПК

(материалы IV Международной научно-практической конференции,  
посвященной 73-летию Курского ГАУ, г. Курск, 15 мая 2024 г., ч. 1)

Курск  
Издательство Курского ГАУ  
2024

УДК 63(06)

ББК 4я4

Р 68

Р 68 Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК (материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 73-летию Курского ГАУ г. Курск, 15 мая 2024 г., ч. 1) [Текст]. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. – 484 с.

ISBN 978-5-7369-0918-6

В книге представлены материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 73-летию Курского ГАУ, проведенной 15 мая 2024 г. В статьях рассмотрены: ресурсосберегающие технологии производства, хранения и переработки растениеводческой продукции; научное обеспечение инновационного развития животноводства; современные подходы и актуальные исследования в области ветеринарной медицины; импортозамещение и инженерно-техническое обеспечение АПК; экономические и социально-гуманитарные науки в аграрной сфере.

Для научных работников, профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

Редакционная коллегия: Мусьял А.В., к. экон. наук (председатель); Жилияков Д.И., д. экон. н., доц., (зам. председателя); Малахов А.В., к. экон. н., доц.; Башкирев А.П., д. техн. н., проф.; Векленко В.И., д. экон. н., проф.; Глебова И.В., д. с.-х. н., доц.; Долгополова Н.В., д. с.-х. н.; Еременко В.И., д. биол. н., проф.; Кибкало Л.И., д. с.-х. н., проф.; Наумов М.М., д. вет. н.; Пигорев И.Я., д. с.-х. н., проф.; Пигорева О.В., д. ист. н., доц.; Сеин О.Б., д. биол. н., проф.; Серебровский В.И., д. техн. н., проф.; Сивак Е.Е., д. с.-х. н., доц.; Солошенко В.М., д. с.-х. н., проф.; Фомин О.С., д. экон. н., проф.

Ответственный за выпуск: Жилияков Д.И.

ISBN 978-5-7369-0918-6

© Курский ГАУ, 2024

# РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 631. 624.131.4

## ВЛИЯНИЕ СЕВООБОРОТОВ С КОРОТКОЙ РОТАЦИЕЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Архипов А.С., аспирант,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Для рационального использования склоновых земель в хозяйствах ЦЧР со сложным рельефом и наличием эродированных почв и повышения продуктивности пашни необходимо создание устойчивых агроландшафтов и проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Важнейшим элементом АЛСЗ является противоэрозионная организация территории. Организация экологически сбалансированного агроландшафта состоит из целого ряда звеньев, целостность которых обеспечивается взаимной обусловленностью составных его элементов [1].

*Ключевые слова:* севооборот, урожайность, зерновые культуры, гречиха, водосборы.

**Введение.** Наиболее полно защите почв от эрозии отвечает система земледелия с контурно-мелиоративной организацией территории [2]. Комплексные научные исследования свидетельствуют о положительном влиянии контурной организации территории с простейшими гидротехническими сооружениями, которые способствовали задержанию весеннего стока талых вод, полному отсутствию смыва почвы [3, 4].

**Целью** исследований на уникальном научном полигоне (опыт КМЗ) было изучить влияние и провести оценку различных способов организации территории севооборотов, агрофонов и лесогидромелиоративного комплекса на ЭГП и урожайность сельскохозяйственных культур на опытных водосборах.

**Методика проведения исследований.** Заложенные разрезы на опытном поле (опыт по контурно-мелиоративному земледелию ФГБНУ «Курский ФАНЦ» в Медвенском районе. На указанных опытных водосборах в 2019-2022 гг. возделывали сельскохозяйственные культуры в ЗПП и ЗТ севооборотах: 1 вариант – контроль, водо-

сбор 3; 2 вариант – водосбор 5, узкие ЛП с канавами через 216 м; 3 вариант – водосбор 4, узкие ЛП с канавами через 216 м + напашные ВТ через 54 м; 4 вариант – рекультивация земли под залужение.

**Результаты исследований.** Согласно методике в 2019-2022 гг. агрономическом году проведены непрерывные наблюдения за атмосферными осадками. Выпадение осадков в течение времени исследования было неравномерное. В 2019 г. на опыте по КМЗ выращивали гречиху сорта «Деметра». Погодные условия оказали некоторое влияние на формирование урожая. Урожай гречихи варьирует по элементам валов-террас, в среднем по опыту составил 19,2 ц/га.

Таблица 1 - Урожайность гречихи (ц/га) на опыте по КМЗ (12.08.2019 г.)

| № водосборов                 | Экспозиция склона |       |          | Плакор | Среднее по водосбору |
|------------------------------|-------------------|-------|----------|--------|----------------------|
|                              | северная          | южная | западная |        |                      |
| 3                            | 20,8              | 16,4  | 18,6     | 16,3   | 18,0                 |
| 4                            | 26,5              | 17,4  | 19,6     | 19,9   | 20,8                 |
| 5                            | -                 | -     | 18,1     | 19,3   | 18,7                 |
| Средняя урожайность по опыту |                   |       |          |        | 19,2                 |

По данным исследования можно заключить, что для роста и развития гречихи условия были вполне удовлетворительны. На контрольном варианте (плакор западной экспозиции) общие запасы влаги в почве составили 277 мм. Выше были запасы на склонах южной и северной экспозиций, где они составляли 296 мм. После уборки гречихи запасы влаги колебались от 192 мм на плакоре до 229 мм на склоне северной экспозиции. В 2020 г. на опыте по КМЗ выращивали озимую пшеницу сорта «Бирюза».

Таблица 2 – Урожайность озимой пшеницы (ц/га) на опыте по КМЗ (13.07.2020 г.)

| № водосборов                 | Экспозиция склона |       |          | Плакор | Среднее по водосбору |
|------------------------------|-------------------|-------|----------|--------|----------------------|
|                              | северная          | южная | западная |        |                      |
| 3                            | 55,3              | 55,1  | 58,6     | 56,8   | 56,4                 |
| 4                            | 60,5              | 63,8  | 59,9     | 62,1   | 61,6                 |
| 5                            |                   |       | 58,7     | 67,3   | 63,0                 |
| Средняя урожайность по опыту |                   |       |          |        | 60,3                 |

Данные свидетельствуют о взаимосвязи коэффициента водопотребления и урожая сухой массы озимой пшеницы (зерно + солома,

ц/га). Чем выше урожай продукции озимой пшеницы, тем меньше коэффициент водопотребления продуктивного использования общих запасов почвенной влаги на формирование урожая в той или иной точке элемента ландшафтно-экологической и контурной полосы в адаптивно-ландшафтном земледелии. Особенности роста и развития гречихи и получение высоких урожаев определяют повышенную требовательность ее к плодородию почвы, элементам питания и удобрениям. Одним из факторов формирования урожайности гречихи остаются погодные условия. Они оказали существенное влияние на формирование урожая 2021 г.: дефицит влаги, повышенная температура воздуха, низкая влажность воздуха – 63 %. Урожайность гречихи 2021 г. варьировала по элементам валов-террас - в среднем по опыту составила 9,5 ц/га (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность гречихи (ц/га) на опыте по КМЗ

| № водосборов                 | Экспозиция склона |       |          | Плакор | Среднее по водосбору |
|------------------------------|-------------------|-------|----------|--------|----------------------|
|                              | северная          | южная | западная |        |                      |
| 3                            | 12,2              | 9,0   | 14,0     | 14,5   | 12,4                 |
| 4                            | 8,1               | 7,6   | 4,7      | 12,5   | 8,2                  |
| 5                            |                   |       | 6,3      | 9,7    | 8,0                  |
| Средняя урожайность по опыту |                   |       |          |        | 9,5                  |

Анализ данных по урожайности гречихи на водосборах с разными противозерозионными мероприятиями показал, что погодные условия 2021 г. не оказали положительного влияния на урожайность гречихи в силу многочисленных факторов. После уборки гречихи запасы влаги в почве колебались ль 162 мм до 211 мм. На контроле использование влаги растениями колебалось от 33 % в нижней части западного склона до 44 % в середине этого же склона.

В 2022 г. на опыте по КМЗ выращивали яровой ячмень сорт «Эксплоер». Погодные условия оказали влияние на формирование урожая. Урожай ячменя варьировал по элементам валов-террас - в среднем по опыту составил 45,3 ц/га (таблица 4).

Таблица 4 – Урожайность ячменя (ц/га) на опыте по КМЗ

| № водосборов                 | Экспозиция склона |       |          | Плакор | Среднее по водосбору |
|------------------------------|-------------------|-------|----------|--------|----------------------|
|                              | северная          | южная | западная |        |                      |
| 3                            | 43,4              | 34,6  | 42,1     | 44,6   | 41,2                 |
| 4                            | 51,5              | 45,7  | 46,5     | 44,5   | 47,1                 |
| 5                            |                   |       | 42,5     | 52,9   | 47,7                 |
| Средняя урожайность по опыту |                   |       |          |        | 45,3                 |

Изменение урожайности ячменя по вариантам опыта КМЗ сопровождается соответствующей величиной коэффициента водопотребления [5, 6, 7].

**Заключение.** При проведении апробации подходов противоэрозионной организации территории в ходе исследования и многолетних наблюдений на трех опытных водосборах (№ 3, 4, 5) за выпадением осадков, распределением снега, промерзанием и влажностью почвы, возделыванием зерновых культур по вариантам с учетом лесных полос, валов-террас и экспозиции склонов, выявлено, эти мероприятия оказали положительное влияние.

1. Противоэрозионные мероприятия сократили сток на 37-58 %, смыв до допустимых пределов.

2. Средняя урожайность сельскохозяйственных культур 2019 г. по урожайности гречихи сорта Деметра колебалась от 16,3 ц/га на контроле до 19,9 ц/га на плакоре;

3. В 2020 г. на опыте по КМЗ выращивали озимую пшеницу сорта «Бирюза» средняя урожайность колебалась от 56,8 ц/га до 67,3 ц/га на плакоре;

4. Данные по 2021 г. представлены сравнительной характеристикой урожая гречихи. Результаты представлены в таком виде, что на контроле урожайность оказалась выше, чем на исследуемых вариантах.

5. Представленные данные по урожаю 2022 г. говорят о том, что урожайность ячменя на контроле составляла 41,2 ц/га, а на 5 водосборе 47,7 ц/га. Данные результаты очень ценны для науки, так как они являются частью многолетнего мониторинга с момента создания опыта по КМЗ и будут использованы при усовершенствовании адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

#### **Список использованных источников**

1. Влияние агролесомелиоративного комплекса на агрофизические свойства почвы и урожайность культур на склонах Центрального Черноземья / С.А. Тарасов, И.В. Подлесных, А.В. Прущик, Т.Я. Зарудная // Земледелие. – 2022. – № 5. – С. 3-7.

2. Подлесных И.В., Зарудная Т.Я., Надин С.В. К усовершенствованию методики проектирования базовых элементов противоэрозионной организации территории в адаптивно-ландшафтном земледелии // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 7. – С. 57-62.

3. Соловьева Ю.А., Подлесных И.В., Зарудная Т.Я. Усовершенствованная методика противоэрозионной организации террито-

рии для сельскохозяйственных угодий Центрального Черноземья // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33.

4. Подлесных И.В., Зарудная Т.Я., Соловьева Ю.А. Новый подход к методологии проектирования лесогидромелиоративного комплекса в условиях ЦЧР // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. - № 11. – С. 14-17.

5. Подлесных И.В., Зарудная Т.Я. Оценка влияния противоэрозионных комплексов для сокращения выноса из агроландшафтов биогенных веществ с весенним стоком // Агрохимический вестник. – 2019. – № 4. – С. 24-28.

6. Оценка водопроницаемости чернозема типичного в депрессивной зоне водорегулирующей лесной полосы / А.В. Прушик, Т.Я. Зарудная, В.А. Вытовтов и др. // Земледелие. – 2023. – № 2. – С. 3-7.

7. Малышева Е.В., Долгополова Н.В., Нагорных А.В. Влияние различных видов удобрений на биохимические показатели зерна // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 6. – С. 35-40.

8. Field tests of the experimental installation for soil processing / Y.Syromyatnikov, A. Orekhovskaya, D. Klyosov, ect. // Journal of Terramechanics. - 2022. - Т. 100. – С. 81-86.

9. Малявко Г.П., Наумова М.П., Сорокин Е.А. Агроэкологические основы повышения урожайности зерна озимой ржи в севообороте // Достижения науки и техники АПК. - 2003. - № 12. - С. 12-15.

10. Совершенствование экономического механизма повышения эффективности воспроизводственного процесса в зерновой отрасли / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семькин и др.. – Курск: Изд-во Курской гос. с.-х. ак., 2019. – 175 с. – EDN SRNGBD.

11. Захарова О.А., Черкасов О.В., Кучер О.Д. Роль почвозащитного севооборота в экологической стабильности агроландшафта // Сетевой научный журнал РГАТУ. - 2023. - №2(2). - С. 24-35.

12. Роль аграрной политики в развитии зернового производства региона / Д.И. Жилияков, О.В. Петрушина, О.Н. Пронская, О.С. Фомин. – Курск: Изд-во Курской гос. с.-х. ак., 2022. – 185 с.

13. Влияние длительного применения удобрений на динамику калия в зерносвекловичном севообороте / В.В. Никитин, А.В. Акинчин, Н. А. Линков, С.А. Линков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 8. - С. 45-47.

## THE EFFECT OF CROP ROTATIONS WITH SHORT ROTATION ON THE YIELD OF GRAIN CROPS

Arkhipov A.S.

*Abstract.* For the rational use of sloping lands in CDR farms with complex relief and the presence of eroded soils and increasing arable land productivity, it is necessary to create sustainable agricultural landscapes and design adaptive landscape farming systems. The most important element of the ALSZ is the erosion control organization of the territory. The organization of an ecologically balanced agricultural landscape consists of a number of links, the integrity of which is ensured by the mutual awareness of its constituent elements.

*Key words:* crop rotation, yield, crops, buckwheat, catchments.

УДК 631.8:633.11:631.421.1

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Бакаева Н.П., доктор биол. наук, профессор,  
bakaevanp@mail.ru,  
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Приводятся результаты исследования влияния систем обработки почвы: вспашка и без осеней механической обработки с применением минерального полного N10P10K10 удобрения, органического удобрения и их совместного действия на урожайность яровой пшеницы, которые показали, что высокая величина урожайности была получена по вспашке, но по величине уровня рентабельности, что важно для ресурсосберегающих технологий, результаты оказались выше в варианте без осеней механической обработки почвы.

*Ключевые слова:* обработка почвы, система удобрений, яровая пшеница, урожайность, рентабельность.

**Введение.** В основных задачах систем обработки почвы в современном земледелии важнейшими пунктами являются – создание мощного культурного пахотного слоя и обеспечение почвенного плодородия [1]. К основным способам обработки почвы можно отнести – отвальную, безотвальную, минимальную и нулевую обра-



ботку почвы [2]. Среди систем земледелия есть – традиционная и интенсивная система, положительные и отрицательные моменты которых известны. Сельскохозяйственная наука не стоит на месте и в настоящее время разработаны и внедряются ресурсосберегающие технологии и создаются системы сберегающего земледелия, к которым относятся минимальная и нулевая обработка почвы [3]. Положительные, так и отрицательные стороны изучаются в полевых условиях и обсуждаются на страницах научных журналов.

**Цель исследования** – изучить влияние ресурсосберегающих технологий с применением различных удобрений и их совместного действия для получения высокой урожайности яровой пшеницы в условиях Среднего Поволжья.

**Материал и методика исследования.** Многолетние исследования проводились на опытных полях Самарского ГАУ, где применялись различные способы обработки почвы – вспашка, рыхление и без осенней обработки почвы [4]. В данной работе приводятся данные по граничным способам обработки почвы – вспашка и без осенней механической обработки почвы. Применялись удобрения минеральное полное  $N_{10}P_{10}K_{10}$ , органическое удобрение – навоз с ближайших конфеферм и их совместное внесение [5]. Возделывалась яровая пшеница сорта Кинельская 59 в зернопаровом севообороте: пар - озимая пшеница - бобовые - яровая пшеница - яровой ячмень [6]. Технологии и агрономические учеты и методы общепринятые в регионе.

**Результаты исследования.** Результаты изучения влияния систем обработки почвы: вспашка и без осенней механической обработки с применением минерального полного  $N_{10}P_{10}K_{10}$  удобрения и органического удобрения и их совместного действия на урожайность яровой пшеницы приводятся в таблице 1.

Показатели урожайности озимой пшеницы в зависимости от системы обработки почвы варьировали от 26,2 до 33,6 ц/га. Большая величина урожайности зерна была получена при вспашке, без осенней обработки урожайность была меньше на 2,2 ц/га при НСР05 фактора А 24,6 ц/га.

Изучаемые удобрения существенно повысили урожайность озимой пшеницы на 1,7 ... 4,2 ц/га. Наибольший урожай был получен при применении органического удобрения и составил 31,0 ц/га, что больше контроля на 4,2 ц/га при НСР 05 фактора В 29,6 ц/га.

Для многопланового изучения вопросов поднятых в данном материале, была изучена рентабельность производства зерна яровой пшеницы, в среднем за годы изучения. Так, самым рентабель-

ным оказался вариант без осенней обработки почвы с применением навоза, уровень рентабельности 88 %.

Таблица 1 – Влияние удобрений на урожайность озимой пшеницы при различных способах обработки почвы, в среднем за период исследований

| Удоб<br>рения              | Вспашка         |       |                                | Без осенней<br>механической<br>обработки |       |                                | Откло-<br>нение<br>по фак-<br>тору А | Среднее по<br>фактору В |       |
|----------------------------|-----------------|-------|--------------------------------|------------------------------------------|-------|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------|
|                            | ц/га            | откл. | рента-<br>бель-<br>ность,<br>% | ц/га                                     | откл. | рента-<br>бель-<br>ность,<br>% |                                      | ц/га                    | откл. |
| Без<br>удоб-<br>ре-<br>ний | 27,4            | -     | 84                             | 26,2                                     | -     | 90                             | -1,2                                 | 26,8                    | -     |
| МУ                         | 28,0            | -0,6  | 84                             | 28,9                                     | -2,7  | 94                             | +0,9                                 | 28,5                    | -1,7  |
| ОУ                         | 33,6            | -6,2  | 88                             | 28,4                                     | -2,2  | 98                             | -5,2                                 | 31,0                    | -4,2  |
| МУ +<br>ОУ                 | 32,1            | -4,7  | 86                             | 28,7                                     | -2,5  | 92                             | -3,4                                 | 30,4                    | -3,6  |
| Сред-<br>нее А             | 30,3            | -     | -                              | 28,1                                     | -     | -                              | -2,2                                 | -                       | -     |
| НСР<br>05                  | частных отличий |       |                                |                                          |       |                                | главных эффектов                     |                         |       |
|                            |                 |       |                                |                                          |       |                                | А                                    | В                       |       |
|                            | 56,0            |       |                                |                                          |       |                                | 24,6                                 | 29,6                    |       |

Таким образом, экономически целесообразно применение как способа обработки почвы – без осенней механической обработки. Технологически и экономически достоверно использование органического удобрения, урожайность 31,0 ц/га, а также совместное использование неорганического и органического удобрений – 30,4 ц/га.

Выводы. Проведенные исследования влияния систем обработки почвы: вспашка и без осеней механической обработки с применением минерального полного  $N_{10}P_{10}K_{10}$  удобрения, органического удобрения и их совместного действия на урожайность яровой пшеницы, показали, что величина урожайности была выше по вспашке на 2,2 ц/га, но по уровню рентабельности, результаты оказались выше в варианте без осенней механической обработки почвы 98 %.

Использование органического удобрения повысило урожайность до 31,0 ц/га, совместное использование неорганического и органиче-

ского удобрений 30,4 ц/га. Минимальным воздействием было неорганического удобрения, урожайность составила 28,9 ц/га.

### **Список использованных источников**

1. Салтыкова О.Л., Бакаева Н.П. Способы обработки почв в ресурсосберегающей технологии возделывания озимой пшеницы на урожайность и качество зерна в условиях Среднего Поволжья // В кн.: Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. - Новосибирск. Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос». - 2021. - С. 226-229. - EDN GEAPTE.

2. Бакаева Н.П. Органо-минеральные удобрения в агротехнологии яровой пшеницы Среднего Поволжья // В кн.: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе: сборник международной научно-практической конференции. - Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова. - 2021. - Том II - С. 27-33.

3. Бакаева Н.П. Эффективность азотных удобрений по окупаемости прибавкой урожая при возделывании яровой мягкой пшеницы // Самара АгроВектор. - 2021. - Т. 1. - № 1. - С. 2-9.

4. Бакаева Н.П. Реализация принципов органического земледелия при возделывании яровой пшеницы сорта Тулайковская 10 в лесостепи Заволжья // В кн.: Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: материалы Национальной научно-практической конференции. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. - С. 26-32. - EDN YXAGIB.

5. Бакаева Н.П. Эффективность применения соломы в технологии возделывания яровой пшеницы в условиях Среднего Поволжья // В кн.: Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курган: Курганский государственный университет, 2023. - С. 313-317. - EDN JRYZUK.

6. Бакаева Н.П. Продуктивность яровой твердой пшеницы по комплексу количественных признаков в условиях лесостепи Поволжья // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 4. - С. 29-37. - DOI 10.55170/19973225\_2023\_8\_4\_29. - EDN IOTMDF.

7. Ступин А.С., Перегудов В.И., Назаров С.В. Увеличение производства и повышение качества зерна пшеницы в Рязанской

области // В кн.: Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства: сборник научных трудов. - Рязань, 2000. - Выпуск 4. - Часть 1. - С. 138-140.

8. Семькин В.А., Сафронов В.В., Терехов В.П. Отраслевая стратегия бизнеса и государства в трансформационной региональной экономике // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 9. – С. 8-12. – EDN TIVWKT.

9. Directions and prospects for expanding the export of russian wheat / D.A. Zyukin, O.N. Pronskaya, O.V. Svyatova et al. // Revista de la Universidad del Zulia. – 2021. – Vol. 12. – No 32. – P. 87-101.

10. Совершенствование экономического механизма повышения эффективности воспроизводственного процесса в зерновой отрасли / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семькин и др. – Курск: Изд-во Курской гос. с.-х. ак., 2019. – 175 с. – EDN SRNGBD.

11. Торики В.Е., Погonyшев В.А., Погonyшева Д.А. Ресурсосбережение в сфере сельского хозяйства // Аграрный вестник Верхневолжья. - 2021. - № 1 (34). - С. 24-32.

#### STUDYING THE INFLUENCE OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES ON THE PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE VOLGA REGION

Bakaeva N.P.

*Abstract.* The results of a study of the influence of soil cultivation systems are being carried out: plowing and mechanical tillage without fall using mineral complete N10P10K10 fertilizer and organic fertilizer and their joint effect on the yield of spring wheat, which showed that the yield was high for plowing, but in terms of profitability, which is important for resource-saving technologies, the results were higher in the option without autumn mechanical tillage.

*Key words:* tillage, fertilizer system, spring wheat, yield, profitability.

РАЗРАБОТКА РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ  
ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ БИОМАТЕРИАЛА  
ЛЬНА-ДОЛГУНЦА

Барнашова Е.К.<sup>1</sup>, кандидат с.-х. наук, доцент,  
k.barnashova@gmail.com,

Вертикова Е.А.<sup>1</sup>, доктор с.-х. наук, профессор,  
vertikovaeva@yandex.ru,

Тараскин К.А.<sup>2</sup>, доктор хим. наук, доцент,  
kant1958@yandex.ru,

Будник М.И.<sup>3</sup>, кандидат биол. наук, 1 2ziraf@mail.ru,

<sup>1</sup> Российский государственный аграрный университет – МСХА им.  
К.А. Тимирязева, Россия

<sup>2</sup> Научно-исследовательский институт прикладной акустики, Россия

<sup>3</sup> Российская академия ракетных и артиллерийских наук, Россия

*Аннотация.* Представлены материалы экспериментальных исследований, включающие опыты по выращиванию льна-долгунца в Саратовской и Тверской областях и данные по переработке растительного сырья на основе соломы льна с использованием экологически приемлемых технологических методов. Показано, что в предлагаемых условиях выращивания и переработки, образующаяся продукция содержит 72,8 – 80,0 % целлюлозы и ряд сопутствующих примесей. Результаты исследований могут быть востребованы в хозяйствах агротехнического комплекса и на производствах переработки сельскохозяйственной продукции.

*Ключевые слова:* целлюлоза, лён, технология переработки, экологическая безопасность.

**Введение.** Ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве и переработке продукции растительного происхождения основаны на промышленном подходе, включающем рациональные методы агротехники [1, 2] и методов организации производств [3], с использованием эффективных способов, характеризующихся высоким уровнем энергосбережения, а также малой экологической нагрузкой в регионах размещения.

Целлюлоза широко используется в самых различных отраслях промышленного производства. В настоящее время отечественная промышленность испытывает недостаток целлюлозосодержащего

сырья, что в значительной степени определяется следующими факторами: закрытием ряда целлюлозно-бумажных комбинатов по экологическим показателям и сокращением масштабной вырубке лесных массивов. В связи с этим повышается актуальность поиска альтернативных видов целлюлозосодержащего сырья. Одним из вариантов в данном направлении является использование травяного сырья [4]. Важным преимуществом использования травяного сырья для производства целлюлозы является быстрая восполнимость исходного материала: урожай травянистых растений может быть собран каждый год; в то время как древесный материал достигает необходимой зрелости не ранее 20 лет.

Одним из перспективных источников целлюлозы среди травянистых растений является лён. Эта культура широко распространена на значительных посевных площадях в различных регионах России. Как правило, целью выращивания льна является получение семенного материала – источника льняного масла, пригодного для применения в пищевой промышленности и в технических целях. Солома льна, после отделения семян, обычно остаётся невостребованной и сжигается или утилизируется другими способами. Использование соломы для извлечения целлюлозы не получило широкого распространения. Это связано с отсутствием технологий переработки в целлюлозу травяного сырья, отличающихся экологической безопасностью и экономической приемлемостью. Поэтому разработка ресурсосберегающей технологии выделения целлюлозы из соломы льна является актуальным направлением исследований и может способствовать увеличению производства этого ценного вида сырья для промышленности.

**Цель.** Оценка перспектив внедрения ресурсосберегающих технологий в процедуру выращивания льна-долгунца и переработку полученного биоматериала для извлечения целлюлозы.

**Материал и методика исследования.** Для нужд настоящего исследования провели полевые опыты по выращиванию льна-долгунца в двух регионах: в Саратовской и Тверской областях, на участках площадью 16 м<sup>2</sup>. Предпосевная обработка семян льна-долгунца сортов Цезарь и Универсал проведена по методике [5]. Подготовку почвы, и уход за посевами осуществляли по стандартным методикам, рекомендованным для возделывания льна в Средней полосе [6], с учётом местных особенностей почв и климата [7]. Посев льна осуществляли в первой - второй декадах мая. Способ посева – узкорядный, с междурядьями 7.5 см. Глубина заделки семян 4 - 5 см.

Для переработки растительного сырья в промышленном масштабе наиболее приемлемы сульфатный и сульфитный методы. Однако, в экологическом плане более перспективны методы получения целлюлозы с применением окислительных реагентов: кислородно-содовый или кислородно-щелочной, при внедрении которых исключается использование серо- и хлорсодержащих реагентов, представляющих высокую экологическую опасность [8, 9] в качестве токсифорных агентов загрязнения водных стоков промышленных предприятий переработки растительного сырья, что требует привлечения значительных средств [10] на организацию защиты объектов экоценоза. На этом основании, переработку травяного растительного сырья - соломы льна-долгунца производили на экспериментальной установке при температуре  $95,0 \pm 0,4^\circ\text{C}$  в течение 2,5 ч. Полученные результаты представлены в таблице 4.

**Результаты исследования.** Результаты, полученные при вегетации льна-долгунца сортов Цезарь и Универсал на посевных площадях Саратовской и Тверской областей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Условия проведения полевых опытов и результаты, выращивания льна-долгунца в различных регионах Поволжья, 2023 г.

| Регион           | Сорт   |           | Сроки посева | Период вегетации, дней | Средняя урожайность биомассы соломы, $\text{кг}/\text{м}^2$ |
|------------------|--------|-----------|--------------|------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                  | №, п/п | название  |              |                        |                                                             |
| Саратовская обл. | 1      | Цезарь    | 3 мая        | 65                     | 2,85                                                        |
|                  | 2      | Универсал | 4 мая        | 61                     | 2,71                                                        |
| Тверская обл.    | 3      | Цезарь    | 15 мая       | 72                     | 2,94                                                        |
|                  | 4      | Универсал | 12 мая       | 74                     | 2,70                                                        |

Следует отметить, что средняя урожайность сорта Цезарь в условиях Тверской области выше, чем в Саратовской области.

Урожайность биомассы сорта Универсал практически не отличалась в разных регионах выращивания.

По высоте растения в условиях Саратовской области сорт Цезарь статистически достоверно превысил сорт Универсал в среднем на 6,67 % (таблица 2).

Таблица 2 – Оценка высоты стебля растения льна-долгунца, см

| № сорта                  | Результаты замеров высоты стебля, см |               |               | Среднестатистическое значение |
|--------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|-------------------------------|
|                          | 1 повторность                        | 2 повторность | 3 повторность |                               |
| 1                        | 71,00                                | 69,00         | 70,00         | 70,00                         |
| 2                        | 67,00                                | 64,00         | 65,00         | 65,33                         |
| 3                        | 68,00                                | 70,00         | 68,00         | 68,67                         |
| 4                        | 73,00                                | 73,00         | 70,00         | 72,00                         |
| F*                       | 13.046*                              |               |               |                               |
| НСР                      | 2.685                                |               |               |                               |
| * - значимо на 5% уровне |                                      |               |               |                               |

В условиях Тверской области сорт льна-долгунца Универсал статистически значимо превысил сорт Цезарь по изучаемому признаку в среднем на 4,62 %.

Оценивая вес биомассы сортов льна-долгунца, установили, что и в тех и в других условиях выращивания сорт Цезарь достоверно превысил сорт Универсал по весу биомассы: в условиях Саратовской области – на 4,13 %; в условиях Тверской области – на 9,34 % (таблица 3).

Таблица 3 - Результаты полевых опытов по определению биомассы льна-долгунца

| № сорта                   | Вес биомассы, ц/га |                |                | Среднестатистическое значение |
|---------------------------|--------------------|----------------|----------------|-------------------------------|
|                           | 1 повтор-ность     | 2 повтор-ность | 3 повтор-ность |                               |
| 1                         | 285,00             | 280,00         | 282,00         | 282,33                        |
| 2                         | 271,00             | 269,00         | 272,00         | 270,67                        |
| 3                         | 290,00             | 294,00         | 294,00         | 292,67                        |
| 4                         | 270,00             | 266,00         | 260,00         | 265,33                        |
| F*                        | 38,851*            |                |                |                               |
| НСР                       | 6,784              |                |                |                               |
| * - значимо на 5 % уровне |                    |                |                |                               |

Таким образом, доказано, что оптимальный период выращивания льна-долгунца для получения растений необходимой кондиции зрелости, является более длительным для Тверской области; вместе с тем, существенных различий по урожайности биомассы растений не обнаружено.



Таблица 4 – Экспериментальные составы для извлечения целлюлозы у сортов льна-долгунца

| № п/п | Содержание компонентов в растворе, % масс. |                  |                   |      | Содержание компонентов в твёрдых образцах, % масс. |        |        |                  |
|-------|--------------------------------------------|------------------|-------------------|------|----------------------------------------------------|--------|--------|------------------|
|       | гидроксид натрия                           | бисульфит натрия | пероксид водорода | вода | целлюлоза                                          | лигнин | вла-га | прочие при-ме-си |
| 1     | 10,0                                       | -                | -                 | 90,0 | 72,8                                               | 12,5   | 5,5    | 9,2              |
| 2     | 15,0                                       | -                | -                 | 85,0 | 73,2                                               | 11,9   | 4,4    | 10,5             |
| 3     | -                                          | 10,0             | -                 | 90,0 | 80,1                                               | 5,6    | 4,8    | 9,5              |
| 4     | -                                          | 15,0             | -                 | 85,0 | 79,8                                               | 5,4    | 5,2    | 9,6              |
| 5     | 10,0                                       | -                | 10,0              | 80,0 | 77,4                                               | 7,8    | 5,0    | 9,8              |

Таким образом, отмечается высокая эффективность извлечения целлюлозы из соломы льна-долгунца с применением экологически целесообразного метода переработки.

**Выводы.** Проведено исследование применения ресурсосберегающей технологии в области выращивания и переработки растительного сырья льна-долгунца. Установлено, что для решения задач экономической целесообразности и экологической приемлемости, наибольшую значимость имеют промышленные методы, основанные на использовании пероксидно-содовых или пероксидно-щелочных реагентов выделения целлюлозы.

Представленные результаты исследований могут быть востребованы в хозяйствах агротехнического комплекса и на производствах переработки продукции растительного происхождения.

#### Список использованных источников

1. Kozulina N.S., Agapova T.V. Adaptive resource-conscious technologies of integrated plant protection // В кн.: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития – Красноярск: Красноярск. гос. аграрн. ун-т, 2016. – Ч. I2. – С. 183-185.
2. Окунев Г.А., Кузнецов Н.А., Луковцев А.В. Аспекты развития ресурсосберегающих технологий в земледелии // АПК России. – 2019. – Т. 26. – № 4. – С. 553-557.
3. Экологические и ресурсосберегающие технологии промышленного производства: сборник статей международной научно-

технической конференции, Витебск, 24–25 октября 2006 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, – 2006. – 284 с.

4. Гисматулина Ю.А., Будаева В.В., Золотухин В.Н. Получение целлюлозы из мискантуса, соломы льна-межеумка азотнокислым и комбинированным методами // В кн.: Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции, студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, Бийск, 22–24 мая 2013 года. – Бийск: Бийский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», 2013. – С. 270-274. – EDN STUTWL.

5. Новый научно-методический подход к экологической обработке семян льна, повышающей всхожесть и предотвращающей слипание посевного материала / М.И. Будник, С.Н. Сергеев, К.А. Тараскин и др. // В кн.: Актуальные вопросы биологической физики и химии: материалы XVIII Международной научной конференции. - Севастополь: Изд-во Севастоп. гос. ун-та, 2023. – С. 116-117.

6. Степанова Н.В. Возделывание льна масличного на семена и волокно. - Минск: Издат. дом «Белорусская наука», 2021. – 136 с.

7. Зональноадаптивные технологии производства льна-долгунца / П.А. Чекмарев, Б.А. Поздняков, Л.Н. Павлова и др. – М., ФГБНУ «Росин-формагротех», 2011. – 184 с.

8. Каталитическая очистка сточных вод производства композиционных материалов от примесей сераорганических соединений. Часть 1 / К.А. Тараскин, А.В. Козырева, Д.С. Орлов и др. // Водоочистка. – 2022. – № 3. – С. 16-23.

9. Хлорные дезинфектанты и их применение в современной водоподготовке / А.Б. Швецов, А.В. Козырева, С.Г. Седунов, К.А. Тараскин // Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. – 2011. – № 4(40). – С. 32-40.

10. Перспективные направления использования сорбентов на основе оксида кремния в технологии очистки сточных вод производства композиционных материалов / К.А. Тараскин, Д.С. Орлов, А.И. Пузынин, М.П. Ступникова // Все материалы. Энциклопедический справочник. – 2023. – № 12. – С. 10-18.

11. Биоконверсия органических отходов / Т.В. Ерофеева и др. - Рязань: РГАТУ, 2021. - 156 с.

12. Пути повышения доходов сельскохозяйственного предприятия / В.И. Векленко, А.В. Малахов, Е.Л. Золотарева, А.В. Долгополов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 9. – С. 200-204. – EDN VWWOXS.

13. Ториков В.Е., Погонышев В.А., Погонышева Д.А. Ресурсосбережение в сфере сельского хозяйства // Аграрный вестник Верхневолжья. - 2021. - № 1 (34). - С. 24-32.

## DEVELOPMENT OF A RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY FOR THE EXTRACTION OF CELLULOSE FROM THE BIOMATERIAL OF FLAX

Barnashova E.K., Vertikova E.A., Taraskin K.A., Budnik M.I.

*Abstract.* The materials of experimental studies are presented, including experiments on the cultivation of flax in the Saratov and Tverskoy regions and data on the processing of vegetable raw materials based on flax straw using environmentally acceptable technological methods. It is shown that under the proposed conditions of cultivation and processing, the resulting products contain 72.8 - 80.0 % cellulose and a number of related impurities. The results of the research can be in demand in farms of the agro-technical complex and in the processing of agricultural products.

*Key words:* cellulose, flax, processing technology, environmental safety.

УДК 631.51:631.582

## ПРИЕМЫ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗОНЕ ОПОЛЬЯ

Батяхина Н.А., кандидат с.-х. наук, доцент,  
olina.37@yandex.ru,

ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ», Россия

*Аннотация.* Показана эффективность использования в звене севооборота соломы и сидерата, что способствует ведению экологически сбалансированного земледелия. Промежуточная сидеральная культура положительно повлияла на биометрические показатели пшеницы, агрофизические и химические свойства почвы. Рекомендовано, при подготовке почвы использовать ресурсосберегающую технологию, включающую безотвальную предпосевную обра-

ботку почвы БДМ-6,1 под сидеральную культуру и КБМ-14 под яровую пшеницу. Это снижает общие затраты по технологическому циклу возделывания пшеницы на 13,4 %, затраты на ГСМ на 26,9 %, повышает продуктивность культуры на 16 % с улучшением качества продукции.

*Ключевые слова:* звено севооборота, промежуточная культура, биологизация, ресурсосбережение, пшеница, продуктивность.

**Введение.** Специальные почвозащитные приемы обработки склоновых земель – вспашка поперек склона и вдоль горизонталей, безотвальная и плоскорезная обработка – являются главным звеном, обеспечивающим регулирование стока талых вод, улучшение физико-химических свойств почвы, уменьшение ее смыва и сохранение плодородия. Часто, не учитывая тип почвы, состояние ее смытости, тип склона, конструктивные особенности машин и механизмов, в хозяйствах не получают от применяемой техники почвозащитного эффекта. Решение этих задач возможно только при переходе на ресурсосберегающие технологии. Главная их цель – это не рекордно высокие урожаи, а стабильные экономически выгодные урожаи с низкой себестоимостью продукции.

Очень важно учитывать состав возделываемых культур и их размещение в агроландшафтах, а также правильную систему обработки почвы, которая остается доступным и эффективным средством сохранения плодородия, защиты почв от водной и ветровой эрозии [1. – С. 32].

В площади пашни Владимирского ополья 32,5 % составляют серые лесные почвы, слабоустойчивые к размывающему действию воды. Более 40 % почв в той или иной степени подвержены эрозии. Ежегодные потери гумуса в большинстве районов области достигают 1,09 т/га, что практически невозможно компенсировать внесением адекватного количества органических удобрений. По данным Владимирского НИИСХ, ежегодный недобор зерна с каждого гектара эродированных земель составляет 2,4 ц/га. При стоке 10 мм талых вод теряется 28 кг нитратного азота, 21 кг фосфора и 9 кг обменного калия.

Подъем плодородия полей и повышение урожайности культур возможны лишь на основе адаптивно-ландшафтной системы земледелия, где агротехнологии должны учитывать конкретные условия хозяйства и быть ресурсосберегающими [2. – С. 417].

**Цель работы** состоит в выделении приоритетных направлений в совершенствовании агротехнологии, обеспечивающей динамич-

ный рост производства зерна пшеницы; выяснение роли сидеральной культуры, при совершенствовании ее агротехники в звене зернового севооборота, на продуктивность пшеницы и свойства почвы.

**Материал и методика исследования.** На основе полевых опытов нами разработаны некоторые приемы повышения продуктивности пашни. Они базируются на соблюдении плодосменных севооборотов с посевами однолетних бобовых культур и многолетних трав, использовании адаптивных сортов и биологизированных систем удобрения. С 2021 г. велись исследования в зерновом звене севооборота (яровая тритикале – вико-овес на зеленый корм – попусовая культура – яровая пшеница) на опытном поле Верхневолжского ФАНЦ. В качестве промежуточной (попосной) культуры использовали редьку масличную.

Почва серая лесная тяжелосуглинистая слабосмытая на легком карбонатном суглинке, имела высокую степень обеспеченности доступными формами фосфора и калия, кислотность близкую к нейтральной. В опыте три повторения, площадь делянки 100 м<sup>2</sup>, расположение их рендомизированное.

Схема опыта включала: 1 вариант – контроль (обработка – вспашка, без промежуточной культуры); 2, 3, 4 варианты – обработка под промежуточную культуру соответственно БДТ-7,0; БДМ-6,1; БИГ-3 в 2 следа – на 12 см с предпосевной обработкой под яровую пшеницу – КБМ-14 на 12 – 14 см.

Уборка тритикале проведена комбайном Енисей с измельчителем соломы, которая потом была запахана. Весной 2022 г. была посеяна вико-овсяная смесь на зеленую массу, которую убирали в III декаде июня, урожайность составила 176 ц/га. Затем, согласно схемы опыта, провели предпосевную обработку под редьку масличную сорта Тамбовчанка. Масса сидерата – 116 ц/га – была запахана в конце сентября. Весной 2023 г. после закрытия влаги провели предпосевную обработку под яровую пшеницу Ладья: КБМ-14 на 14 см. Посев проведен 5 мая, норма высева 206 кг/га, семена категории элита.

**Результаты исследования.** Использование в зерновом звене севооборота промежуточной сидеральной культуры, в сочетании с растительными остатками однолетних трав и соломой, компенсирует недостаток органики на отдаленных от ферм землях. Редька масличная после заделки усиливала эффект плодосмена, а в почву поступило: 8,7 ц/га корне-поживных остатков; 10,1 кг/га азота, 9,5 кг/га фосфора, 17,3 кг/га калия, а также кальций – 2,6 кг/га и магний – 2,7 кг/га [3. – С. 25].

Нашими исследованиями установлено, что в звене севооборота с элементами биологизации (солома, сидераты), эффективно использовать для предпосевной подготовки почвы под сидерат безотвальные орудия обработки, снижающие интенсивность обработки и затраты на ГСМ в среднем на 26,8 %. Период подготовки почвы под посев редьки масличной на сидерат выдался засушливым, поэтому использование БДМ-6,1 и БДТ-7,0 на 12 см повлияло на структурное состояние почвы, снизив глыбистость на 16,8 % по сравнению с контролем; количество ценных агрегатов диаметром 1–3 мм составило 27,3 %, а коэффициент структурности – 2,16 (по вспашке – 1,69).

Использование БИГ-3 в 2 следа – обеспечило расход дизельного топлива 6,2 кг/га, затраты труда 0,13 чел/час на га, экономию 169 руб/га, прибавку урожая – 14,5 %. При использовании вспашки показатели были соответственно 13,6 кг; 1,28 чел/час.

Повышенное содержание азота в органической массе промежуточной культуры, способствовало мобилизации запаса питательных веществ в почве, которые, переходя в усвояемую форму в течение вегетации, обеспечивали непрерывный рост и развитие растений пшеницы (таблица 1).

Таблица 1 – Биометрические показатели яровой пшеницы Ладья, 2023 г.

| Варианты                                                | Полевая<br>всхо-<br>жесть,<br>% | Высота<br>расте-<br>ний,<br>см | Прирост<br>сухой<br>массы (г<br>на 50<br>растений) | ФП,<br>тыс.<br>м <sup>2</sup> /га в<br>сутки | ЧПФ<br>г/м <sup>2</sup><br>в су-<br>тки |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Контроль<br>(вспашка, без<br>промежуточной<br>культуры) | 82,9                            | 84                             | 56,4                                               | 187,4                                        | 6,8                                     |
| БДТ-7,0+КБМ-<br>14                                      | 85,6                            | 99                             | 101,1                                              | 206,5                                        | 9,7                                     |
| БДМ-6,1+КБМ-<br>14                                      | 86,8                            | 101                            | 112,4                                              | 214,1                                        | 10,6                                    |
| БИГ-3 в 2 следа<br>+ КБМ-14                             | 86,0                            | 109                            | 106,3                                              | 208,4                                        | 10,3                                    |

Подготовка почвы под посев яровой пшеницы с помощью КБМ-14, даже при крайне неравномерном выпадении осадков, обеспечила оптимальное сложение серой лесной почвы, что увеличило в сравне-

нии с контролем, полевую всхожесть на 3,2 % и в 1,2 раза высоту растений. Фотосинтетический потенциал (ФП) и чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) дают общую картину формирования урожайности в зависимости от изучаемых факторов [4. – С. 33].

В период выход в трубку – колошение это позволило повысить ФП и ЧПФ соответственно на 22,3 м<sup>2</sup>/га в сутки и в 1,6 раза по сравнению с контролем.

На фоне совершенствования агротехники культур звена севооборота улучшился рост и развитие яровой пшеницы, что сказалось и на качестве продукции (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность яровой пшеницы и качество продукции, 2023 г.

| Вариант                                        | Урожайность, ц/га | Сырой белок, % | Натура, г/л | Стекловидность, % | Масса 1000 зерен, г | NO <sub>3</sub> , мг/га |
|------------------------------------------------|-------------------|----------------|-------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Контроль (вспашка, без промежуточной культуры) | 30,6              | 10,02          | 642         | 48                | 34,1                | 24,3                    |
| БДТ-7,0+КБМ-14                                 | 34,7              | 10,94          | 679         | 58                | 35,8                | 24,4                    |
| БДМ-6,1+КБМ-14                                 | 36,4              | 12,06          | 701         | 64                | 36,3                | 24,3                    |
| БИГ-3 в 2 следа + КБМ-14                       | 35,3              | 12,04          | 687         | 60                | 35,6                | 24,3                    |

На фоне совершенствования агротехники промежуточной культуры, в зерновом звене севооборота отмечено улучшение роста и развития пшеницы, а также тенденция уменьшения объемной массы почвы. Использование ресурсосберегающей безотвальной обработки обеспечило формирование большего количества продуктивных стеблей, превысившего контроль на 16,2 %. Наибольшая урожайность составляла 36,4 ц/га с достоверной прибавкой +5,8 ц/га.

Зеленое удобрение пополнило количество доступных питательных элементов в почве и способствовало эффективному их использованию растениями.

В связи с этим содержание белка в зерне превысило контроль на 1,3 %, отмечена его большая стекловидность, выполненность и экологическая чистота.

### **Выводы.**

1) Промежуточная сидеральная культура, независимо от вида безотвальной предпосевной обработки, обогащала почву органическим веществом – 8,7 ц/га, корне-познивных остатков, что создало запас питательных веществ для пшеницы в течение вегетации.

2) Использование ресурсосберегающей технологии возделывания культур в зерновом звене севооборота с элементами биологизации земледелия способствовало улучшению биометрических показателей пшеницы: высота растений в вегетацию на 22,6 % превышала контроль, а прирост сухой массы был больше в 1,9 раза. Продуктивность яровой пшеницы выросла на 16 %; полученное зерно содержало на 1,66 % больше белка, чем на контроле, было более выполненным и экологически чистым, что позволит широко использовать его в пищевой промышленности и для детского питания.

### **Список использованных источников**

1. Югай А. Об экологизации системы землепользования // Экономика сельского хозяйства России. – 2015. – № 8. – С. 32–34.

2. Батяхина Н.А. Приемы повышения эффективности агропроизводства в условиях Владимирского ополья // В кн.: Аграрная наука в условиях глобальных вывозов мирового продовольственного кризиса: материалы международной научной конференции. – Омск: изд-во ОмГТУ, 2022. – С. 416-421.

3. Лошаков В.Г. Воспроизводство плодородия почвы в зерновом севообороте // Владимирский земледелец. – 2013. – № 3. – С.24–25.

4. Батяхина Н.А. Эффективность элементов биологизации в звене севооборота // В кн.: Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: материалы IV международной научно-практической конференции. – Макеевка, 2022. – С. 32–33.

5. Брюхина Д.О., Родин И.К. Ресурсосберегающие способы обработки почвы // В кн.: Инженерные решения для АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 83-летию со дня рождения профессора Анатолия Михайловича Лопатина. - Рязань. 2022. - С. 75-79.

6. Практические аспекты агрострахования и его роль в системе государственного регулирования сельского хозяйства / М.Д. Лавриненко и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромыш-



ленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 42-47.

7. Ториков В.Е., Погонишев В.А., Погонишева Д.А. Ресурсосбережение в сфере сельского хозяйства // Аграрный вестник Верхневолжья. - 2021. - № 1 (34). - С. 24-32.

8. Соловьева Т.Н., Петрушина О.В. О развитии зерноперерабатывающих отраслей в Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 7. - С. 19-22.

9. Новосельский С.О., Евдокимова М. Роль оценки активов в процессе обеспечения финансовой устойчивости предприятий АПК // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 29-31 января 2014 года, Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – С. 258-260. – EDN UJLKRH.

## RESOURCE-SAVING TECHNIQUES IN THE TECHNOLOGY OF CULTIVATING SPRING WHEAT IN THE OPOLE REGION

Batyakhina N.A.

*Abstract.* The effectiveness of using straw and green manure in crop rotation has been shown, which contributes to environmentally balanced farming. The interim green manure crop had a positive effect on the biometric parameters of wheat and the agrophysical and chemical properties of the soil. It is recommended to use resource-saving technology when preparing the soil, including non-moldboard pre-sowing soil tillage BDM-6.1 for green manure crops and KBM-14 for spring wheat. This reduces the total costs of the technological cycle of wheat cultivation by 13.4 %, the cost of fuel and lubricants by 26.9 %, and increases crop productivity by 16 % with improved product quality.

*Key words:* crop rotation link, intercropping, biologization, resource conservation, wheat, productivity.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНЕРАЛЬНОГО  
ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Болохонцева Ю.И., кандидат экон. наук, зав. кафедрой,  
smu\_kgsha@mail.ru,

Овчинникова Р.И., кандидат с.-х. наук, доцент,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Обработка семян озимой пшеницы биостимулятором роста способствует повышению иммунитета у растений к болезням, а также снижает повреждение зерна трипсами, снижению у растений озимой пшеницы стресса после химических обработок, увеличению урожайности зерна и повышению технологических показателей качества пшеницы для мукомольного производства.

*Ключевые слова:* озимая пшеница, урожайность, септориоз, микроудобрение, биостимулятор роста, белок, клейковина.

**Введение.** Для получения высоких и стабильных урожаев озимой пшеницы необходимо правильно подобрать минеральное питание. В своих исследованиях при возделывании озимой пшеницы на фоне общепринятой технологии мы применяли как водорастворимые минеральные удобрения хелатной формы, так и стимулятор роста, которые положительно сказались на урожайности и технологических качествах зерна пшеницы.

Производство муки для хлебопекарной промышленности возможно при переработке товарного зерна в высоком содержанием белка (13,5-14,0 %), сырой клейковины (не менее 25 %). Однако в основном при производстве пшеницы формируются партии зерна пригодные на фураж, что создает трудности у мукомолов для формирования партий зерна хлебопекарного достоинства.

В своих исследованиях мы отмечали, что по предшественнику соя содержание клейковины было на 0,3;1,1 и 1,2 % больше по отношению к предшественнику чистый пар. У обоих предшественников наилучшим вариантом было внесение основного удобрения в дозе  $N_{80}P_{80}K_{80}$  кг/га + внесение в фазу кущения  $N_{70}$  в форме КАС+15 кг/га сульфата аммония и проведение некорневой подкормки мочевиной (30 кг/га д.в.) в фазу колошения [2. - С. 7].

Али А.К.А., Онищенко Л.М., Гноевская К.А. отмечали, что в агроценозе пшеницы мягкой озимой определено влияние допосевного и ранневесеннего внесения различных норм и сочетаний азотных, фосфорных и калийных удобрений при выращивании культуры на черноземе выщелоченном [1. - С. 7].

Дудкина Т.А. и другие ученые установили, что наибольшую урожайность зерна озимой пшеницы получили в 2020 г. в зернопаропропашном севообороте с сидеральным паром (7,00 т/га), а в 2018 и 2019 гг. – в севообороте с чёрным паром (соответственно 4,71 и 3,90 т/га). Увеличение дозы удобрений сопровождалось ростом урожайности на 3,1–41,0 %. Натура зерна в севооборотах с чёрным и сидеральным паром по сравнению с плодосменным на 5–7 г больше. Выращивание озимой пшеницы по сидеральному пару обеспечило более высокое содержание клейковины (на 3,1 и 4,7 %) и сырого протеина (на 1,1–1,7 %) в зерне, по сравнению с другими предшественниками [4. - С. 30, 5. - С. 35, 6. - С. 13].

**Цель исследований** - оптимизация питания растений при применении.

**Материал и методы исследования.** Методология исследования основывалась на аналитическом обзоре опубликованной научной литературы по анализируемым вопросам, интернет-ресурсов, использовании нормативно-справочных материалов. Методы исследований: полевой, производственный, лабораторный, экономико-статистический.

**Результаты исследования.** Микроудобрения Акварин, а также биостимулятора роста Альбит как фактор повышения урожайности и технологических качеств зерна озимой пшеницы.

Опыты проводили в 2021-2023 гг. в ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС» Курского района Курской области. Опытные делянки составляли 0,51 га. В опыте было систематическое расположение вариантов в четырехкратной повторности. В опыте выращивали районированный в Курской области сорт озимой пшеницы Льговская 8. Почва опытного участка была представлена черноземом выщелоченным. Посев озимой пшеницы в 2021 г. проводили 28 августа, а уборку проводили 21 июля 2022 г. Посев озимой пшеницы в 2022 г. проводили 31 августа, а уборку ее 21 июля 2023 г.

Схема опыта была следующей:

1. Контроль (без обработки);
2. Обработка семян биостимулятором роста Альбит;
3. Обработка семян водорастворимым микроудобрением Акварин 15;

4. Обработка семян биостимулятором роста Альбит + листовая обработка водорастворимым микроудобрением Акварин 15 и биостимулятором роста Альбит.

В контрольном варианте технология выращивания озимой пшеницы была общепринятой для Курской области. Минеральные удобрения были внесены под вспашку в дозе  $P_{120}K_{60}$ .

Одновременно с посевом озимой пшеницы было внесено минеральное удобрение в норме  $N_{19}P_{19}K_{19}$ . Затем провели ранневесеннюю подкормку пшеницы минеральным удобрением КАС из расчета 30 кг д.в. В фазы выхода в трубку и флагового листа озимой пшеницы провели еще подкормки минеральным удобрением КАС из расчета 20 кг д.в.

Во втором варианте технология выращивания озимой пшеницы была по контрольному варианту, за исключением проведения обработки семян биостимулятором роста Альбит в норме 40 мл/т семян с расходом рабочей жидкости 10 л на 1 т.

В третьем варианте возделывание озимой пшеницы было по технологии контрольного варианта, но с обработкой семян проводили водорастворимым микроудобрением хелатной Акварин 15 в дозе 100 г на 1 т семян.

В четвертом варианте возделывание озимой пшеницы было по технологии контрольного варианта с обработкой семян биостимулятором Альбит из расчета 100 мл на 1 т семян. В фазе кушения проводили минеральную подкормку по листовому аппарату водорастворимым микроудобрением хелатной формы Акварин 15 из расчета в норме 1,5 кг на 1 га с расходом рабочей жидкости 200 л на 1 га совместно в баковой смеси с гербицидом Статус Гранд – 30 г/га. В фазу выхода в трубку в баковой смеси совместно проводили листовую обработку посевов озимой пшеницы биостимулятором роста Альбит в норме 40 мл на 1 га с фунгицидом Филтерр в норме 0,5 л на 1 га.

Нами была изучена устойчивость посевов озимой пшеницы к наиболее распространенным заболеваниям. Высокая поражаемость растений пшеницы наблюдалась в контрольном варианте и составила 5 %.

Следует отметить, что у пораженных растений пшеницы септориозом было видно усыхание листового аппарата, излом стеблей за счет сильного поражения узлов, недоразвитость колоса, преждевременное созревание зерна и как результат снижение урожайности зерна.

Злаковые тли у всех вариантов превышали ЭПВ злаковой тли за исключением четвертого варианта. Численность трипсов составляло от 2 до 5 штук на колосе и превышало ЭПВ у всех вариантов за исключением четвертого варианта.

Высокая урожайность пшеницы была в четвертом варианте и составила 6,02 т/га.

Высокое содержание белка в зерне озимой пшеницы было отмечено в четвертом варианте, что на 2,9 % выше по сравнению с контролем.

Анализируя варианты опыта, мы пришли к выводу, что по системе удобрений оказалось, что наибольшее содержание крахмала отмечалось в контрольном варианте, что на 2,1 % выше по отношению к варианту с обработкой семян биостимулятором роста Альбит + листовая обработка водорастворимым микроудобрением Акварин 15 и биостимулятором роста Альбит.

Следовательно, можно отметить, что проведение листовых подкормок водорастворимыми минеральными удобрениями хелатной формы и биостимулятора роста способствовало повышению содержания белка в пшеницы и улучшению технологических хлебопекарных качеств зерна.

В зерне пшеницы четвертого варианта содержалось 30,2 % клейковины 1 группы качества. Растяжимость клейковины в контрольном варианте составила 9 см и имела коротко растяжимую клейковину. У всех остальных вариантов опыта растяжимость клейковины относилась к средней.

Наши исследования показывают, чем ниже качество клейковина, тем больше снижается её влагоемкость. В четвертом варианте была высокая гидротация клейковины, что на 15 % выше первого варианта.

Определяя более высокие хлебопекарные показатели качества зерна, оказалось, что наиболее высокая сила муки была отмечена в четвертом варианте и на 68 Дж была выше по отношению к контрольному варианту.

Аналогичная картина просматривалась и по упругости теста. Малоупругое тесто было отмечено в контрольном варианте. Хорошей упругостью – 156 мм обладало тесто, из пшеницы выращенной по четвертому варианту обработка семян биостимулятором роста Альбит + листовая обработка водорастворимым микроудобрением Акварин 15 и биостимулятором роста Альбит, что на 30 мм больше по сравнению с контрольным вариантом.

При исследовании реологических свойств теста в процессе его замеса с помощью фаринографа оказалось, что наибольшее разжижение теста было у муки из зерна пшеницы, выращенной в контрольном варианте, по результатам исследования она относилась к слабому зерну. Обработка семян биостимулятором роста Альбит + листовая обработка водорастворимым микроудобрением Акварин 15 и биостимулятором роста Альбит способствовала высокой водопоглотительной способности зерна озимой пшеницы.

В целом можно отметить, что чем сильнее мука, тем меньше разжижается тесто. Вероятно, это связано в первую очередь с содержанием клейковины и её качеством.

**Выводы.** На основании полученных экспериментальных данных можно сделать выводы:

1. Обработка семян и совместные листовые подкормки микроудобрением и биостимулятором роста способствовали повышению иммунитета у растений и снижению поражаемости озимой пшеницы септориозом на 4 % по отношению к контрольному варианту;

2. Озимая пшеница четвертого варианта интенсивнее развивалась и раньше прошла фазы развития и была устойчива к зерновым вредителям;

3. Прибавка урожайности зерна озимой пшеницы при обработке семян биостимулятором роста Альбит + листовая обработка водорастворимым микроудобрением Акварин 15 и биостимулятором роста Альбит увеличилась до 8,4 ц/га;

4. Качественные показатели зерна озимой пшеницы были отмечены в четвертом варианте с применением водорастворимого минерального удобрения Акварин 15 и биостимулятором роста Альбит.

#### **Список использованных источников**

1. Али А.К.А., Онищенко Л.М., Гноевская К.А. Действие минеральных удобрений в агроценозе пшеницы озимой, выращиваемой в условиях Западного Предкавказья // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2023. - Т. 60-2. - С. 7-14.

2. Болохонцева Ю.И., Овчинникова Р.И. Оценка качества зерна озимой пшеницы / В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК. Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА. - Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. - С. 7-12.

3. Болохонцева Ю.И., Овчинникова Р.И. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы / В

кн.: Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса: материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Курск, 15 ноября 2023 г., ч.1. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. – С. 95-99.

4. Дудкина Т.А. Влияние различных севооборотов, доз минеральных удобрений и погодных условий на урожай и качество зерна озимой пшеницы в Центральном Черноземье // Таврический вестник аграрной науки. - 2022. - №1 (29). - С. 30-40.

5. Малышева Е.В., Долгополова Н.В., Нагорных А.В. Влияние различных видов удобрений на биохимические показатели зерна // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 6. - С. 35-40.

6. Салтык И.П. Оценка системы регулирования экономических отношений // Сахарная свекла. - 2005. - № 6. - С. 13.

7. Ступин А.С. Технологические свойства и хлебопекарные качества зерна озимой и яровой пшеницы в зависимости от некоторых приемов агротехники // В кн.: Перспективы развития агропромышленного комплекса России: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции: в 2- частях. - Москва, 2008. - С. 262-267.

8. Маслова В.В., Зарук Н.Ф., Авдеев М.В. Производство и конкурентоспособность зерна и продукции его переработки в государствах - членах ЕАЭС // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – № 9. – С. 19-24. – EDN ZJAPWN.

9. Харченко Е.В., Жиликов Д.И., Зюкин Д.А. Успехи развития аграрного производства в Курской области и значение государственной поддержки // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2021. - № 1(379). - С. 53-56. - DOI 10.24412/2587-6740-2021-1-53-56. - EDN KJMBQH.

10. Малявко Г.П., Белоус Н.М., Шаповалов В.Ф. Влияние удобрения и препарата гумистим на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в условиях радиоактивного загрязнения // В кн.: Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. - С. 10-15.

11. Петрушина О.В. Концептуальные подходы к ресурсному обеспечению развития зернового комплекса: финансы государства // Экономика и предпринимательство. - 2020. - № 5 (118). - С. 523-526.

12. Патент RU 2022681347. Калькулятор урожайности озимой пшеницы: № 2022669531: заявл. 18.10.2022: опубл. 11.11.2022, Бюл. № 11/ А.А. Ореховская, Н.В. Водолазская, Д.Н. Клёсов, И.В. Оразаева; заявитель, патентобладатель ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – 3 с.

PRODUCTIVITY AND QUALITY INDICATORS OF WINTER  
WHEAT DEPENDING ON MINERAL NUTRITION  
IN CONDITIONS OF KURSK REGION

Bolokhontseva Yu.I., Ovchinnikova R.I.

*Abstract.* Treatment of winter wheat seeds with a biogrowth stimulant helps to increase plant immunity to diseases, and also reduces damage to grain by thrips, reduces stress in winter wheat plants after chemical treatments, increases grain yield and improves technological indicators of wheat quality for flour milling.

*Key words:* winter wheat, yield, septoria, microfertilizer, growth biostimulator, protein, gluten.

УДК 635.63:661.162.6:581.524.82

РОСТ И РАЗВИТИЕ ОГУРЦА ПОД ДЕЙСТВИЕМ  
БИОСТИМУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ

Варавкин В.А., кандидат биол. наук, доцент,  
varvl13@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Установлено влияние биостимуляторов роста растений СпируСтим РС-4м, Гумата калия, Силка на рост и развитие огурца. В период вегетации культуры показано действие биостимуляторов на рост растений в высоту и количество сформированных листьев. Выявлено, что обработка растений огурца 0,05 % Силком и 0,012 % Гуматом калия максимально усиливает линейный рост и образование листьев. Обработка 1 % СпируСтим РС-4м достоверно, но в меньшей степени, усиливала рост огурца в высоту и ускоряла развитие растений у данной культуры.

*Ключевые слова:* огурец, линейный рост, количество листьев, СпируСтим РС-4М, Гумат калия, Силк.

**Введение.** Эффективность применения биостимуляторов роста растений в современном овощеводстве не вызывает никаких сомнений. При этом возникает ряд факторов способных повлиять на результаты использования данной группы препаратов. Большое



значение для эффективного применения биостимуляторов роста растений имеет происхождение препарата, его концентрация, культура и ее сорт, фаза и кратность обработки биологически активными веществами. Усиление ростовых процессов у овощных культур, при помощи биостимуляторов роста растений, как правило, сказывается на повышении их урожайности [1, 2]. Поэтому показатели интенсивности ростовых процессов после действия биостимуляторов роста имеют важную составляющую для их применения с целью повышения продуктивности. Подбор эффективных биостимуляторов роста для использования на культуре огурца в условиях не защищенного грунта имеет высокую актуальность с целью активизации ростовых процессов и в целом повышения их адаптивности.

**Цель.** Выявление эффективных биостимуляторов роста растений для обработки огурца в условиях не защищенного грунта с целью усиления роста и ускорения развития культуры.

**Материал и методика исследования.** Полевые исследования были проведены на огурце гибрида Ефрейтор F1 в условиях Курской области в трехкратной повторности. В ходе исследований применяли биостимуляторы роста растений СпируСтим РС-4м, Гумат калия, Силк. Учет показателей проводили путем измерения высоты растений и подсчета количества листьев в течение второй-третьей декады мая и первой декады июня месяца.

**Результаты исследования.** Весомым показателем проявления эффективности применения биостимуляторов роста растений, является усиление ими интенсивности линейного роста и ускорение развития растений. Обработка растений огурца биостимуляторами роста растений СпируСтим РС-4м, Гуматом калия, Силком повышала интенсивность роста в высоту (таблица 1).

Таблица 1 - Высота растений огурца после обработки биостимуляторами роста растений, см.

| Вариант опыта                             | 15.05 | 22.05 | 28.05 | 04.06 |
|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Контроль обработка дистиллированной водой | 5,6   | 7,7   | 10,8  | 12,0  |
| Обработка 1 % СпируСтим РС - 4м           | 6,7   | 8,7   | 12,8  | 14,4  |
| Обработка 0,012 % Гуматом калия           | 7,4   | 10,6  | 13,7  | 15,6  |
| Обработка 0,05 % Силком                   | 8,4   | 11,8  | 15,4  | 16,4  |
| НСР <sub>05</sub>                         | 0,8   | 0,9   | 1,5   | 2,3   |

Действие биостимуляторов на растения огурца усиливало интенсивность линейного роста растений. Эффективность влияния препаратов существенно отличалась в зависимости от их происхождения. На 15 мая было достоверно установлено усиление линейного роста растений огурца от применения препаратов 1 % СпируСтим РС - 4м на 1,1 см; 0,012 % Гумата калия на 1,8 см и 0,05 % Силка на 2,8 см. Усиление роста растений огурца в высоту после действия препаратов наблюдали в течение последующих периодов вегетации. Обработка биостимулятором СпируСтим РС-4м в период 22.05 по 04.06 усиливала соответственно линейный рост растений огурца на 1-2,4 см.

Более интенсивный рост в высоту огурца отмечали после действия препарата Гумат калия. За аналогичный период отмечено увеличение высоты растений под действием данного препарата на 2,9-3,6 см. Максимальный эффект наблюдали после обработки 0,05 % Силком. Линейный рост огурца усиливался под влиянием препарата в период с 22.05 по 04.06 на 4,1-4,4 см.

Обработка растений огурца биостимуляторами роста растений ускоряла процесс развития данной культуры (таблица 2).

Таблица 2 - Количество листьев огурца гибрида Ефрейтор после обработки стимуляторами роста растений, шт.

| Варианты опыта                            | 21.05 | 7.06 | 25.06 |
|-------------------------------------------|-------|------|-------|
| Контроль обработка дистиллированной водой | 6     | 11   | 16    |
| Обработка 1 % СпируСтим РС - 4м           | 9     | 14   | 18    |
| Обработка 0,012 % Гуматом калия           | 10    | 15   | 20    |
| Обработка 0,05 % Силком                   | 11    | 16   | 21    |
| НСР <sub>05</sub>                         | 2,7   | 2,9  | 2,0   |

Исследуемые биостимуляторы усиливали рост числа листьев. Отмечено наиболее высокую эффективность по данному показателю от применения 0,05 % Силка. Количество листьев за исследуемый период от действия данного препарата увеличивалось на 4-5 шт.

После обработки биостимуляторами роста СпируСтим РС- 4м и Гуматом калия количество листьев огурца также увеличивалось. Прирост листьев от действия СпируСтим РС-4м за период исследования составлял 2-3 шт., а после обработки Гуматом калия 3-4 шт.

**Вывод.** Обработка биостимуляторами роста растений огурца гибрида Ефрейтор 0,012 % Гуматом калия, 1 %, СпируСтим-РС-4м,

0,05 % Силком в разной степени усиливает линейный рост растений в течение всего периода исследований. Наибольшая эффективность по усилению роста огурца в высоту выявлена после действия 0,05 % Силка и 0,012 % Гумата калия.

Применение биостимуляторов в концентрациях 0,012 % Гумата калия, 1 % СпируСтим РС-4м, 0,05 % Силка ускоряет развитие растений огурца в течение периода активной вегетации. Максимальное увеличение количества листьев огурца происходит от применения биостимуляторов роста растений 0,05 % Силка и 0,012 % Гумата калия.

Обработка 1 % СпируСтим РС-4м в меньшей степени усиливает рост огурца в высоту и ускоряет развитие растений огурца гибрида Ефрейтор.

### **Список использованных источников**

1. Влияние биостимулятора СпируСтим РС-4м на продуктивность сортов моркови / В.А. Варавкин, А.Н. Прозорова., С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. - С. 36-39.

2. Действие биостимулятора СпируСтим РС-4м на рост и урожайность томатов / В.А. Варавкин, А.С. Клименко, Т.И. Кырлан и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. - С. 22-24.

3. Семыкин В.А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В. Проблемы формирования российского земельного рынка в условиях открытой экономики // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2. – С. 6-8. – EDN RMRLNJ.

4. Таланова Л.А. Обоснование эффективности действия наночастиц кремния на культуре огурца в защищенном грунте // Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей ФГБОУ ВПО РГАТУ. – Рязань, 2012. - С. 239-242.

5. Zhilyakov D.I., Vertakova Yu.V., Kharchenko E.V., Trends and prospects for the development of horticulture and vegetable growing in the region // III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 82039.

6. Сычев С.М., Сычева И.В., Рыченкова В.М. Агротехнологические особенности выращивания овощных культур в центральном регионе РФ: учебно-методическое пособие для проведения лабораторно-практических занятий со студентами направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и почвоведение. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – 62 с. – EDN CTCFWA.

## CUCUMBER GROWTH AND DEVELOPMENT UNDER THE ACTION OF PLANT GROWTH BIOSTIMULATORS

Varavkin V.A.

*Abstract.* The effect of plant growth bio stimulants SpiruStim RS-4m, potassium humate, Silk on the growth and development of cucumber has been established. During the growing season of the crop, the effect of bio stimulants on plant growth in height and the number of formed leaves is shown. It was revealed that the treatment of cucumber plants with 0.05 % Silk and 0.012 % potassium Humate maximizes linear growth and leaf formation. Treatment with 1% SpiruStim RS-4m significantly, but to a lesser extent, enhanced the growth of cucumber in height and accelerated the development of plants in this crop.

*Key words:* cucumber, linear growth, number of leaves, SpiruStim RS-4M, potassium humate, Silk.

УДК 635.63:661.162.6:581.524.82:631.559

## ПЛОЩАДЬ ЛИСТЬЕВ И УРОЖАЙНОСТЬ ОГУРЦА ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ БИОСТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА РАСТЕНИЙ

Варавкин В.А., кандидат биол. наук, доцент,

varvl13@yandex.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Выявлено положительное влияние биостимуляторов роста растений СпируСтим РС-4м, Гумата калия, Силка на формирование ассимиляционной поверхности и урожайность огурца. Установлено, что обработка растений огурца 0,05 % Силком и 0,012 % Гуматом калия максимально усиливает рост ассимиляционной поверхности и урожайность данной культуры. Обработка 1 % СпируСтим РС-4м в меньшей степени повышает нарастание листовой поверхности огурца. Аналогичная эффективность действия этого препарата проявляется и на увеличении урожайности данной культуры.

*Ключевые слова:* огурец, площадь листьев, урожайность, СпируСтим РС-4М, Гумат калия, Силк.

**Введение.** Известно, что продуктивность культур часто повышается при увеличении площади листовой поверхности. Важным фактором роста растений является нарастание площади листовой поверхности, которая напрямую связана с фотосинтетической активностью растений. Один из способов увеличения площади листовой поверхности сельскохозяйственных культур является применение биостимуляторов роста растений. Повышение урожайности культур, прежде всего, связано с ростом листовой поверхности до ее оптимальных размеров.

Обработка овощных культур биостимуляторами роста растений показывает высокую эффективность действия на рост урожайности растений от их применения [1-4]. При этом продуктивность растений также зависит и от интенсивности процесса фотосинтеза, проходящего в ассимиляционной поверхности, под действием биологически-активных веществ.

Возможность увеличения площади листовой поверхности под влиянием биостимуляторов роста растений зависит от фазы развития обрабатываемых растений, химической природы применяемых препаратов, их концентраций, генетических особенностей культуры. Выявление эффективных биостимуляторов роста даст возможность усиливать нарастание ассимиляционной поверхности и повышать урожайность выращиваемых сельскохозяйственных культур в различных условиях произрастания.

**Цель.** Подбор эффективных биостимуляторов роста растений для обработки огурца в условиях не защищенного грунта с целью усиления роста ассимиляционной поверхности и повышения урожайности культуры.

**Материал и методика исследования.** Полевые исследования были проведены на огурце гибрида Ефрейтор F1 в условиях Курской области в трехкратной повторности. В ходе исследований применяли биостимуляторы роста растений СпируСтим РС-4м, Гумат калия, Силк. Учет показателей проводили путем измерения и расчетов для определения площади листьев в период вегетации культуры и взвешивания массы огурцов для установления урожайности.

**Результаты исследования.** Применение биостимуляторов роста растений на огурце приводило к заметному увеличению листовой поверхности на всех этапах исследования (таблица 1).

Таблица 1 - Площадь листовой поверхности огурца после обработки биостимуляторами роста растений, тыс. м<sup>2</sup>/га

| Вариант опыта                             | 21.05 | 01.06 | 11.06 | 21.06 |
|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Контроль обработка дистиллированной водой | 6,4   | 17,1  | 24,5  | 28,1  |
| Обработка 1 % СпируСтим РС - 4м           | 7,2   | 17,8  | 25,0  | 29,4  |
| Обработка 0,012 % Гуматом калия           | 7,4   | 18,0  | 25,3  | 30,9  |
| Обработка 0,05 % Силком                   | 8,6   | 19,7  | 27,4  | 32,5  |
| НСР <sub>05</sub>                         | 0,6   | 0,7   | 0,7   | 1,1   |

Наибольший эффект был достигнут при использовании препарата Силк в 0,05 % концентрации. За проведенный период исследований площадь листовой поверхности под действием данного препарата увеличивалась на 2,2-4,4 тыс. м<sup>2</sup>/га.

Рост ассимиляционной поверхности огурца возрастал также под действием биостимуляторов роста растений 1 % СпируСтим РС - 4м и 0,012 % Гумата калия. Прирост листовой поверхности за период исследований под действием препарата 1 % СпируСтим РС – 4 м составлял 0,8-1,3 тыс. м<sup>2</sup>/га. Обработка 0,012 % Гуматом калия способствовала усилению роста площади листьев огурца на 1-2,8 тыс. м<sup>2</sup>/га.

В ходе проведения исследований по действию биостимуляторов роста растений на урожайность огурца установлено существенную прибавку этого показателя от применения данного агротехнологического приема (таблица 2).

Таблица 2 - Урожайность огурца после обработки биостимуляторами роста растений

| Вариант опыта                             | Урожайность, т/га | Прибавка к контролю, % |
|-------------------------------------------|-------------------|------------------------|
| Контроль обработка дистиллированной водой | 13,8              | 0                      |
| Обработка 1 % СпируСтим РС - 4м           | 14,7              | 6,52                   |
| Обработка 0,012 % Гуматом калия           | 15,8              | 14,49                  |
| Обработка 0,05 % Силком                   | 16,4              | 18,84                  |
| НСР <sub>05</sub>                         | 0,6               | 0                      |

Выявлено значительную прибавку урожая данного гибрида огурца от применения биостимуляторов роста растений. Обработка растений огурца в фазу 4-6 листьев, биостимулятором роста растений СпируСтим РС- 4м позволила получить прибавку урожая 0,9 т/га. Рост урожайности также наблюдали после действия Гумата калия на растениях данного гибрида, где урожайность в среднем возрастала 2,0 т/га. Максимальную прибавку урожая, получили от применения биостимулятора роста Силк. При этом рост урожайности составлял 2,6 т/га.

**Вывод.** Действие биостимуляторов роста на растения огурца гибрида Ефрейтор 0,012 % Гуматом калия, 1 %, СпируСтим-РС-4м, 0,05 % Силка в разной увеличивают площадь листовой поверхности на всем протяжении периода исследований. Наиболее высокая эффективность по усилению роста ассимиляционной поверхности установлена после действия 0,05 % Силка и 0,012 % Гумата калия.

Обработка культуры огурца биостимуляторами роста в концентрациях 0,012 % Гумата калия, 1% СпируСтим РС-4м, 0,05 % Силка существенно повышает урожайность. Наибольшая прибавка урожая огурца фиксируется от применения биостимуляторов роста растений 0,05 % Силка и 0,012% Гумата калия.

Действие 1 % СпируСтим РС-4м в меньшей степени повышает урожайность данного гибрида.

### **Список использованных источников**

1. Влияние биостимулятора СпируСтим РС-4м на продуктивность сортов моркови / В.А. Варавкин, А.Н. Прозорова., С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова // В кн: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. - С. 36-39.

2. Варавкин В.А., Сухачев Р.С., Евглевский Р.В. Влияние биостимуляторов роста растений на площадь листовой поверхности и урожайность столовой свеклы сорта мулатка // В кн.: Актуальные вопросы современных технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. - С. 273-277.

3. Действие биостимулятора СпируСтим РС-4м на рост и урожайность томатов / В.А. Варавкин, А.С. Клименко, Т.И. Кырлан и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-

практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. - С. 22-24.

4. Варавкин В.А., Евглевский Р.В., Брянцев К.М. Действие биостимуляторов роста на площадь листовой поверхности и урожайность столовой свеклы сорта египетская плоская // В кн.: Актуальные проблемы современных технологий производства, хранения и переработки. Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. - С. 13-15.

#### LEAF AREA AND CUCUMBER YIELD AFTER TREATMENT WITH BIOSTIMULANTS OF PLANT GROWTH

Varavkin V.A.

*Abstract.* The positive effect of plant growth bio stimulants SpiruStim RS-4m, potassium humate, Silk on the formation of the assimilation surface and cucumber yield was revealed. It was found that the treatment of cucumber plants with 0.05 % Silage and 0.012 % potassium Humate maximizes the growth of the assimilation surface and the yield of this crop. Treatment with 1 % SpiruStim RS-4m increases the growth of the cucumber leaf surface to a lesser extent. The similar effectiveness of this drug is manifested in increasing the yield of this crop.

*Key words:* cucumber, leaf area, yield, SpiruStim RS-4M, Potassium humate, Silk.

УДК 632.4.01/.08

#### ОСОБЕННОСТИ СВЯЗИ ВОЗБУДИТЕЛЯ МУЧНИСТОЙ РОСЫ С ЗЕРНОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

Воронина А.А., аспирант, [anna151994.voronina@yandex.ru](mailto:anna151994.voronina@yandex.ru),

Калугина К.А., аспирант, [christina.ilyushkina@yandex.ru](mailto:christina.ilyushkina@yandex.ru),

Долгополова Н.В., доктор с.-х. наук, профессор,

[dunaj-natalya@yandex.ru](mailto:dunaj-natalya@yandex.ru),

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Продуктивность зерновых культур во многом определяется правильным подбором лучших, адаптивных к почвенно-климатическим условиям сортов и качественной подготовкой семян к посеву. В Курской области отмечалось ежегодное поражение посевов озимой пшеницы мучнисторосяными грибами. По нашим данным при сравнительно невысоком развитии болезни (36 %) потери урожая со-



ставляют 10-12 %; при сильном поражении они могут быть значительно выше.

*Ключевые слова:* зерновые культуры, мучнистая роса, возбудители болезней.

**Введение.** Решающим в ограничении развития мучнистой росы и снижении ее вредоносности должно стать внедрение в производство устойчивых сортов. Показателями, определяющими степень устойчивости растительных организмов к патогенам, могут явиться качественные особенности ферментных систем инфицированных тканей различных по устойчивости сортов. В частности, одним из индикаторов устойчивости сортов к патогенам может служить специфичность пероксидазного комплекса [1, 2].

**Целью** данной работы, является изучение качественной и количественной характеристики пероксидазного комплекса листьев различных по устойчивости сортов пшениц. В каждом агроэкологическом районе подбор сортов должен вестись более детально, с учетом почвенно-климатических условий и преобладающих групп земель [3].

**Материалы и методика исследований.** Изучение мучнистой росы проводили методом полевых, деляночных и вегетационно-лабораторных опытов. Наблюдения и учеты проводили систематически по фазам развития растений, белков проводили в полиакриламидном геле [4].

**Результаты исследования.** Посевы озимой пшеницы по нормальной технологии размещаются на полях с более сложным рельефом и с менее плодородными почвами. В течение трех лет на сорте Льговская 4 отмечалось сильное развитие болезни, на растениях сорта Августа в 2021–2022 гг. – умеренное развитие болезни. В 2023 г. развитие болезни (в %) в период трубкования было следующим: на сорте Августа – 44,0, на сорте Безостая 100 – 42,4, на сорте Гром – 2,6. В фазу колошения соответственно: 62,7; 76,2 и 8,0. В дальнейшем развитие болезни сдерживалось погодными условиями. Наблюдения за динамикой развития заболевания показывали, что более сильное поражение отмечалось в фазу кущения и выхода в трубку; максимального распространения достигало и фазу колошения – созревания. В процессе наших исследований на сорте Гром слабое поражение наблюдалось на протяжении всего периода вегетации, на Льговская 4 – увеличение поражения к концу вегетации, на сорте Августа наблюдалось более сильное нарастание болезни в первый период (в сравнении с сортом Льговская 4), в дальнейшем некоторое ослабление ее. При температуре 24° наблюдалось снижение поражения, при температуре 16–18° –

увеличение. Па изменении интенсивности болезни сказываются осадки, физиологическое состояние растения-хозяина, сроки сева [5, 6].

Сев хорошо подготовленными обеззараженными семенами высокого качества лучших сортов обеспечивал прибавку урожая зерна озимых культур до 15-20 и более процентов и являлся одним из главных условий получения высокого и качественного урожая зерна. Технологией предусматривается посев только высококлассными семенами с массой 1000 зерен 40-45 граммов и силой роста не менее 80 %. Изучаемые сорта по-разному реагировали на поражение мучнистой росой. Мы попытались выяснить, в какой мере данные сорта способны сохранять продуктивность при поражении [7]. Выносливость к данному заболеванию проявила Мироновская 808. Снижение веса 1000 зерен было в пределах 2,4–6,0 % от здоровых. Наименее выносливыми оказались Львовская 4 и Августа. Снижение веса 1000 зерен по сравнению с контролем на Безостой 100 составило 6,2–8,5 %. в 2022 г. – 21,4 %. Увеличилось количество щуплых семян (7,0 %). У больных растений уменьшалась длина корня (на 28,3 %). У сорта Августа снижение абсолютного веса зерен составило 4,2-2,0 %. На 11,5 % увеличилось количество щуплых семян. Количество зерен в колосе у Авроры уменьшилось на 3,8 %, у Безостой 100 – на 5,6–12,4 %. Как показывают результаты проведенных исследований, сроки и степень поражения оказывают большое влияние на вес 1000 зерен, количество их в колосе, изменение роста растений. С увеличением интенсивности поражения наблюдается уменьшение основных элементов структуры урожая. Растения, пораженные мучнистой росой, внешне отличаются от здоровых наличием мицелиального налета [8].

Таблица 1 - Влияние *Erysiphe graminis* на рост, продуктивность и активность пероксидазы растений озимой пшеницы (в фазе колошения)

| Сорт            | Поражение в фазе колошения, % | Снижение (в % к здоровым растениям) |                | Активность пероксидазы, в усл. ед. |         |            |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------|------------------------------------|---------|------------|
|                 |                               | длины корней                        | вес 1000 зерен | в листьях пшеницы                  |         | у патогена |
|                 |                               |                                     |                | здоровых                           | больных |            |
| Безостая 100    | 36,30                         | 28,30                               | 21,40          | 1,77                               | 0,65    | 0,23       |
| Августа         | 30,0                          | 13,30                               | 8,01           | 1,30                               | 2,08    | 0,06       |
| Мироновская 808 | 08,10                         | 6,70                                | 6,00           | 0,74                               | 0,83    | 0,08       |

Кроме того, нами отмечены уменьшение размеров междоузлий, длины корней, расстояния от флага листа до колоса в сравнении со здоровыми растениями. Проникновение паразита в растение и его первоначальное развитие не сразу вызывает появление внешних симптомов. Позднее пораженные листья нижнего яруса желтеют (этот период совпадает с физиологическим отмиранием листа), гриб поселяется на листьях более верхнего яруса. В наших опытах при инокуляции было замечено, что верхний лист не заражается прежде, чем заразится нижележащий. При сложившихся неблагоприятных для растения условиях патоген размножается на растении-хозяине и вызывает большие потери. Установлена сопряженность развития растения-хозяина и патогена. Установлено, что озимая пшеница сильно страдает от недостатка влаги; в то же время сильно подвержена интенсивному поражению мучнистой росой. Наши исследования позволяют предположить, что растения сорта Августа при относительной устойчивости к заболеваниям довольно сильно реагируют в неблагоприятных для их производственных условиях снижением продуктивности. Сравнительная оценка активности пероксидазы здоровых пшениц показала, что максимальная активность отмечена у сорта Безосная 100 и минимальная – у Мироновской 808. Заражение листьев приводит к усилению пероксидазной активности у растений сортов Августа (160 %) и Мироновская 808 (112 %). У сорта Безостая 100 отмечено резкое снижение активности (57 %). Эти данные согласуются с результатами исследований Е.В. Юриной и Б.А. Рубина (2014), которые и показали, что в листьях устойчивых к возбудителям сортов резко возрастала активность пероксидазы. Изоферментный состав пероксидазы здоровых листьев был представлен 10 и 11 компонентами у сортов Августа и Мироновская 808 12 компонентами у сорта Безостая 100. Он при заражении не претерпевал существенных изменений у сортов Августа и Мироновская 80. У сорта Безостая 100 заражение листьев приводило к исчезновению компонента с относительной электрофоретической подвижностью. У сортов, относительно устойчивых к мучнистой росе, отвечающий на внедрение патогена повышением пероксидазной активности, изоферментный состав не претерпевал серьезных изменений. У зараженных первых листьев сорта Мироновская 808 отмечалось появление дополнительного компонента в зоне. В то же время заражает листьев восприимчивых сортов приводило к резкому снижению активности пероксидазы.

**Вывод.** Степень устойчивости растений к болезни обуславливается не только патогенностью возбудителя, но и особенностями

растения – хозяин, его реакцией на поражение. Сорты различались по степени устойчивости к мучнистой росе, наиболее восприимчивым оказался сорт Безостая 100. Ответные реакции (наряду с полевой оценкой) могут, служит критерием в оценке сортов пшеницы на устойчивость к мучнистой росе.

#### **Список использованных источников**

1. Экологические проблемы почвоведения и земледелия / И.В. Дудкин, Д.И. Жилияков, Н.В. Долгополова, Е.В. Малышева // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2023. – № 4. – С. 72-77.
2. Дериглазова Г.М., Боева Н.Н. Повышение урожайности и качества ячменя на склонах // Земледелие. – 2006. – № 3. – С. 32-33.
3. Пигорев И.Я., Тарасов С.А. Влияние биопрепаратов на распространенность листостебельных заболеваний озимой пшеницы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 4. – С. 42-45.
4. Долгополова Н.В., Воронина А.А., Нагорных А.В. Приемы защиты ячменя от гельминтоспориоза // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 8. – С. 90-95.
5. Стифеев А.И., Никитина О.В., Кемов К.Н. Состояние почв Центрального Черноземья и необходимость воспроизводства их плодородия // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 1. – С. 10-14.
7. Урожайность ячменя в условиях Центрального Черноземья в зависимости от уровня удобренности и степени биологизации в севооборотах / А.С. Акименко, В.И. Свиридов и др. // Земледелие. – 2022. – № 6. – С. 3-7.
8. Долгополова Н.В. Динамика элементов питания при возделывании яровой твердой пшеницы по различным предшественникам и фонам удобренности // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 4. – С. 51-53.
9. Эффективность использования биопрепарата для борьбы с листостебельными болезнями зерновых культур / О.В. Лукьянова и др. // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2022. - Т. 14. - № 2. - С. 57-64.
10. Совершенствование экономического механизма повышения эффективности производственного процесса в зерновой отрасли / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семькин и др. – Курск: Изд-во Курской гос. с.-х. ак., 2019. – 175 с. – EDN SRNGBD.
11. Озимые зерновые культуры на юго-западе России: учеб. пособие / В.Е. Торилов, И.Н. Белоус, С.А. Бельченко и др. - Брянск, 2019. - 138 с.

12. Пути повышения доходов сельскохозяйственного предприятия / В.И. Векленко, А.В. Малахов, Е.Л. Золотарева, А.В. Долгополов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 9. – С. 200-204. – EDN VWWOXS.

13. Проблемы развития отраслей растениеводства Курской области в контексте государственной аграрной политики / Ю.В. Плахутина и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 4. - С. 95-104.

14. Новосельский С.О., Петрачкова Ю.Л., Шатохин М.В. Оценка развития сельского хозяйства Курской области в условиях международных санкций // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 5. - С. 69-72.

#### FEATURES OF THE RELATIONSHIP OF THE CAUSATIVE AGENT OF POWDERY MILDEW WITH GRAIN CROPS

Voronina A.A., Kalugina K.A., Dolgoplova N.V.

*Abstract.* The productivity of grain crops is largely determined by the correct selection of the best varieties that are adaptive to soil and climatic conditions and high-quality seed preparation for sowing. In the Kursk region, there is an annual fixation of the defeat of winter wheat crops by powdery mushrooms. According to our data, with a relatively low development of the disease (36 %), crop losses amount to 10-12%; with severe damage, they can be much higher.

*Key words:* cereals, powdery mildew, pathogens.

УДК631.95

#### ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНАЯ РЕДУКЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Галкин А.И., студент, galkina-lari@mail.ru,  
Кузнецов А.Е., кандидат биол. наук, доцент,  
kentuk500@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Важным условием ресурсосбережения, сохранения и улучшения плодородия почвы является научно обоснованный отказ от преобладания энергоёмкой глубокой вспашки и замена её минимальными обработками. Производство зерновых культур по интенсивным технологиям сопряжено со значительными затратами агротехнических, химических и технических ресурсов. Высокой

антропогенной нагрузке на окружающую среду сопутствуют негативные экологические последствия. Для минимизации использования ресурсов и экологической безопасности производства зерна актуальна разработка методологических основ, базирующихся на современных достижениях научно-технического прогресса [1].

*Ключевые слова:* зерновые культуры, агротехнология, экологическая безопасность, антропогенная нагрузка, окружающая среда.

**Введение.** Для адаптации агротехнологий к условиям науки и практикой проведено объёмное изучение особенностей почвенного покрова региона, рельефа, климата, погоды, гидрологического и теплового режимов. Сходство агроэкологических провинций различных административно-территориальных единиц позволило разработать для расположенных на них хозяйств аналогичных систем земледелия [2]. Даже в условиях специализации и интенсификации севооборот остается ключевым звеном современных систем земледелия, обеспечивающим стабильное повышение урожайности культур и производство высококачественной сельскохозяйственной продукции. Он позволяет эффективно использовать минеральные и органические удобрения, а также успешно решать задачи по защите почвы от эрозии, биологизации и экологизации земледелия в современных условиях [3].

**Цель** заключается соблюдения требований экологической безопасности, при производстве зерна высокого качества в различных севооборотах, при обосновании методологических основ минимизации использования ресурсов. Величина урожая сельскохозяйственных культур находится в прямой зависимости от влагообеспеченности посевов, так как вода является исходным веществом для фотосинтеза, необходима для прорастания семян и протекания физиологических процессов [4]. В условиях севооборота оздоравливается фитосанитарная обстановка и потенциальная засорённость культур в 3-5 раз ниже, чем при беспорядочном или бессменном их выращивании [5]. Сформировать методологические основы оптимизации ресурсов в производстве продовольственного зерна,

**Материал и методика исследования.** Исходными данными для разработки темы явились технолого-технические характеристики адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Минимальная площадь агроэкологического региона ЦЧР 0,81 млн. га. Учитывая высокую вариабельность почвенного плодородия, число различающихся состояний полей на такой площади достаточно велико, а разнообразие управляющей системы в виде различных вариантов

агротехнологий практически отсутствует. Для каждой культуры, производимой внутри агроэкологической провинции, декларируется лишь единственная агротехнология [6, 7].

**Результат исследования.** Для распространенных в структуре посевных площадей региона зерновых и зернобобовых характерны значительные различия: – в видовом разнообразии (усиливает важность и возможность чередования), почвозащитной способности (низкая у кукурузы, заметно лучшая в хорошо развитых посевах озимых), – в агроэкологических требованиях к показателям почвенного плодородия (снижение урожайности на эродированной почве у ржи и овса меньше в сравнении с пшеницей и ячменем, у гречихи сравнительно с просом), – чувствительности к повышению кислотности почвы – чувствительны пшеница, ячмень, горох, соя, кукуруза, а рожь, овес, просо, гречиха растут в интервале  $pH$  от 4,5 до 7,5, что необходимо учитывать при решении вопроса о выборе специализации сельхозпредприятий и разработке, соответствующей ей системы севооборотов [10]. Некоторая часть зерна (в зависимости от развития молочной отрасли) используется для получения зеленого корма (озимые рожь и тритикале в чистом виде, горохоовсяные и викоовсяные смеси однолетних трав). Кроме того, зернобобовые являются сидеральными растениями [11].

Талица 1 – Сравнительная характеристика зерновых культур в полевых севооборотах ЦЧР

| Культура       | Использование*, % |          | Требовательность** |                   | Почво-защитная способность % |
|----------------|-------------------|----------|--------------------|-------------------|------------------------------|
|                | на продовольствие | на фураж | к плодородию       | к предшественнику |                              |
| Пшеница озимая | >90               | <10      | 1                  | 1                 | 78-83                        |
| Пшеница яровая | >90               | <10      | 1                  | 2                 | 49-55                        |
| Овес           | до 30             | до 30    | 3                  | 3                 | 50-55                        |

Производство наиболее востребованных видов зерна определяется особенностью агроландшафта и допустимым насыщением севооборотов конкретными группами зерновых и зернобобовых культур [12]. Последнее зависит от предшественников и сроков возврата. Колосовые зерновые можно возвращать на прежнее место через 1 год, зернобобовые не раньше, чем через 3 года (для профилактики грибных и бактериальных болезней), целесообразны повторные посевы кукурузы. В силу востребованности и высокой по-

тенциальной продуктивности ведущей продовольственной культурой в регионе является озимая пшеница, валовые сборы которой нестабильны по годам. Причина этого – колебание ее посевных площадей из-за неполной обеспеченности хорошими предшественниками и варьирование урожайности в связи с неустойчивостью погодных условий. Кроме того, генетический потенциал этой культуры не реализуется в полной мере из-за недостаточного и несбалансированного применения минеральных удобрений [13, 14].

Вторая по значимости зерновая культура продовольственного назначения – яровая пшеница. В крайне неблагоприятные для озимых годы ее доля превышала половину в производстве продовольственного зерна в областях лесостепной части ЦЧР [15]. Величина урожайности определяется природными и антропогенными факторами. В первую очередь к первым относятся почвенно-климатические условия, ко вторым – технологии возделывания конкретных культур. Последние должны обеспечивать наличие и приток необходимого для формирования урожая «строительного материала» (воды, элементов воздушного и корневого питания), а также элиминировать действие естественных вредных для культурных растений организмов. Благодаря схемам севооборотов в опыте и применению отвальной вспашки в качестве основной обработки почвы накопление вредных личинок в почве на 30-м году исследований не выявлено. Величина влагообеспеченности складывается из запасов влаги в корнеобитаемой толще почвы ко времени весеннего возобновления вегетации озимых культур и осадков до достижения полной спелости зерна [16].

**Вывод.** Таким образом, для получения необходимых объемов продовольственного зерна высокого качества необходим учет следующих общих положений: использование зерновых культур на продовольствие и иные цели (фураж, семена для выращивания зеленых кормов и сидеральных культур) определяется общественными потребностями, генетическим потенциалом продуктивности и средообразующей ролью в агроландшафтах; основной наиболее востребованной культурой является озимая пшеница, урожайность которой нестабильна из-за колебания метеорологических условий и уровня применения удобрений; размещение озимой пшеницы после надежных предшественников на основе насыщения ею севооборотов соответственно специализации сельхозпредприятий является решающим фактором стабилизации валовых сборов продовольственного пшеничного зерна.



### **Список использованных источников**

1. Кирюшин В.И. Проблемы минимизации обработки почвы: перспективы развития и задачи исследований // Земледелие. – 2013. – № 7. – С. 3-6.
2. Алтухов А.И. Факторы эффективного функционирования зернового хозяйства и рынка зерна в России // Экономика сельского хозяйства России. – 2013. – № 6. – С. 16-29.
3. Лошаков В.Г. Эффективность раздельного и совместного использования севооборота и удобрений // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – № 1. – Т. 30. – С. 9-13.
4. Теоретические основы эффективного применения современных ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур / И.Г. Пыхтин, А.В. Гостев, Л.Б. Нитченко, В.А. Плотноков // Земледелие. – 2016. – № 6. – С. 16-19.
5. Спиридонов Ю.Я., Ларина Г.Е., Шестаков В.Г. Методическое руководство по изучению гербицидов, применяемых в растениеводстве. – М.: Печатный Город, 2009. – 252 с.
6. Grahmann K., Buerkert A., Verhulst N. et al. Nitrogen use efficiency and optimization of nitrogen fertilization in conservation agriculture // CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources. – 2013. – Vol. 8. – P. 1-19.
7. Кирюшин В.И. Проблемы минимизации обработки почвы: перспективы развития и задачи исследований // Земледелие. – 2013. – № 7. – С. 3-6.
8. Field tests of the experimental installation for soil processing / Y.Syromyatnikov, A. Orekhovskaya, D. Klyosov, ect. // Journal of Terramechanics. 2022. T. 100. – С. 81–86.
9. Cai A., Xu M., Wang B. et. al. Manure acts as a better fertilizer for increasing crop yields than synthetic fertilizer does by improving soil fertility // Soil and Tillage Research. – 2019. – Vol. 189. – P. 168–175
10. Bondar V., Makarenko N. Winter wheat growing in Ukraine: ecological assessment of technologies by the influence on soil fertility // Acta Agriculturae Slovenica. – 2020. – Vol. 115. – No 1. – P. 67-78.
11. Bindraban P.S., Dimkpa C., Nagarajan L. et al. Revisiting fertilizers and fertilization strategies for improved nutrient uptake by plants // Biology and Fertility of Soils. – 2015. – Vol. 51. – No. 8. – P. 897-911.
12. Яровая пшеница – технология возделывания в Курской области: монография / В.И. Лазарев, Ж.Н. Минченко, Б.С. Ильин и др. – Курск: ФГБНУ «Курский ФАНЦ», 2021. – 205 с.

13. Дубовик Д.В. Формирование качества зерна озимой пшеницы на склоновых землях Центрального Черноземья. – Курск: Изд-во Курского гос. ун-та, 2011. – 137 с.

14. Созинов А.А. Урожай и качество зерна. – М.: Знание, 1976. 64 с.

15. Малышева Е.В., Долгополова Н.В., Нагорных А.В. Влияние различных видов удобрений на биохимические показатели зерна // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 6. – С. 35-40.

16. Малышева Е.В., Долгополова Н.В., Нагорных А.В. Влияние различных видов удобрений на биохимические показатели зерна // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 6. – С. 35-40.

17. Семькин В.А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В. Проблемы формирования российского земельного рынка в условиях открытой экономики // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2. – С. 6-8. – EDN RMRLNJ.

18. Ступин А.С., Перегудов В.И. Перспективы внедрения биологизированных технологий возделывания зерновых культур // В кн.: Современное состояние и стратегия развития АПК Рязанской области на рубеже XXI столетия: материалы региональной научно-практической конференции. - Рязань, 2001. - С. 120-122.

19. Экологические проблемы почвоведения и земледелия / И. В. Дудкин и др. // Вестник российской сельскохозяйственной науки. - 2023. - № 4. - С. 72-77.

20. Озимые зерновые культуры на юго-западе России: учебное пособие / В.Е. Торилов, И.Н. Белоус, С.А. Бельченко и др. - Брянск, 2019. - 138 с.

21. Петрушина О.В. Экспортно-ориентированная стратегия зернового производства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 2. - С. 90-97.

## ENVIRONMENTALLY SAFE REDUCTION OF GRAIN PRODUCTION

Galkin A.I., Kuznetsov A.E.

*Abstract.* An important condition for resource conservation, conservation and improvement of soil fertility is a scientifically justified rejection of the predominance of energy-intensive deep plowing and its replacement with minimal treatments. The production of grain crops using intensive technologies involves significant costs of agrotechnical, chemical and technical resources. The high anthropogenic impact on the

environment is accompanied by negative environmental consequences. In order to minimize the use of resources and environmental safety of grain production, the development of methodological foundations based on modern achievements of scientific and technological progress is relevant.

*Key words:* grain crops, agrotechnology, environmental safety, anthropogenic load, environment.

УДК 633.1:631.53.048

## АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ВАЛОВОГО СБОРА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В РОССИИ

Дериглазова Г.М., доктор с.-х. наук, g\_deriglazova@mail.ru,  
Кузнецов А.Е., кандидат биол. наук,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье представлены результаты анализа изменения валового сбора сахарной свеклы в России с 2000 г. по 2022 г. За 22 года наблюдений валовой сбор сахарной свеклы в России увеличился на 271,5 млн. т или в два раза. С помощью математической обработки данных выяснено, что повышение валового сбора сахарной свеклы в России было обусловлено в большей степени увеличением урожайности культуры.

*Ключевые слова:* сахарная свекла, валовой сбор, площадь посева, урожайность, внесение органических и минеральных удобрений.

**Введение.** В Россию сахарная свекла была привезена в XVIII в. из Германии. Сначала она была использована как декоративное растение, а затем начались эксперименты по выращиванию этой культуры в качестве источника сахара [1. - С. 58].

В конце XVIII - начале XIX века в России начались эксперименты с различными сортами сахарной свеклы и улучшением методов её выращивания и переработки. Это включало в себя выбор сортов, приспособленных к местным климатическим условиям, а также разработку методов почвообработки и ухода за культурой [2. - С. 146; 3. - С. 20].

Начиная с середины XIX в., в России появились первые промышленные предприятия по производству сахара из свеклы. Этот процесс сопровождался внедрением новых технологий и оборудования для переработки свеклы в сахар.

В XX веке производство сахара из свеклы в России значительно увеличилось. Это было связано с модернизацией сельского хозяйства, расширением посевных площадей и внедрением новых сортов сахарной свеклы.

Сегодня Россия является крупным производителем сахарной свеклы и сахара из неё. Промышленное производство сахара из свеклы включает в себя не только процесс выращивания культуры, но и её переработку на сахарные заводы, расположенные по всей стране [4. - С. 20].

**Цель.** Выявить тенденцию и проанализировать изменения валового сбора сахарной свеклы в России. Определить причины повышения валового сбора.

**Материал и методика исследования.** Для мониторинга возделывания сахарной свеклы в России анализировались статистические данные с сайта «ЕМИСС государственная статистика» [5]. Математическая обработка данных выполнялась методами статистического анализа [6, 7].

**Результаты исследования.** Валовой сбор сахарной свеклы в России в 2000 г. составлял 140,5 млн.т. и увеличился к 2021 г. до 412 млн т. (рисунок 1).

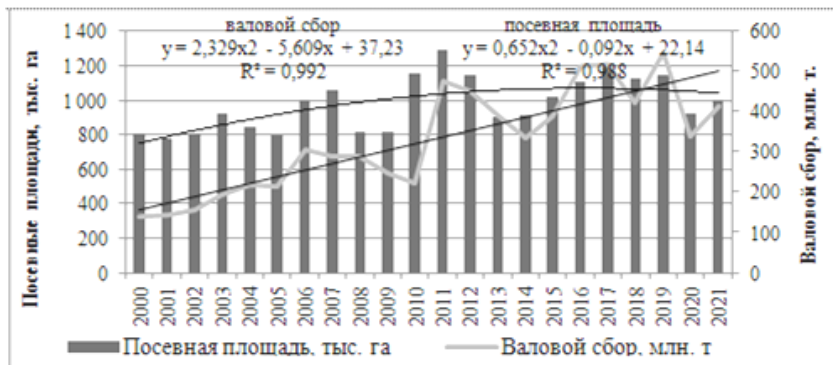


Рисунок 1 – Изменение валового сбора и посевной площади сахарной свеклы в России

Максимальный валовой сбор был получен в 2019 г. и составил 543,5 млн. т. За 2022 г. наблюдений показатель увеличился на 271,5 млн. т или в 2 раза. Повышение валового сбора во времени описывается линейным трендом, представленным на рисунке.

Для определения причины такого высокого повышения показателя необходимо проанализировать изменение площади посева, урожайности и внесению органических и минеральных удобрений.

Посевные площади в России с 2000 г. до 2021 г. изменялись от 772,55 до 1 291,05 тыс. га. Максимальная посевная площадь наблюдалась в 2011 г., а минимальная – в 2001 г. Изменение посевных площадей происходило не постепенно и значительно варьировало в зависимости от года. Изменение посевных площадей сахарной свеклы от года исследований описывается параболической кривой, которая с 2000 г. по 2012 г. имеет тенденцию возрастания, а в дальнейшем стабилизируется.

Урожайность сахарной свеклы в России за 22 года варьировала от 188,3 до 479,6 ц/га (рисунок 2).

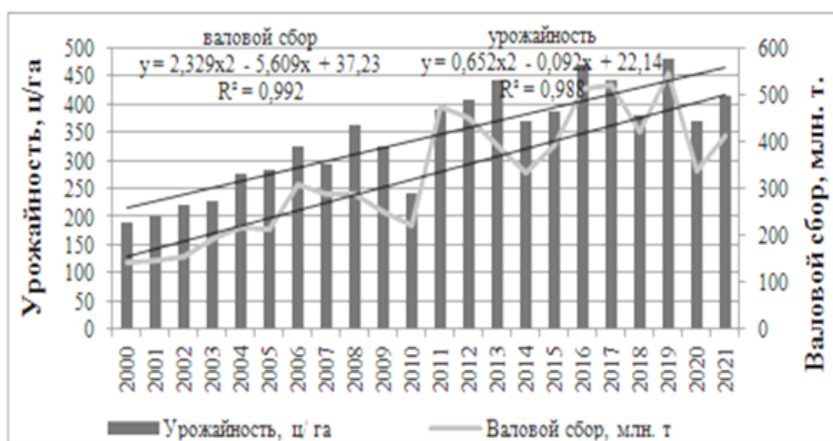


Рисунок 2 - Изменение валового сбора и урожайности сахарной свеклы в России

Изменение урожайности описывается повышающейся линейной временной зависимостью, которая практически параллельна линейному тренду увеличения валового сбора сахарной свеклы.

Урожайность культуры напрямую зависит от применения удобрений, поэтому проследим количество внесенных минеральных и органических удобрений (рисунок 3).

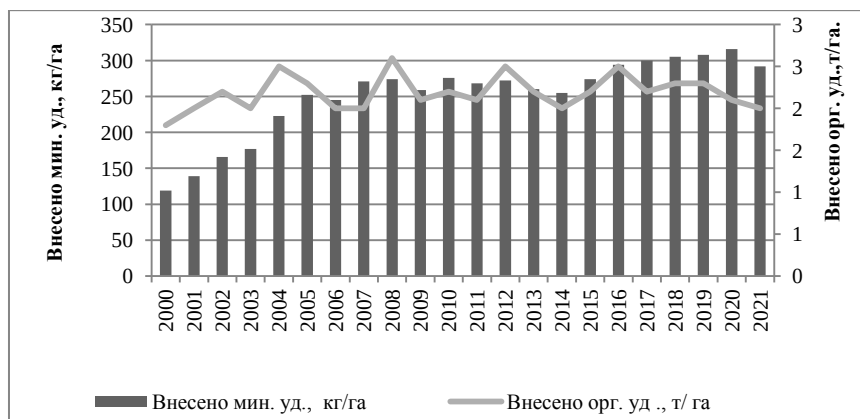


Рисунок 3 – Внесено органических и минеральных удобрений под посевы сахарной свеклы в России

С помощью математической обработки данных выяснено, что повышение валового сбора сахарной свеклы в России имеет тесную прямую связь с урожайностью культуры ( $r = 0,95$   $\alpha=0,05$ ) и высокую тесную с посевной площадью культуры и внесением минеральных удобрений ( $r = 0,77$   $\alpha=0,05$ ;  $r = 0,78$   $\alpha=0,05$  соответственно).

Таблица 1 – Коэффициенты парной корреляции зависимости валового сбора сахарной свеклы в России

| Показатель   | Посевная площадь, тыс. га | Урожайность, ц/га | Внесено мин. уд., кг/га | Внесено орг. уд, т/ га |
|--------------|---------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------|
| Валовой сбор | 0,77                      | 0,95              | 0,78                    | 0,34                   |

Таким образом, выяснено, что повышение валового сбора сахарной свеклы в России было обусловлено в большей степени от увеличения урожайности культуры.

**Выводы.** За 22 года наблюдений валовой сбор сахарной свеклы в России увеличился на 271,5 млн.т или в 2 раза. С помощью математической обработки данных выяснено, что повышение валового сбора сахарной свеклы в России было обусловлено в большей степени от увеличения урожайности культуры.

### Список использованных источников

1. Чаянов А.В. Крестьянское свеклосеяние Центрально-Черноземных областей. – М.: НТУ ВСНХ СССР, 1929. – Вып. 49. – С. 56-150.
2. Воблый К.Г. Опыт истории свеклосахарной промышленности СССР – М.: Правление Сахаротреста, 1928. – 412 с.
3. Воинова Н.Е. Становление свеклосахарного производства России (на примере Центрально-Черноземного экономического района) // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. - 2007. - № 1. - С. 20-25.
4. Ковынев Л.Б., Пигорев И.Я., Солошенко В.М. Роль государственного регулирования воспроизводственных процессов земельных ресурсов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 1. – С. 19-21.
5. <https://fedstat.ru/indicators/search.searchText>.
6. Использование методов математической статистики для повышения информативности данных урожайности сельскохозяйственных культур в севооборотах многофакторного полевого опыта / Ю.П. Сухановский, А.С. Акименко, Т.А. Дудкина, А.В. Прущик // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2020 - № 6 (378) С. 94-97. - DOI: 10.24411/2587-6740-2020-16124.
7. Доспехов Б.А., Васильев И.П., Туликов А.М. Практикум по земледелию. – М.: Агропромиздат, 1987. – 383 с.

### ANALYSIS OF CHANGES IN THE GROSS SUGAR BEET HARVEST IN RUSSIA Deriglazova G.M., Kuznetsov A.

*Abstract:* the article presents the results of an analysis of changes in the gross harvest of sugar beet in Russia from 2000 to 2022. Over 22 years of observations, the gross harvest of sugar beet in Russia increased by 271.5 million tons or by 2 times. Using mathematical data processing, it was found out that the increase in the gross harvest of sugar beet in Russia was largely due to an increase in crop yield.

*Key words:* sugar beet, gross harvest, sowing area, yield, application of organic and mineral fertilizers.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОМ РЕГИОНЕ

Дудкина Т.А., кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник,  
dt5dt@mail.ru,  
ФГБНУ «Курский ФАНЦ», Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются технологические приёмы выращивания озимой пшеницы, направленные на создание оптимальных условий для её роста и развития. Описываются такие элементы технологии как севооборот, обработка почвы, система удобрений, система защиты растений, особенности посева и уборки, а также некоторые другие вопросы технологии возделывания.

*Ключевые слова:* озимая пшеница, технология выращивания, севооборот, обработка почвы, удобрения, защита растений.

**Введение.** Озимая пшеница из всех зерновых культур является наиболее урожайной. Современные сорта этой культуры позволяют получать при благоприятных условиях выращивания и передовой агротехнике 100 ц/га и выше. Эта культура служит одним из основных источников пищевого растительного белка.

Озимая пшеница в организационно-хозяйственном отношении более ценна, чем яровая пшеница. Значительная часть работ по её выращиванию проводится в осенний период, что позволяет более равномерно распределить имеющиеся ресурсы. Биологической особенностью озимой пшеницы является наступление с понижением температуры осенью состояния покоя. В этот период рост растений пшеницы прекращается, но фотосинтез продолжается. Это позволяет растениям культуры накапливать углеводы, которые выполняют защитную функцию в течение зимы. Тем не менее, при перезимовке часть растений гибнет от вымерзания, выпревания и ледяной корки [1].

**Цель исследований.** Обзор и систематизация научных материалов по технологии выращивания озимой пшеницы в Центрально-Черноземном регионе.

**Материал и методика исследования.** Анализ литературных источников и материалов собственных исследований.

**Результаты исследования.** Озимая пшеница предъявляет высокие требования к предшественникам. При бессменном возделывании её урожай значительно снижается, на 10 ц/га и более. В Цен-



трально-Чернозёмном регионе, как и в других зонах выращивания этой культуры, растения озимой пшеницы лучше обеспечиваются питательными веществами и влагой при посеве по чёрному пару, меньше – по занятому и ещё меньше – по непаровым предшественникам. По чёрному пару получают высокий урожай даже в неблагоприятные годы. При хорошей обеспеченности влагой значение чёрного пара снижается [2].

В последние годы в качестве предшественника озимой пшеницы всё больше используется сидеральный пар. Это благоприятно сказывается на почвенном плодородии, поскольку в почву поступает большое количество органических веществ. Озимая пшеница по сидеральному пару лучше перезимовывает и меньше полегает [3, 4]. Сообщается также [5, 6], что сороочищающее действие сидерального пара меньше, чем у чёрного, но в то же время при его использовании не происходит значительного засорения полей. Кроме того, указывается на уменьшение распространения вредителей и болезней.

Обработка почвы при выращивании озимой пшеницы различается в зависимости от предшественника и погодных условий. После чёрного пара и многолетних трав обычно применяется вспашка. Допустима также плоскорезная обработка. При засорении корнеотпрысковыми сорняками после стерневых культур проводится обработка по типу улучшенной зяби: двукратное лущение и вспашка. Для лущения стерни эффективно использование дискатора.

Отдача от парового поля, как лучшего предшественника озимой пшеницы, возрастает при применении органических и органических удобрений в сочетании с минеральными [1].

При занятии парового поля рано убираемыми культурами после их уборки проводится вспашка. В засушливые годы вспашка может быть заменена поверхностной обработкой дисковыми или лемешными орудиями на глубину 8 – 10 см. При этом урожайность не снижается. Также рекомендовано [7] при возделывании озимых культур после зернобобовых, однолетних трав, кукурузы на силос и других непаровых предшественников на чистых полях проводить мелкую поверхностную обработку.

При выращивании озимой пшеницы по сидеральному пару растительная масса заделывается в почву двукратной дисковой обработкой.

После основной обработки занятого пара при появлении сорняков выполняют 1-2 культивации с боронованием. Перед посевом

проводится прикатывание почвы катками. Особенно важен этот приём при недостатке влаги.

Обычно норма высева озимой пшеницы составляет 4-5 млн шт./га, но при благоприятных условиях это количество может быть снижено до 2-3 млн шт./га. Семена высеваются на глубину 4-5 см.

Для успешного возделывания озимой пшеницы необходимо обеспечить оптимальные условия для её роста и развития. В решении этой задачи большая роль отводится применению удобрений. Увеличение удобренности не всегда сопровождается ростом урожайности культуры. Это связано с тем, что в озимопшеничном агрофитоценозе наряду с культурными присутствуют сорные растения, которые способны перехватывать поступающие с удобрениями питательные вещества. Поэтому в комплексе должна решаться задача удобрения полей и защиты их от сорной растительности. Эффективность применения удобрений также зависит от погодных условий и наличия влаги в почве.

Согласно опубликованным данным [8], озимая пшеница с одной тонной продукции выносит из почвы 34 кг азота, 12 кг фосфора и 25 кг калия. Потребность в минеральных удобрениях на чернозёмной почве для озимой пшеницы при планируемой урожайности 45 ц/га составляет: при зерновой специализации (75 %) –  $N_{60}P_{50}K_{50}$ ; при свекловодческой специализации (25 %) –  $N_{160}P_{140}K_{160}$ ; при мясомолочной специализации –  $N_{40}P_{70}K_{50}$ . Весной проводят подкормки озимой пшеницы азотом. Обычно достаточно 1-3 подкормок.

Для лучшего определения потребности культурных растений в элементах питания проводят листовую диагностику [9]. В последние годы применяется также новый метод функциональной диагностики по фотохимической активности хлоропластов [1].

Повысить эффективность системы удобрений можно за счёт применения удобрений, содержащих микроэлементы (микроудобрений), комплексных органо-минеральных и водорастворимых удобрений.

В технологии выращивания озимой пшеницы заметное место отводится защите растений от вредных организмов. Благодаря высокой конкурентной способности, озимая пшеница сама успешно борется с сорняками, подавляя даже самые злостные из них. Так, например, сочетание фитоценотических и агротехнических мер борьбы в опытах в Курской области было эффективно в снижении численности ниже порога вредоносности бодяка полевого [10].

При высокой засорённости применяют разрешенные гербициды согласно существующим регламентам. Преимущество следует

отдавать комплексным препаратам, быстро разлагающимся в почве до безвредных соединений.

Семена, предназначенные для посева, должны быть обязательно обработаны фунгицидами для борьбы с болезнями, прежде всего, корневыми гнилями. При протравливании зерна при необходимости используются инсектициды. В период вегетации, если это требуется по результатам обследования, проводят обработки ядохимикатами против болезней и вредителей. Наиболее распространённые болезни озимой пшеницы – мучнистая роса, ржавчина, корневые гнили, септориоз, а вредители – злаковая тля, трипсы, вредная черепашка и злаковые мухи.

Важно своевременно провести уборку озимой пшеницы. При больших объёмах используют оба способа – прямой и раздельный. При перестое растений потери могут составлять более 20 %. В последние годы преимущество отдают прямому комбайнированию, проводимому при полной спелости зерна. Используются современные зерноуборочные комбайны, оборудованные измельчителями соломы.

Кроме задачи увеличения сбора зерна важно, чтобы зерно было высокого качества. Исследования, проведенные в Курской ГСХА показали [11], что качество зерна является важным фактором увеличения экономической эффективности производства, а, следовательно, и его конкурентоспособности. Определено, что с увеличением концентрации производства зерна имеет место тенденция улучшения его качества и, как следствие, повышение доходности отрасли. Производство зерна высокого качества способствует увеличению рентабельности производства.

**Выводы.** В ходе исследования были собраны, проанализированы научные материалы по технологии выращивания озимой пшеницы в Курской области и в целом в Центрально-Чернозёмном регионе, и представлены в этом кратком обзоре. Анализ данных свидетельствует о важности и незаменимости всех технологических приёмов, а также о необходимости комплексного их использования в технологических схемах для достижения лучшего результата.

#### **Список использованных источников**

1. Рекомендации по возделыванию озимой пшеницы в Курской области / А.Ю. Айдиев, В.И. Лазарев, А.В. Шумаков и др. – Курск, 2010. – 30 с.
2. Интенсивная технология производства озимой пшеницы / Сост. Ю.А. Никитин, П.Н. Бурченко, К.С. Орманджи. – М.: Россельхозиздат, 1988. – 303 с.

3. Макаров И.П. Экологические и экономические принципы зональных систем обработки почвы // Плодородие. – 2007. – № 3. – С. 22-23.

4. Дудкин И.В., Дудкина Т.А. Влияние севооборотов на засоренность посевов // Земледелие. – 2013. – № 8. – С. 40-42.

5. Абашев В.Д., Козлова Л.М. Сидераты в адаптивном земледелии // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2005. – № 6. – С. 1-10.

6. Сидеральный пар в лесостепи Центрального Черноземья / В.М. Дудкин, А.С. Акименко, И.В. Дудкин и др. // Земледелие. – 1998. – № 4. – С. 20-21.

7. Повышение эффективности и устойчивости производства зерна / А.Н. Григоров, А.П. Щербаков, В.М. Солошенко и др. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1992. – 184 с.

8. Научно-практические основы адаптивно-ландшафтной системы земледелия Курской области / Г.Н. Черкасов, Д.В. Дубовик, Н.П. Масютенко и др. – Курск: ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ ФАНО России, 2017. – 188 с.

9. Гаршин В.В., Аникеева А.Ю., Брехов П.Т. Достоинства и недостатки почвенной и листовой диагностики питания озимой пшеницы на черноземе выщелоченном // В кн.: Инновационные решения молодых ученых в аграрной науке: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Воронеж: Изд-во Воронежского ГАУ, 2019. – С. 3-10.

10. Дудкин И.В. Борьба с бодяком полевым в Центрально-Черноземной зоне // В кн.: Научно-технические достижения молодежи: тезисы докладов областной научно-практической конференции. – Курск, 1987. – С. 143-145.

11. Городецкий А.П., Малиновская И.Н. Экономическая эффективность производства качественного зерна озимой пшеницы в хозяйствах Курской области // В кн.: Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курской гос. с.-х. ак., 2007. – С. 97-101.

12. Перегудов В.И., Ступин А.С. Влияние сроков и способов уборки урожая озимой и яровой пшеницы на качество зерна // В кн.: Опыт и проблемы государственного регулирования агропромышленного производства и продовольственного рынка: материалы Межрегиональной научно-практической конференции. - Рязань, 2002. - С. 218-220.

13. Совершенствование экономического механизма повышения эффективности воспроизводственного процесса в зерновой отрасли /

А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семькин и др.: монография – Курск: Изд-во Курской гос. с.-х. ак., 2019. – 175 с. – EDN SRNGBD.

14. Санду И.С., Полунин Г.А., Оглоблин Е.С. Факторы и направления научно-технического прогресса в АПК // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2000. – № 4. – С. 25-27.

15. Малявко Г.П., Белоус Н.М., Шаповалов В.Ф. Влияние удобрения и препарата гумистим на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в условиях радиоактивного загрязнения // В кн.: Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. - С. 10-15.

16. Проблемы развития отраслей растениеводства Курской области в контексте государственной аграрной политики / Ю.В. Плахутина и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 4. - С. 95-104.

17. Патент RU 2022681347. Калькулятор урожайности озимой пшеницы: № 2022669531: заявл. 18.10.2022: опубл. 11.11.2022, Бюл. № 11/ А.А. Ореховская, Н.В. Водолазская, Д.Н. Клёсов, И.В. Оразаева; заявитель, патентобладатель ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – 3 с.

## TECHNOLOGICAL GROWING METHODS WINTER WHEAT IN THE CENTRAL-CHERNOZEM REGION

Dudkina T.A.

*Abstract.* The article discusses technological methods for growing winter wheat, aimed at creating optimal conditions for its growth and development. Such technology elements as crop rotation, tillage, fertilizer system, plant protection system, features of sowing and harvesting, as well as some other issues of cultivation technology are described.

*Key words:* winter wheat, cultivation technology, crop rotation, tillage, fertilizers, plant protection.

УЧЕТ БОЛЕЗНЕЙ НА КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ  
(ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ)

Еременко П.С., кандант с.-х. наук, tulovovzish@yandex.by,  
Колотков С.С., tulovovzish@yandex.by,  
РУП «ВЗИСХ НАН Беларуси», Республика Беларусь

*Аннотация.* В статье рассматриваются вопросы диагностики и учета болезней на клубнях картофеля, основанием для проведения которых является СТБ 1224-2000 Картофель семенной [1]. Регистрацию и учет болезней на клубнях картофеля в Республике Беларусь до 2019 г. осуществляли согласно нормативным ссылкам в СТБ 1224-2000 по ГОСТ 11856-89 [2]. 18 марта 2018 г. Советом Евроазиатской экономической комиссии принято решение № 40 согласно которого клубневые анализы должны осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 33996-2016 [3]. Действие стандарта вступило в силу 23.03. 2019 г. Предлагаемый нами метод учета заболеваний дает возможность получить достоверные сведения о распространенности болезней может стать методологической основой учета болезней на клубнях картофеля.

*Ключевые слова:* диагностика болезней, учет, регистрация, распространенность заболеваний, стандарты, ГОСТ - Российская Федерация, СТБ - Республика Беларусь, достоверность учета болезней, метод, роль, значимость метода, методика и точность исследований, значение в теории и практике, необходимость внесения изменений в стандарты.

**Цель.** Диагностика болезней клубней картофеля и их учет – главный элемент фитосанитарного мониторинга при принятии и планировании мероприятий по защите культуры от вредоносных заболеваний. Достоверность информации – основа выбора рациональных профилактических и защитных мероприятий. Основной причиной низкой эффективности защитных мероприятий является отсутствие полноты сведений о патогенах, присутствующих на защищаемых объектах. Поэтому роль хорошо известной микологам, фитопатоологам и другим специалистам цепочки, при диагностике заболеваний и их регистрации: симптомы болезни → возбудитель заболевания → защита от болезни, будет оставаться основной в фитопатологических исследованиях. Во многих случаях, сложившиеся и устоявшиеся в фитопатологии и, соответственно в области диаг-

ностики болезней стереотипы, не просто препятствуют принятию действенных решений по регистрации конкретных заболеваний на обследуемых объектах (вредоносные патогены - клубни картофеля), но создают иллюзию «абсолютной точности» существующего метода диагностики и регистрации болезней на клубнях. Искажается точность исследований.

**Материал и методика исследований.** Картофель, клубневые анализы, отбор клубней, выполнение требований стандартов СТБ 1224-2000, ГОСТ 11856-89, ГОСТ 33996-2016. Анализ, сравнение данных учетов, согласно стандартов и предлагаемого метода, достоверность данных, методологическая основа исследований, использование данных в научных исследованиях и практической работе, выводы, необходимость изменений в межгосударственном стандарте.

**Результаты исследований.** Любой метод, который применяется не только в научных исследованиях, но и практике, должен быть точным, простым, доступным для понимания и использования. Литературные источники [4, 5] указывают, что в первой половине хранения, наряду с болезнями, развивающимися в изолированном или чистом виде, в обследуемых партиях картофеля может содержаться, в зависимости от условий хранения, до 55 % клубней с признаками смешанных гнилей, свыше 80 % которых являются микозно-бактериальными. Видовой состав возбудителей составляют свыше 30 видов грибов и бактерий. К весне доля смешанных гнилей увеличивается. В отдельных случаях, в зависимости от условий для развития болезней во время вегетационного периода, условий уборки, степени подготовки семенного картофеля к хранению, прохождения подготовительного периода и непосредственно хранения, возможна полная гибель отдельных партий картофеля уже в результате совместного развития болезней на клубнях.

Обычно, в наших условиях, наиболее вредоносными для клубней картофеля при хранении являются возбудители бактериальных гнилей, фитофтороза, сухой фузариозной и фомозной гнилей, в случае совместного развития которых образуются смешанные гнили. Какому заболеванию отдать при учете болезней предпочтение? Если следовать СТБ 1224-2000, т.е. букве Закона, что каждый специалист обязан исполнять, бактериолог будет отмечать бактериальные гнили. Но изучающие фитофтору будут отмечать фитофтороз, фузариозную гниль – фузариоз, фомозную гниль – фомоз, причем эти болезни развиваются совместно в различных комбинациях. Как быть специалисту, изучающему смешанные гнили?

В публикациях [6, 7] мы обращали внимание исследователей и специалистов на фитопатологические «погрешности» методики, регулирующей учет болезней на клубнях картофеля. Однако в новый межгосударственный стандарт «перекочевали» старые «погрешности» указанных выше Государственных стандартов. Как исследователей, нас интересует порядок регистрации и учет болезней. В пункте 7.2.9.3 ГОСТ 33996-2016 указано, что «При вычислении содержания клубней с дефектами, для которых имеются допуски на одном клубне учитывается только один вид поражения или повреждения в зависимости от его вредоносности...». В ГОСТе 33996-2016, есть существенные ошибки, которые не позволяют получать достоверные сведения о распространенности болезней на клубнях. В перечне болезней, например, отсутствует фитофтороз.

Результаты многочисленных клубневых анализов показали, что при учете болезней согласно требований стандартов «менее вредоносные» заболевания регистрируются не полностью, В некоторых случаях (таблица 1) заболевания вовсе нельзя отметить.

Таблица 1 – Сравнительные данные результатов анализа клубней картофеля (с. Бриз, элита)

| Показатель учета,<br>тип гнили        | Учет<br>согласно<br>стандарта | Предлагаемый<br>вариант учета |     |      |  |
|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----|------|--|
|                                       |                               | количество клубней            |     |      |  |
|                                       | шт.                           | %                             | шт. | %    |  |
| Клубней в образце                     | 400                           | 100                           | 400 | 100  |  |
| Здоровых                              | 354                           | 88,5                          | 354 | 88,5 |  |
| Больных                               | 46                            | 11,5                          | 46  | 11,5 |  |
| Бактериальная                         | 24                            | 6,0                           | 4   | 1,0  |  |
| Фитофторозная                         | 22                            | 5,5                           | 6   | 1,5  |  |
| Фузариозная                           | 0                             | 0                             | 0   | 0    |  |
| Фомозная                              | 0                             | 0                             | 0   | 0    |  |
| Фитофторозно-фузариозная              | -                             | -                             | 12  | 3,0  |  |
| Фитофторозно-фомозная                 | -                             | -                             | 4   | 1,0  |  |
| Фитофторозно-бактериальная            | -                             | -                             | 10  | 2,5  |  |
| Фитофторозно-фузариозно-бактериальная | -                             | -                             | 10  | 2,5  |  |



Выполняя требования стандартов мы зарегистрировали только бактериальную и фитофторозную гнили соответственно на 24 (6,0 %) и 22 (5,5 %) клубнях. Однако, в данной партии картофеля, при учете по предлагаемому нами варианту присутствуют в смешанной инфекции 22 (5,5 %) клубня с признаками фузариозной гнили и 4 клубня (1,0 %) с признаками фомоза. Т.е. регистрируя болезни, согласно требований ГОСТ 11856-89, а теперь ГОСТ 33996-2016 мы не отмечаем такие важные заболевания как сухая фузариозная и фомозная гнили.

Если данные виды патогенов не регистрируются, возникает вопрос необходимости их изучения. Более того, признаки фитофтороза имеются не на 22 (5,5 %) клубнях, что мы регистрируем согласно СТБ 1224-2000, а на 6 (1,5 %) клубнях в чистом виде и на 36 (9,0 %) клубнях в смешанной инфекции, т.е. на 42 (10,5 %) клубнях.

Чисто арифметически, мы достоверно регистрируем бактериальную гниль – 24 (6,0 %) больных клубня, из них 4 (1,0 %) в чистом виде и 20 (5,0 %) в смешанной инфекции.

**Выводы.** Считаем, что решение проблемы диагностики и учета болезней на клубнях картофеля с методологической точки зрения, в случае принятия предлагаемого нами метода учета, станет фундаментом для решения многих практических и теоретических вопросов прикладной фитопатологии. У селекционеров появится возможность создания сортов, обладающих иммунитетом к комплексу патогенов не только картофеля, но и других сельскохозяйственных культур. Вопросы методологического характера, возникающие у исследователей при изучении болезней других культур можно будет решить более полно и достоверно. Считаем необходимым: взамен действующего межгосударственного ГОСТ 33996 – 2016 разработать и ввести в действие Республике Беларусь новый стандарт, в основе которого будет лежать предлагаемый нами, более достоверный метод учета и регистрации болезней на клубнях картофеля.

#### **Список использованных источников**

1. СТБ 1224-2000 Картофель семенной. Технические условия.
2. ГОСТ 11856-89 Картофель семенной. Приемка и методы анализа.
3. ГОСТ 33996-2016 Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества.
4. Еременко П.С. Учет смешанных гнилей клубней картофеля // Защита растений. – 1984. – № 1. – С. 47.

5. Иванюк В.Г., Банадысев С.А., Журомский Г.К. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. – Минск: Белпринт, 2005. – 696 с.

6. Методические указания по учету болезней на клубнях картофеля / ВИЗР; Сост.: П.С. Еременко и др.; – под ред. Д.С. Перевезева. – Л.: ВИЗР, 1986. – 8 с.

7. Усовершенствованный метод учета болезней на клубнях картофеля / Ленинградский ЦНТИ. Составитель П.С. Еременко. – Л. – ЦНТИ. – 1988. – 3 с.

8. Майоров М.Д., Ступин А.С. Мероприятия по профилактике заболеваний картофеля // Научные приоритеты развития АПК, лесного хозяйства и сферы гостеприимства. - Рязань, 2023. - С. 107-111.

9. Развитие подотраслей садоводства, овощеводства и картофелеводства в АПК Брянской области / С.М. Сычев, С.А. Бельченко, Г.П. Малявко и др. // Вестник Брянской ГСХА. - 2023. - № 1 (95). - С. 10-20.

## ACCOUNTING FOR DISEASES ON POTATO TUBERS.

### METHODOLOGICAL ASPECTS

Eremenko P.S., Kolotkov S.S.

*Abstract.* The article discusses the issues of diagnosis and accounting of diseases on potato tubers, the basis for which is STB 1224-2000 Seed potatoes [1]. Registration and accounting of diseases on potato tubers in the Republic of Belarus until 2019 was carried out in accordance with the regulatory references in STB 1224-2000 according to GOST 11856-89 [2]. On March 18, 2018, the Council of the Eurasian Economic Commission adopted decision No. 40 according to which tuberous analyses should be carried out in accordance with the requirements of GOST 33996-2016 [3]. The standard came into force on 03/23/2019. Our proposed method of accounting for diseases makes it possible to obtain reliable information about the prevalence of diseases and can become a methodological basis for accounting for diseases on potato tubers.

*Key words:* diagnosis of diseases, accounting, registration, prevalence of diseases, standards, GOST - Russian Federation, STB - Republic of Belarus, reliability of disease accounting, method, role, significance of the method, methodology and accuracy of research, significance in theory and practice, the need to amend standards. Goal. Diagnosis of tuber diseases.

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КОНОПЛЕВОДСТВА В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Зайцев Ю.Е., ведущий агроном испытательной лаборатории,  
zajc2013@mail.ru,

Хижняков А.Н., руководитель филиала, gsc46@mail.ru,  
ФГБУ «Россельхозцентр» по Курской области, Россия,

Комарицкая Е.И., кандидат с.-х. наук, доцент,

komr-xa2@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье представлен исторический обзор по истории развития коноплеводства в России и в Курской области. Проанализированы работы селекционеров, которые внесли серьезный вклад в становление коноплеводства, изложена характеристика новых селекционных сортов.

*Ключевые слова:* коноплеводство, пенька, конопля, историография, исследования, селекционеры.

**Введение.** Конопля посевная – традиционная сельскохозяйственная культура, выращиваемая в России для производства прядильного волокна и конопляного масла. Конопля посевная обладает колоссальным производственным и потребительским потенциалом, так как является абсолютно безопасной, высокопродуктивной, практически безотходной и положительно влияющей на состояние экологии сельскохозяйственной культурой с уникальными техническими и питательными свойствами [1].

**Цель.** Изучить историю развития производства технической конопли в России и Курской области и спрогнозировать перспективы развития коноплеводства на современном этапе.

**Материал и методика исследования.** В работе использовались библиографические и архивные источники, статистические сборники, материалы Госсорткомиссии по характеристике новых районированных сортов конопли.

**Результаты исследования.** В СССР одним из основных коноплеующих регионов являлась Курская губерния, уступающая по площади посевов конопли лишь Орловской губернии. Вывоз продуктов коноплеводства, как внутренний, так и внешний, играл заметную роль в общем товарообороте. Конопля занимала избытки рабочих сил в крестьянском хозяйстве и повышала его общий бюджет [2].

Изучением конопли занимались два известных селекционера – курянина: Григорий Иванович Сенченко (1917-2006) – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный деятель науки Украинской ССР, лауреат Государственной премии СССР и Василий Алексеевич Невинных (1900-1982) – доктор сельскохозяйственных наук, лауреат Государственной премии СССР, специалист по лубяным культурам.

Профессор Григорий Иванович Сенченко родился 23 января 1917 г. в селе Ротовка Курской губернии в крестьянской семье. В 1938 г. окончил Глуховский сельскохозяйственный институт.

Во время войны Г.И. Сенченко служил командиром отделения артиллерийского разведдивизиона 10-й армии Западного фронта (май-октябрь 1942 г.), затем командиром отделения 13-го отдельного разведдивизиона 2-го Белорусского фронта (1942–1943 гг.) и командиром отделения фронтовой гидрометстанции 2-го Белорусского фронта (1943–1945 гг.). Демобилизовался в 1945 г. За период войны был награжден боевыми наградами.

После службы Г.И. Сенченко более 40 лет работал во Всесоюзном научно-исследовательском институте конопли от научного сотрудника до заведующего отделом.



*Профессор Г.И. Сенченко*

В 1960 г. был назначен на должность директора института, на этой должности он проработал до 1987 г. [3].

Григорий Иванович Сенченко являлся автором 10 высокопродуктивных южных, одновременно созревающих сортов конопли.

На основе разработанной им методики отбора по прямым признакам на волокнистость были выведены новые высоковолокнистые сорта конопли, в которых содержание волокна увеличилось с 13-15 до 25-30 % [3].

За свои научные открытия профессор Г.И. Сенченко был награжден орденами Ленина (1971) и Трудового Красного Знамени (1966), Государственной премией СССР и Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета УССР (1982).

Второй представитель селекционеров Курского края - Василий Алексеевич Невинных. В.А. Невинных родился 31 июля 1900 г. в селе Обуховка Старооскольского уезда Курской губернии в крестьянской семье. Работал на Дагестанской сельскохозяйственной станции, которая и в настоящее время является важной базой как для проведения экспедиционных исследований растительных ресурсов Северного Кавказа и Закавказья, так и для ботанико-систематических исследований.

В 1941 г. Василий Алексеевич был призван в ряды Красной армии. В период войны был гвардии лейтенантом 10-й гвардейской казачьей кавалерийской дивизии. Был награжден двумя орденами Красной Звезды (1944, 1945), медалями «За отвагу» (1943), «За боевые заслуги» (1943), «За оборону Кавказа» (1944).

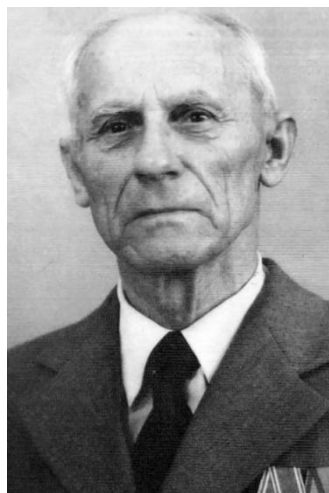
После демобилизации В.А. Невинных работал в Краснодарском НИИ сельского хозяйства. Был первым организатором селекционной работы по южной конопле, которой руководил до 1981 г.

В.А. Невинных создал 12 сортов конопли, в том числе «Южная Краснодарская» и первый в СССР высокопродуктивный гибрид «Краснодарский-10». Под его руководством с 1973 г. были начаты работы по созданию сортов конопли с минимальным содержанием наркотических веществ.

За выведение и внедрение в производство высокоурожайных сортов конопли и кенафа профессору Василию Алексеевичу Невинных была присвоена Государственная премия СССР (1967).

Интерес к технической конопле в Российской Федерации возродился в 2010 г., когда площади под культурой составляли всего 0,95 тыс. гектаров. Спустя десять лет этот показатель вырос до 10,8 тыс., в 2021 г. – до 12,8 тыс., в 2022 г. – уже до 17 тыс. гектаров. Валовой сбор пеньки за десятилетие 2010–2020 гг. вырос почти вчетверо – с 0,76 тыс. до 2,93 тыс. тонн.

Курская область и сейчас не остается в стороне от выращивания этой технической культуры. С 2003 г. в Рыльском и Коренев-



*Профессор В.А. Невинных*

ском районах Курской области работает ЗАО АФ «Южная», генеральным директором которой является Иван Иванович Иванов.

Агрофирма «Южная» уделяет особое внимание внедрению перспективных сельскохозяйственных культур. В 2015 г. руководством было принято решение о запуске проекта по выращиванию и глубокой переработке технической конопли для целей пищевой и легкой промышленности. Предприятие обладает широкой инфраструктурой, имеется современный парк техники для широкорядного и узкорядного посевов, а также уборки семян. Смонтирована система оборудования для сортировки, сушки и хранения семян, разработана технология уборки тресты на волокно. Построен современный комплекс хранения сельскохозяйственных культур мощностью 75 000 тонн единовременного хранения.

В 2018 г. был открыт пищевой цех для глубокой переработки семян в продукты питания. Начали с выпуска конопляного масла, наладили производство ядер конопли, натурального конопляного протеина (содержание белка 50-60 %) и конопляной муки (содержание белка 25-30 %).

На сегодняшний день посевные площади технической конопли в севооборотах компании занимают более 1000 га. Предприятие является одним из крупнейших в России производителей товарных (пищевых) и посевных семян технической конопли. Производственные мощности компании по первичному пеньковолокну составляют 1000 тонн в год, по производству пищевой продукции (масло, ядра, протеин, мука) - 200 тонн в год, по подготовке товарных и посевных семян – более 1000 тонн в год.

Совместно с ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко» выведены и зарегистрированы два новых сорта технической конопли «Родник» и «Сейм». Оба сорта районированы на территории Курской области.

Сорт «РОДНИК» - оригинатор и патентообладатель сорта - ЗАО АФ «Южная». Растение однодомное. Количество растений поскони в посевах 1 и 2-й репродукции не превышает 3 % от общего количества растений. Время полного созревания семян раннее. Вегетационный период до технической спелости 90 дней, до созревания семян - 111 дней. Стебель средней длины. Средняя урожайность стеблей 110,9 ц/га. Содержание волокна - 30,5 %, выход длинного волокна - 27,0 %, разрывная нагрузка волокна - 32,0 кгс. Содержание масла в семенах 35–37 %. Массовая доля тетрагидроканнабинола (ТГК) в сухой массе листьев и соцветий верхних частей растений не превышает 0,008 %.

Сорт «СЕЙМ» - оригинатор и патентообладатель сорта - ЗАО АФ «Южная» Растение однодомное. Количество растений поскони в посевах 1 и 2-й репродукции не превышает 3 % от общего количества растений. Время полного созревания семян среднее. Вегетационный период до конца цветения 100 дней, до созревания семян 115-120 дней. Стебель длинный, зеленый. Высота растений 270-280 см. Средняя урожайность стеблей 135,0 ц/га. Содержание волокна 37-39 %, выход длинного волокна 35,0 %, разрывная нагрузка волокна 38,0 кгс. Урожайность семян 8-9 ц/га. Массовая доля тетрагидроканнабинола (ТГК) в сухой массе листьев и соцветий верхних частей растений не превышает 0,008 %.

**Вывод.** При грамотном подходе к производству и первичной переработке культуры для масличных и прядильных целей, возрождение коноплеводства в стране может способствовать более интенсивному развитию импортозамещения во многих отраслях российской экономики.

### **Список использованных источников**

1. Темиров М.М. Конопля как сельскохозяйственная культура. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sovocrim.ru/?p=1541> (дата обращения: 01.04.2024).
2. Васильев Ф.Д. Коноплеводство в Курской губернии – Курск: Изд.-во Курского Губплана, 1924. – 96 с.
3. Голобородько П.А. Создатель безнаркотической конопли // Сельские вести. – 2002. – № 11. – С. 3.
4. Сборник научных трудов, посвященный 100-летию В.А. Невинных / Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко; [Редкол.: П.Н. Рыбалкин и др.]. – Краснодар: Адыгея, 2000. – 280 с.
5. От масла до каната: особенности национального коноплеводства. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://поле.рф/journal/publication/1780> (дата обращения: 01.04.2024).
6. Федеральное государственное бюджетное учреждение Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (ФГБУ «Госсорткомиссия»). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gossortrf.ru/> (дата обращения: 01.04.2024).
7. Майоров М.Д., Ступин А.С. Состояние активной жизнедеятельности и физиологического покоя насекомых // В кн.: Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: со-

временные проблемы и тенденции развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Рязань, 2024. - С. 111-116.

8. Сычева И.В. Методические указания к написанию курсовой работы по дисциплине «Фитопатология, энтомология и защита растений» для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства и переработки продукции растениеводства (очной и заочной форм обучения). - Брянск, 2024. - 58 с.

## HISTORY OF HEMP FARMING IN THE KURSK REGION

Zaitsev Y.E., Khizhnyakov A.N., Komaritskaya E.I.

*Abstract.* The article presents a historical review on the history of development of hemp breeding in Russia and in Kursk region. The works of breeders who made a serious contribution to the formation of hemp breeding are analyzed, the characteristic of new breeding varieties is stated.

*Key words:* hemp breeding, hemp, hemp, historiography, researches, breeders.

УДК 93/99

## ПРОФЕССОР АНАТОЛИЙ ПЕТРОВИЧ КУДРОВ- УЧЕНЫЙ СВЕКЛОВОД КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Зайцев Ю.Е., ведущий агроном испытательной лаборатории,  
zajc2013@mail.ru,

Хижняков А.Н., руководитель филиала, rsc46@mail.ru,  
ФГБУ «Россельхозцентр» по Курской области, Россия,

Комарицкая Е.И., кандидат с.-х. наук, доцент,  
komr-ha2@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье представлены жизненный и научно-исследовательский путь доктора сельскохозяйственных наук, профессора Курского государственного аграрного университета имени И.И. Иванова Анатолия Петровича Кудрова. Показано становление А.П. Кудрова, как ученого в области свекловодства. Научная статья посвящена 85-летнему юбилею со дня рождения профессора А.П. Кудрова.



*Ключевые слова:* растениеводство, свекловодство, возделывание сахарной свеклы, применение удобрений, профессор, история, Курский государственный аграрный университет.

**Введение.** Сахарная свекла в РФ является основным источником получения сахара. В процессе переработки сахарной свеклы, помимо сахара, получают мелассу и жом. В промышленности мелассу используют для производства органических кислот, дрожжей и спирта. В сельском хозяйстве она является ценной кормовой добавкой животным [1. - С. 9].

В истории свекловодства было не так много известных советских ученых селекционеров сахарной свеклы, это были и достойные селекционеры, которые вошли в историю науки – Изтелеу Абугалиевич Абугалиев (1930-2004), Мария Григорьевна Бордонос (1907-1996), Иван Феоктистович Бузанов (1903-1984), Владимир Павлович Зосимович (1899-1981), Ольга Кирилловна Коломиец (1894-1977), Григорий Семенович Мокан (1899-1989), Александр Васильевич Попов (1903-1962), Вячеслав Фабианович Савицкий (1902-1965). Самую высокую нишу в ряду этих ученых занял советский биолог, селекционер сахарной свеклы, академик ВАСХНИЛ, Герой Социалистического Труда, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, соавтор 52 сортов и гибридов сахарной свеклы, из них 41 районированных – Аведикт Лукьянович Мазлумов (1896-1972) [2].

**Цель.** Изучить научный и профессиональный путь доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры растениеводства Курского ГАУ Анатолия Петровича Кудрова – преподавателя дисциплины «Свекловодство» на агрономическом факультете вуза.

**Материал и методика исследования.** В работе использовались биографические методы, изучались архивные и библиографические материалы, проведен анализ информационных источников.

**Результаты исследования.** Первым в изучении и преподавании свекловодства в Курском сельскохозяйственном институте был известный специалист в области кормления и разведения сельскохозяйственных животных, истинный интеллигент, эрудированный преподаватель Лев Петрович Кудасов. Своими знаниями он поделился в книге «Сахарная свекла – отличная кормовая культура» [3. - С. 146].

Затем, более тридцати лет, дисциплину «Свекловодство» преподавал доктор сельскохозяйственных наук, профессор Анатолий Петрович Кудров (1939-2008).

Анатолий Петрович родился 8 января 1939 г. в селе Карамышево Карамышевского района Псковской области в многодетной семье служащего Петра Макаровича и Дарьи Федоровны.

Отца Анатолий Петрович потерял рано, он погиб во время Финской войны. Воспитанием детей занималась мать.

В 1946 г. пошел учиться в Карамышевскую среднюю школу, где окончил 4 класса. В 1950 г. семья переехала в г. Львов, где Анатолий Кудров продолжил учебу в Львовской средней школе № 59.

После окончания школы в 1956 г. он поступил на агрономический факультет Курского сельскохозяйственного института по специальности «Агрономия». Вуз окончил в 1961 г. в числе первых выпускников факультета. Ему была присвоена квалификация «ученый агроном».



*Профессор А.П. Кудров*

По распределению работал научным сотрудником в отделе агротехники Львовской опытно-селекционной станции (ныне Львовская опытно-селекционная станция – филиал ФГБНУ «ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова»), где впервые ознакомился с изучением возделывания сахарной свеклы [4. - С. 247].

В 1963 г. был зачислен в число очных аспирантов при кафедре технических культур Воронежского сельскохозяйственного института. На кафедре А.П. Кудров изучал корпускулирование, дражирование, технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

В 1966 г. подготовил и через год защитил кандидатскую диссертацию на тему «Сравнительная оценка различных приемов внесения минеральных удобрений под сахарную свеклу на Черноземах Курской области». Научным руководителем молодого ученого являлся Павел Васильевич Карпенко (1892-1975) – биолог, педагог, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный деятель науки РСФСР, один из основателей селекционно-семеноводческой работы с сахарной свеклой в Центральном Черноземье, который участвовал в организации опытно-селекционных станций по сахарной свекле в Грузии, Киргизии, Казахстане, Алтае

[5]. Экспериментальные исследования при написании кандидатской диссертации А.П. Кудрова проводились на территории Льговской опытно-селекционной станции Курской области.

По распоряжению Министерства сельского хозяйства СССР А.П. Кудров был направлен работать в Курский сельскохозяйственный институт. Там он трудился с 1966 по 2004 гг. в должности ассистента (1966-1967 гг.); старшего преподавателя (1967-1968 гг.); доцента (1968-1995 гг.); профессора (1995-2004 гг.) кафедры растениеводства.

В 1970 г. ему было присвоено ученое звание доцента, а в 1999 г. - ученое звание профессора по кафедре растениеводства [4. - С. 247].

Анатолий Петрович Кудров был строгим и справедливым преподавателем. Вел лабораторно-практические занятия и читал лекции на высоком теоретическом уровне. Знакомясь с первокурсниками, у которых он вел занятия, всегда говорил: «Уважаемые студенты, если вы будете допускать при употреблении научного термина слово свеклА, а не свЁкла, вы на зачет допущены не будете, так как я не потерплю искажение термина» [6. - С. 42].

Все годы работы в институте на кафедре растениеводства профессор Анатолий Петрович Кудров занимался изучением системы внесения минеральных и органических удобрений под сахарную свеклу.

Когда А.П. Кудров впервые начал читать курс «Свекловодство», учебника по этой дисциплине в нашей стране еще не было, поэтому лекции он строил на материалах собственных исследований и научных разработках других авторов. Им были изданы и переизданы методические указания по написанию и оформлению курсовой работы по свекловодству, подготовлены рекомендации по методике и технике расчетов норм посева сахарной свеклы при интенсивной технологии возделывания.

В 1995 г. Анатолий Петрович Кудров защитил докторскую диссертацию на тему «Теоретические основы и пути совершенствования технологии возделывания сахарной свеклы в ЦЧЗ». На основании 28-летних исследований им были разработаны теоретические основы и даны практические рекомендации по различным вопросам технологии возделывания сахарной свеклы в условиях Курской области и Центрального Черноземья. Автором был установлен и обоснован ряд новых научных положений и закономерностей. При этом было научно доказано, что одним из основных резервов повышения эффективности минеральных удобрений в районах с неустойчивым увлажнением является снижение кратности их вне-

сения в почву. В работе А.П. Кудрова были представлены доказательства преимущества однократного внесения полной нормы удобрений при строго выдержанном соотношении питательных веществ под глубокую зяблевую вспашку в сравнении с другими способами внесения. При этом, на основе современных методов исследований, было дано более полное научное обоснование роли основного, рядкового удобрения и подкормки сахарной свеклы, обоснована возможность и целесообразность выпуска отечественных более совершенных и менее металлоемких свекловичных сеялок без туковысевающего аппарата, разработана система удобрения сахарной свеклы, отвечающая требованиям экологически чистых технологий. А.П. Кудровым было впервые введено понятие эталонной посевной единицы свеклосемян и предложен новый метод расчета ее величины и стоимости [7].

В 1999 г. А.П. Кудров выпустил практикум по свекловодству. В практикуме изложены морфология и анатомия корнеплодов сахарной свеклы, строение семян и растений первого и второго года жизни, методы определения посевных качеств семян и технологических свойств корнеплодов, даны научные основы и практические рекомендации по расчету норм посева, оценке качества агроприемов при возделывании сахарной свеклы, проведению основных агробиологических учетов и наблюдений на посевах сахарной свеклы и выбору оптимальных способов механизированного формирования густоты насаждения растений [8].

А.П. Кудров активно участвовал в общественной жизни института – возглавлял народную дружину на агрономическом факультете, являлся председателем профсоюзного бюро факультета.

**Вывод.** Изученные и представленные биографические материалы и анализ научной и методической литературы свидетельствуют о значительном вкладе курского ученого свекловода Анатолия Петровича Кудрова в развитие агрономической науки и аграрного образования.

### **Список использованных источников**

1. Гуреев И.И. Современные технологии возделывания и уборки сахарной свеклы. Практическое руководство/ Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Печатный город, 2011. – 256 с.
2. Мазлумов Аведикт Лукьянович // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / под ред. А. М. Прохоров – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1969.

3. Пигорева О.В., Зайцев Ю.Е. Сотрудники Курской ГСХА – ветераны Великой Отечественной войны и труженики тыла: проект «Аллея Славы» // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4. – С. 140–150.

4. Пигорева О.В., Зайцев Ю.Е. Первому выпуску агротехнологического факультета – 60 лет // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 9. – С. 238–247.

5. Воронежская энциклопедия: в 2 т. / Гл. ред. М. Д. Карпачев. – Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2008. – Т. 1: А-М. – 524 с.

6. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора И.И. Иванова (очерки истории). – Курск: Изд-во КГСХА, 2001. – 383 с.

7. Кудров А.П. Теоретические основы и пути совершенствования технологии возделывания сахарной свеклы в ЦЧЗ: автореф. дисс. док. с-х наук - Курск, 1995. - 46 с.

8. Кудров А.П. Практикум по свекловодству: учебное пособие для студентов вузов по агрономическим специальностям. - Курск, 1999. - 199 с.

9. Захаров В.А., Костин Я.В. Костычевское наследие и его развитие учеными агрономического факультета // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА. - Рязань. 2005. - С. 9-14.

10. Сычев С.М., Сычева И.В., Рыченкова В.М. Агротехнологические особенности выращивания овощных культур в центральном регионе РФ. Учебно-методическое пособие для проведения лабораторно-практических занятий со студентами направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и почвоведение - Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. - 76 с.

PROFESSOR ANATOLY PETROVICH KUDROV-  
SCIENTIST BEET GROWER OF THE KURSK REGION

Zaitsev Y.E., Khizhnyakov A.N., Komaritskaya E.I.

*Abstract.* This article presents the life and research path of Anatoly Petrovich Kudrov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of I.I. Ivanov Kursk State Agrarian University. The formation of A.P. Kudrov as a scientist in the field of sugar beet production is shown. The scientific article is devoted to the 85th anniversary of the birth of Prof. A.P. Kudrov.

*Key words:* crop production, sugar beet production, sugar beet cultivation, fertilizer application, professor, history, Kursk State Agrarian University named after I.I. Ivanov.

ЭНТОМОЛОГ: ПРОФЕССИЯ ИЛИ ПРИЗВАНИЕ  
(К 130-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ С.И. МАЛЫШЕВА)  
Зайцев Ю.Е., ведущий агроном испытательной лаборатории,  
zajc2013@mail.ru,

ФГБУ «Россельхозцентр» по Курской области,  
Хижняков А.Н., руководитель филиала  
ФГБУ «Россельхозцентр» по Курской области, Россия  
Котельникова О.Б., кандидат с.-х. наук, доцент,  
obkotelnikova@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Статья посвящена научному творчеству блестящего ученого – профессора Сергея Ивановича Малышева, советского энтомолога, специалиста по перепончатокрылым, основателя заповедника «Лес на Ворскле» в Белгородской области и Хоперского заповедника в Воронежской области.

*Ключевые слова:* энтомология, насекомые, пчелы, осы, перепончатокрылые, история, наука.

Один из самых выдающихся специалистов по перепончатокрылым Европы, мировой авторитет немецкий энтомолог Г. Фризе писал: *«Известны первоклассные работы С.И. Малышева по биологии пчелиных. Чрезвычайно ценные результаты этих исследований ставят автора на почетное место среди всех исследователей перепончатокрылых. Все, сделанное им, вызывает общее восхищение».*

Энтомолог – это ученый, который безукоризненно разбирается в различных видах насекомых, знает их биоэкологические особенности, поведение и места обитания. Эта профессия очень многоликая, в доказательство тому ее практическое направление. Энтомологи занимаются изучением насекомых-вредителей, а также разработкой методов по борьбе с ними. В том числе проводят профилактическое уничтожение членистоногих имеющих эпидемиологическое и медицинское значение для человека, такие как (клещи и комары), которые являются переносчиками многих инфекционных заболеваний.

Профессия энтомолога подойдет людям с определенными личностными качествами и интересами: трудолюбие, наблюдательность, терпение, организованность, образование и самообразование.

Такими качествами владел известный курский энтомолог, профессор Сергей Иванович Малышев.

С.И. Малышев родился 30 мая 1884 года в с. Пузачи Тимского уезда Курской губернии в семье священника Ивана Ильича и Екатерины Павловны Малышевых. Через несколько лет семья переехала в г. Курск. С детства он увлекался изучением перепончатоккрылых (один из крупнейших и наиболее развитых в эволюционном плане отрядов насекомых). В 1905 г. окончил Курскую духовную семинарию, получив хорошее образование [1. - С. 9]. На тот момент ректором семинарии был протоиерей Яков Андреевич Новицкий. Сергей Иванович решил не связывать свою жизнь с богослужением, а заняться наукой.

В 1905 г. поступает в один из старейших учебных заведений России, ведущий классический Санкт-Петербургский государственный университет. Учился на физикоматематическом факультете. Физикоматематический факультет просуществовал более ста лет, пока в конце 20-

х – начале 30-х гг. XX в. на его месте не возник целый ряд новых факультетов – химический (1929), биологический (1930), геологический (1932), физический (1933) и математико-механический (1933). Среди выпускников факультета – лауреаты Нобелевской премии по физиологии или медицине И.П. Павлов, по химии Н.Н. Семенов и по физике Л.Д. Ландау [2. – С. 178]. Летом 1908 г. Русское энтомологическое общество поручило ему сбор материалов в пустыне Кызылкум, а позже он изучал морских животных на Мурманской биологической станции и зарекомендовал себя способным исследователем [3. – С. 688].

По окончании университета остался при кафедре зоологии и в 1913 г. получил степень магистра зоологии и сравнительной анатомии Петербургского университета.

С 1915-1916 гг. Сергей Иванович работал на должности приват-доцент Тартуского университета. Тогда же Малышев заинтересовался изучением поведения насекомых.



*Профессор С.И. Малышев*

В 1918 г. по распределению работал в Естественно-научном институте им. П.Ф. Лесгафта на должности заведующего зоопсихологическим отделом. После трудился в Ленинградском университете (ныне Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина). Вел большую полевую работу, оставив после себя не только научные труды, но и созданные его усилием заповедники. Работал с Иваном Петровичем Павловым (1849-1936) – русским и советским ученым, физиологом, создателем науки о высшей нервной деятельности, физиологической школы, лауреатом Нобелевской премии, академиком Императорской Санкт-Петербургской академии наук.

Профессор С.И. Малышев вел активную просветительскую работу. Он неумоимо выступал с докладами и лекциями о необходимости сохранения живой природы и ее уникального кусочка - заказной рощи. Результатом его усилия явилась организация государственного заповедника «Лес на Ворскле»

До 1936 г. был профессором на кафедре энтомологии Ленинградского университета.

В 1936 г. профессор С.И. Малышев был одним из организаторов Хоперского заповедника. В заповеднике пересекается фауна нескольких зоогеографических провинций. Леса в основном представлены пойменной дубравой. В изобилии встречаются редчайшие осы, уникальная карликовая ксилокопа, разнообразные одиночные пчелы, наездники. Это уникальное место стало для ученого своеобразной лабораторией, два года проработал на должности заместителя директора по науке. Ежегодно на протяжении 30 лет приезжал для проведения наблюдений [1. - С. 10-11].



*С.И. Малышев на пасеке*

С 1938 г. по 1950 г. заведовал лабораторией биологии насекомых в Институте физиологии им. И.П. Павлова в Колтушах. В 1951-1955 годах работал сотрудником группы академика Л. А. Орбели при институте Лесгафта.

В 1966 г. выходит книга С.И. Малышева под названием «Становление перепончатокрылых и фазы их эволюции». В основу своего труда автор положил принцип эволюции функций, разработанный Л.А. Орбели (1961), т.е. неразрывной связи функциональной деятельности организмов с их эволюционным прошлым. Это и дало



возможность подойти к выяснению проблемы поведения изучавшихся объектов в глубоком эволюционном аспекте. В мировой энтомологической литературе до сих пор не было попыток обстоятельного анализа образа жизни и поведения, перепончатокрылых в целом, если не считать работы самого автора, опубликованной раньше (1959) и теперь являющейся библиографической редкостью [4. – С. 2].

С.И. Малышев был талантливым ученым, переписывался с коллегами и имел научные труды на английском, немецком, французском, испанском, итальянском языках, читал и цитировал латынь и греческий. О природе он, казалось, знал все, не только о перепончатокрылых, но и бабочках и мухах, растения и одно-клеточные – все были его «знакомые».

Интересовался не только дикими пчелами и осами, но и медоносной пчелой и внес ряд ценных практических предложений. Он участвовал в создании одиннадцати фильмов, посвященных инстинкту и жизни насекомых [5. - С. 12].



*С.И. Малышев за раскопкой  
осинового гнезда*

Сергей Иванович многие годы дружил и встречался со своими однокурсниками, которые стали известными учеными: Александр Александрович Любищев (1890-1972) – советский философ, биолог и энтомолог, специалист по одному из сложнейших подсемейств жуков-листоедов; Борис Петрович Уваров (1886-1970) – энтомолог (отроптеролог), зоогеограф, автор теории фаз у саранчи; Феодосий Григорьевич Добржанский (1900-1975) – российский, советский и американский биолог-эволюционист и генетик, один из основателей современной синтетической теории эволюции.

Профессор был избран Почетным членом Всесоюзного энтомологического общества.

Сергей Иванович Малышев скончался 9 мая 1967 г. Он прожил долгую жизнь и до самой смерти работал. Был счастлив в семейной жизни. Его имя увековечили в Белгороде. В 2008 г. в юго-западной части города появились улица Сергея Малышева и два прилегающих Малышевских переулка.

### **Список использованных источников**

1. Малышев Д.С. Штрихи к биографии Сергея Ивановича Малышева / В кн.: История заповедного дела: материалы международной научной конференции. – Борисовка, 2005. – С. 9-11.
2. Ростовцев Е.А., Баринов Д.А. Физико-математический факультет Императорского Петербургского университета (1819-1917): опыт коллективной биографии // Международные отношения и диалог культур. - 2016. - № 4 (2015).– С. 177-216.
3. Стрельников И.Д. Памяти Сергея Ивановича Малышева / Энтомологическое обозрение. - Т.47. вып. 3. - Л., 1968. - С. 688-693.
4. Малышев С.И. Становление перепончатокрылых и фазы их эволюции [Текст] / АН СССР. Ин-т эволюц. физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова. - Москва; Ленинград: Наука. [Ленингр. отделение], 1966. - 329 с.
5. Любичев А.А. О Сергее Ивановиче Малышеве/ В кн.: История заповедного дела: материалы международной научной конференции – Борисовка, 2005. – С. 11-13.
6. Майоров М. Д., Ступин А.С. Состояние активной жизнедеятельности и физиологического покоя насекомых // В кн.: Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Рязань, 2024. - С. 111-116.
7. Сычева И.В. Методические указания к написанию курсовой работы по дисциплине «Фитопатология, энтомология и защита растений» для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства и переработки продукции растениеводства (очной и заочной форм обучения). – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2024. – 58 с. – EDN TTLBKQ.

### **ENTOMOLOGIST: PROFESSION OR VOCATION (TO THE 130TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH OF S.I. MALYSHEV)**

Zaitsev Y.E., Khizhnyakov A.N., Kotelnikova O.B.

*Abstract.* The article is devoted to the scientific work of a brilliant scientist - Professor Sergey Ivanovich Malyshev, a Soviet entomologist, a specialist in webworms, the founder of the reserve "Forest on Vorskla" in Belgorod region and the Khopersky reserve in Voronezh region.

*Key words:* entomology, insects, bees, wasps, webwings, history, science.

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГИБРИДОВ  
САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Засорина Э.В., доктор с.-х. наук, профессор,  
zasorinaelza@yandex.ru,

Голощاپов А.В., аспирант, goloshharpov\_00@mail.ru,

Стеблюк В.Р., студент магистратуры,

steblyuk.vitalik@mail.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье показаны особенности адаптации гибридов сахарной свеклы в условиях Центрального Черноземья на примере сахарной свеклы. На контрольном гибриде БТС 980 урожайность составила 68,2 т/га. Соответственно, на гибриде БТС 7820 - 71,3 т/га (прибавка 3,1 т/га или 4,5 %), а на гибриде сахарной свеклы Рекордина – 78,5 т/га (прибавка 10,3 т/га или 15,1 %).

*Ключевые слова:* сахарная свекла, гибрид, урожайность, сахаристость.

**Введение.** Сахарная свекла играет огромную роль в рационе людей. В структуре АПК России свеклосахарный подкомплекс занимает важное место. Производство сахарного песка из сахарной свеклы осуществляется на предприятиях в 22 регионах страны, в этом секторе экономики занято более 250 тысяч специалистов.

Сахарная свекла является важнейшей технической культурой, выращиваемой как сырье для свеклосахарной промышленности. Сахаристость ее в среднем составляет 16...18 %. Ботва и отходы переработки свеклы - жом, патока - являются ценным кормом для животных, патока также широко используется в пищевой, кондитерской, спиртовой промышленности, при производстве глицерина, ацетона и другой продукции. Дефекационная грязь свеклосахарной промышленности используется как удобрение [1].

В 2022 г., по данным Росстата, посевы сахарной свеклы в целом по России составили 1,03 млн. га, а валовой сбор - 41,7 млн. т. Урожайность сахарной свеклы превысила 530 центнеров с гектара.

Гибрид (сорт) является одной из основных составляющих интенсивной технологии возделывания культуры. Именно от него зависит до 30 % урожая.

**Материал и методика исследования.** Цель - дать агробиологическую оценку гибридам сахарной свеклы в условиях Курской области на примере хозяйства - ООО «Курск Агро» (филиал Медвенское агрообъединение).

*Схема опыта:*

1. Гибрид 1 - БТС 980 (контроль).
2. Гибрид 2 - БТС 7820.
3. Гибрид 3 – Рекордина.

Рекордина. Одноростковый диплоидный гибрид на стерильной основе НЕ-тип. Гибрид произведен ведущей селекционной компанией семян гибридов сахарной свеклы из США - «Betaseed».

БТС 980 и БТС 7820 - одноростковые отечественные диплоидные гибриды на стерильной основе N типа: урожайно-сахаристые. Все гибриды включены в Госреестр по Центральному Черноземью.

Исследования проводили в 2022 г. с данными гибридами сахарной свеклы в условиях хозяйства. Опыт производственный. Предшественник - яровая пшеница. Основные учеты были проведены нами за период вегетации.

Гибриды высевали сеялкой Монопил (24 – рядковой) 23 апреля 2022 г. Удобрения -  $N_{90}P_{60}K_{90}$ . Норма высева: 1,25 п.е. /га. Уход за посевами проводился плановыми обработками, такими как: обработка ХСЗР по наблюдению за сорными растениями, внесение аммиачной селитры в качестве подкормки, культивация.

Уборка проводилась в период с конца августа по конец сентября, после уборки доставляли на сахарный завод для дальнейшей переработки. Использовали для производства сахара.

Генетический потенциал семян сахарной свеклы – это основа получения высокого и качественного урожая, следовательно, и дохода в свеклосахарной отрасли. Поэтому важно правильно подойти к подбору гибридов и учесть все нюансы возделывания этой культуры именно в хозяйстве. Ранее мы отмечали особенности СМАРТ-гибридов сахарной свеклы [2, 3, 4], а теперь остановимся на новых гибридах.

**Результаты исследования.** Данные по продуктивности исследуемых гибридов сахарной свеклы представлены в таблице 1.

За контроль мы взяли гибрид БТС 980. По отношению к нему показатели вегетативной массы у гибридов БТС 7820 и Рекордина были выше за вегетационный период 2022 года (таблица). Биомасса 1 растения на 61-106 г, длина листа на 1,3-1,9см, а ширина лиса на 0,7-1,0см. Масса листьев, соответственно, на 44-73 г.

Масса корнеплода наибольшей была у гибрида Рекордина и составила 673г, это на 70 г выше, чем на контрольном гибриде и на 7 г больше, чем у гибрида БТС 7820.

Таблица 1 – Продуктивность гибридов сахарной свёклы в ООО «Курск-Агро» (филиал Медвенское агрообъединение), 2022 г.

| Гибрид    | Биомасса<br>1 растения к<br>уборке, г | Длина<br>листа,<br>см                    | Ши-<br>рина<br>листа,<br>см | Масса<br>листьев, г                      |
|-----------|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| БТС 980   | 1031                                  | 19,5                                     | 15,2                        | 311                                      |
| БТС 7820  | 1092                                  | 20,8                                     | 15,9                        | 355                                      |
| Рекордина | 1137                                  | 21,4                                     | 16,2                        | 384                                      |
|           | Урожайность,<br>т/га                  | Прибавка                                 |                             | Сахари-<br>стость, %                     |
|           |                                       | т/га                                     | %                           |                                          |
| БТС 980   | 68,2                                  | -                                        | -                           | 14,6                                     |
| БТС 7820  | 71,3                                  | 3.1                                      | 4,5                         | 16,4                                     |
| Рекордина | 78,5                                  | 10,3                                     | 15.1                        | 17,5                                     |
|           | Масса<br>корнеплода, г                | Число ветви-<br>стых корнепло-<br>дов, % |                             | Число дуп-<br>листых кор-<br>неплодов, % |
| БТС 980   | 603                                   | 43,2                                     |                             | 78,9                                     |
| БТС 7820  | 666                                   | 37,6                                     |                             | 41,3                                     |
| Рекордина | 673                                   | 15.2                                     |                             | 20.0                                     |

Урожайность на контроле составила 68,2 т/га, прибавка от БТС 7820 была 3,1 т/га или 4,5 %, а от Рекордины 10,3 т/га или 15,7 %.

Качество корнеплодов также определяется гибридом. Наименьшее количество ветвистых и дуплистых корнеплодов найдено нами при анализе корнеплодов гибрида Рекордина (КВС). Ветвистых корнеплодов 15,2 %, а дуплистых 20 % против 43 % и 79 % на контрольном гибриде БТС 980.

Содержание сахара в корнеплодах изученных гибридов также различно. 17,5 % у гибрида Рекордина и 16,4 % у гибрида БТС 7820 против 14,6 % у контрольного гибрида БТС 980.

**Вывод.** В целом следует отметить, что районированный по ЦЧР гибрид Рекордина (агрофирма КВС) показал наилучшие результаты из всех изученных гибридов. Гибрид БТС 7820 выглядел хуже, возможно потому, что не очень подходит для возделывания в нашем регионе.

### **Список использованных источников**

1. Балабанов Д.В. Новые решения в уборке сахарной свеклы // Сахарная свекла. Научно-практический журнал - 2010. - № 8. - С. 16-20.
2. Засорина Э.В., Голощапов А.В., Трубицына Е.В. Применение СМАРТ – гибридов сахарной свеклы в Центральном Черноземье// В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 15 ноября 2022 г. ч. 1 - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. - С. 47-50.
3. Засорина Э.В., Голощапов А.В., Трубицына Е.В. Влияние минеральных удобрений на продуктивность СМАРТ – гибридов сахарной свеклы // В кн.: Актуальные вопросы современных технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, 31 марта 2023 г., - Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – С. 67-73.
4. Засорина Э.В., Голощапов А.В. Эффективность дифференцированного внесения минеральных удобрений под урожай сахарной свеклы // В кн.: Актуальные вопросы современных технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции (материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, г. Курск, 31 марта 2023 г., ч. 1) [Текст]. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – С. 63-67.
5. Совершенствование государственного регулирования развития сельского хозяйства: монография / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семькин и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – 208 с. - EDN TFRETP.
6. Санду И.С., Савенко В.Г., Гасанова Х.Н. Освоение инноваций в агропромышленном комплексе: опыт и проблемы – Москва : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Федеральный центр сельскохозяйственного консультирования и переподготовки кадров агропромышленного комплекса», 2006. – 136 с.
7. Маслова В.В., Зарук Н.Ф., Авдеев М.В. Активизация инвестиционного процесса в сельском хозяйстве в условиях инновационного развития // АПК: экономика, управление. – 2019. – № 10. – С. 32-37.
8. Антипкина Л.А. Изучение влияния наночастиц серебра на продуктивность и качество сахарной свеклы // В кн.: Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур: сбор-

ник статей по материалам XI Международной научно-практической конференции. - Горки: БГСХА, 2018. - С. 12-16.

9. Семькин В.А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В. Проблемы формирования российского земельного рынка в условиях открытой экономики // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2. – С. 6-8. – EDN RMRLNJ.

10. Сычев С.М., Сычева И.В., Рыченкова В.М. Агротехнологические особенности выращивания овощных культур в центральном регионе РФ: учебно-методическое пособие для проведения лабораторно-практических занятий со студентами направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и почвоведение. - Брянск, 2021. - 76 с.

### FEATURES OF HYBRID CULTIVATION SUGAR BEET

Zasorina E.V., Goloshchapov A.V. Steblyuk V.R.

*Abstract.* The article shows the features of adaptation of sugar beet hybrids in the conditions of the Central Black Earth Region using the example of sugar beets. On the control hybrid BTS 980, the yield was 68.2 t/ha. Accordingly, on the BTS 7820 hybrid - 71.3 t/ha (an increase of 3.1 t/ha or 4.5 %), and on the Recordina sugar beet hybrid - 78.5 t/ha (an increase of 10.3 t/ha or 15.1 %).

*Key words:* sugar beet, hybrid, yield, sugar content.

УДК 631. 5: 633.367 (470.32)

### ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «NAGRO» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮПИНА БЕЛОГО

Засорина Э.В., доктор с.-х. наук, профессор,  
zasorinaelza@yandex.ru,

Сергеева А.Р., студент, nastasei100@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье показаны особенности применения наноудобрения «NAGRO» на люпине белом сорта Дего в условиях Центрального Черноземья. На контрольном отечественном гибриде Буря урожайность составила 73,2 т/га (прибавка от удобрений 10,6 т/га или 16,9 %). Соответственно, на гибриде КВС Эйфория 83,5 т/га (прибавка 10 т/га или 13,6 %), а на гибриде сахарной свеклы КВС Нарния – 85 т/га (прибавка 8,8 т/га или 11,5 %).

*Ключевые слова:* люпин белый, сорт, урожайность, структура урожая, качество.

**Введение.** Продовольственная безопасность страны тесно связана с увеличением производства продукции животноводства. Оно в свою очередь зависит от производства кормов в необходимом количестве и соответствующего качества. Зерновые бобовые культуры (горох, соя, люпин, кормовые бобы, фасоль, чечевица, нут и другие) содержат в семенах от 22 до 45 % белка, что в 2-4 раза выше, чем в зерновых культурах. Среди зернобобовых культур следует отметить сою и люпин – высокобелковые растения. Возделывание сои и люпина реальный путь производства растительного белка [1, 2].

Необходимо разрабатывать и использовать биотехнологии, обеспечивающие высокую урожайность и качество продукции при снижении производственных затрат. Биопрепараты, полученные с помощью биотехнологии, соединяют в себе признаки органических удобрений (натуральное сырье – водоросли, торф, птичий помет и др.), минеральных удобрений (комплекс макро и микроэлементов), регуляторов роста (фитогормоны на генетическом уровне) и биоактиваторов почвы (живые штаммы микроорганизмов или их аналоги).

Они не только повышают урожайность, но и улучшают качество нового урожая, положительно влияя на товарные, технологические и экологические свойства, позволяя получать безопасную продукцию. Они также способствуют сохранению и улучшению почвенного плодородия за счет гуминовых и фульвовых кислот, включенных в их состав [1, 3].

Одним из таких препаратов является серия наноудобрений «NAGRO».

**Цель.** Изучить влияние наноудобрения «Nagro» на технологию возделывания, агробиологию люпина белого в условиях ООО «Авангард-Агро-Курск».

**Материал и методика исследования.** Объектом исследования выбран сорт люпина белого Дега (элита).

*Схема опыта* включала следующие варианты:

- 1 – сорт Дега (контроль);
- 2 - тоже + обработка наноудобрением семян люпина («Nagro-биоэнергетик»);
- 3 - тоже + обработка семян («Nagro – биоэнергетик») + некорневая подкормка наноудобрением («Nagro –универсальное») в фазы 2-4 настоящих листа и бутонизации.



Предшественник ячмень. Площадь 125 га. Норма высева 1,2 млн. всхожих семян или 3 ц/га (Challenger MT865C; сеялка Vadrstad Rapid RDA 800 J).

Технологии возделывания: с осени внесли 150 кг/га Аммофоса (Amazone ZA-M 1500), провели дискование на 12-14 см (NewHolland T8040, БДМ 6х4П), глубокое рыхление до 23-25 см (NewHollandT8.390, глубокорыхлитель Artiglio 400/9).

Весной провели боронование на 2-4 см МТ382.1; С-11. Внесли почвенный гербицид Ацетохлор, КЭ 200 л/га (МТЗ-82, Amazone UG 3000 NOVA).

В течение лета провели: 3 обработки фунгицидами, инсектицидами 150 л/га (Шарпей, Фалькон, ТД-90) и гербицидами 200л/га (Лонтрел 300, Центурион и Амиго) против ромашки, горца, осота, бодяка, латука, гречишки выюнковой, проса куриного, щетинника.

Перед уборкой провели десикацию 200 л/га Регулят Супер ВР для снижения влажности зерна и подсушивания сорняков.

Фенологические наблюдения осуществлялись регулярно. Учеты были проведены по методике Госсортсети.

**Результаты исследования.** Данные по структуре урожая и урожайности сорта люпина белого Дега представлены в таблице 1

Урожайность сорта люпина белого увеличилась от применения наноудобрения Nagro. При обработке семян она составила 4,5 ц/га (прибавка 0,7 ц/га или 18 %), а при комплексном использовании 4,9 т/га (прибавка 1,1 т/га или 29 %).

Таблица 1 – Влияние наноудобрения «Nagro» на структуру урожая сорта Дега (белый люпин)

| Показатель                     | Конт роль | К+ «Nagro» (био) | К+ «Nagro» (комплекс) |
|--------------------------------|-----------|------------------|-----------------------|
| Число бобов на 1 растении, шт. | 24        | +6               | +8                    |
| Число семян на 1 растении, шт. | 72        | +18              | +23                   |
| Масса 1000 семян, г            | 215       | +24              | +40                   |
| Урожайность 2023 г., т/га      | 3,8       | +0,7/18          | +1,1/29               |
| НСР <sub>05</sub> , т/га       |           | 0,3              |                       |

Также увеличилось число бобов на 1 растении (на 6 шт. от обработки семян и на 8 штук от комплекса приемов). Число семян в бобе также заметно выросло на 18 или 23 штуки соответственно.

Масса1000 семян увеличилась на 24 или 40 г, что очень важно для будущей урожайности семян.

Общие затраты на 1 га составили 14,7 тыс. руб. Цена реализации семян люпина 14 руб. за 1 кг зерна или 14 тысяч рублей за 1 тонну семян. Расчет экономической эффективности показал, что наиболее выгодно выращивать сорт люпина белого Дега с дополнительной обработкой семян «Nagro -биоэнергетик» в норме 0,7 л/т при стоимости наноудобрения 1500 рублей за 1 литр. При этом себестоимость падает с 420 руб. за 1 ц семян до 387 руб. за 1 ц, а уровень рентабельности растет с 233 % до 261 %.

При этом комплексная обработка семян и посевов наноудобрением «Nagro» (0,7 л/т и 0,7 л/га на 1 обработку) дает более низкую себестоимость 1 ц семян, равную 408 руб. против контроля (420 руб.), но уступает варианту с обработкой семян «Nagro -биоэнергетик» (387 руб.). Такая закономерность отмечена нами и по уровню рентабельности: 242 % против 233 % (контроль) и против 262 % (вариант с обработкой семян).

**Вывод.** Применение препарата «Nagro» (0,7 л/т и 0,7 л/га на 1 обработку) способствовало приросту урожайности люпина белого сорта Дега, а также улучшению структуры урожая, что очень важно в растениеводстве.

#### **Список использованных источников**

1. Богатов Ю.Б. Источник белка и удобрений / Ю.Б.Богатов// Белый люпин. – 2014. - № 2. - С. 31-33.
2. Засорина Э.В. Перспективы сортосмены люпина белого в Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 3.
3. Засорина Э.В. Биорегуляторы роста и развития на полевых культурах – инновация в растениеводстве // Наука и инновации в сельском хозяйстве. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2011. - ч. 1. - С. 56-59.
4. Жиликов Д.И., Толмачев М. Н. Оценка реализации Государственной программы развития сельского хозяйства в России и Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 5. – С. 19-23.
5. Семькин В.А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В. Проблемы формирования российского земельного рынка в условиях открытой экономики // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2. – С. 6-8. – EDN RMRLNJ.
6. Туркин В.Н. Повышение эффективности современного растениеводства и агрохимии посредством получения и использования биологизированных удобрений и тукосмесей // В кн.: Инновацион-

ные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: материалы 67-ой Международной научно - практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2016. - С. 91-94.

## INFLUENCE OF THE PREPARATION "NAGRO" ON THE PRODUCTIVITY OF WHITE LUPIN

Zasorina E.V., Sergeeva A.R.

*Abstract.* The article shows the features of using nanofertilizer "NAGRO" on white lupine variety Dego in the conditions of the Central Black Earth Region. On the control domestic hybrid Burya, the yield was 73.2 t/ha (the increase from fertilizers was 10.6 t/ha or 16.9%). Accordingly, on the KVS Euphoria hybrid 83.5 t/ha (an increase of 10 t/ha or 13.6%), and on the KVS Narnia sugar beet hybrid - 85 t/ha (an increase of 8.8 t/ha or 11.5 %).

*Key words:* white lupine, variety, yield, crop structure, quality.

УДК 631.92: 633.854.78

ПРОИЗВОДСТВО ГРЕЧИХИ НА ТЕРРИТОРИИ ЦЧР  
Караулова Л.Н., кандидат с.-х. наук, karaulovaln@gmail.com,  
ФГБНУ «Курский ФАНЦ», Россия

*Аннотация.* В статье проведен анализ влияния агроклиматических и почвенных ресурсов на урожайность гречихи на территории ЦЧР в период 2012-2023 гг. Установлено, что продукционная способность гречихи в ЦЧР напрямую зависит от свойств почв, а также от параметров окружающей среды. В Белгородской, Липецкой и Тамбовской областях отмечаются низкие показатели устойчивости урожайности.

*Ключевые слова:* гречиха, урожайность, Центрально-Черноземный регион, метеорологические показатели, почвенное плодородие.

**Введение.** Гречиха - одна из важнейших крупяных культур. На сегодняшний день все больше отечественных аграриев вводят в севооборот гречиху. В первую очередь это связано с растущим на нее спросом на рынке.

Гречиха производится более чем в двадцати странах на всех континентах. Традиционными лидерами в производстве этой культуры считались Китай и СССР. После распада последнего основные

посевы гречихи сосредоточились в России и на Украине. В Китае же в последнее десятилетие наметилась явная тенденция к сокращению посевных площадей, а следовательно, и к производству этой культуры. Это открывает возможности для расширения экспорта гречихи из России, прежде всего в Японию, являющуюся ее крупным импортером [1].

Кроме того, из-за короткого вегетационного периода гречиха может использоваться как страховая культура при пересеве погибших озимых и ранних яровых, а скороспелые сорта пригодны для высевания в занятом пару. Также она считается хорошим предшественником для озимой пшеницы и ржи.

Гречиха относится к теплолюбивым растениям, быстро развивается на легких, плодородных, хорошо аэрированных почвах. На участках, расположенных вблизи водоемов, окруженных лесом, а также защищенных от действия иссушающих ветров, гречиха лучше завязывает плоды, формирует более высокий урожай. Она переносит повышенную кислотность, однако лучшие урожаи дает на слабокислых и близких к нейтральным почвах [2].

Несмотря на благоприятные агроклиматические и почвенные условия ЦЧР, выращивание гречихи, при биологическом потенциале урожайности около 3,0 т/га [3, 4], средняя урожайность её в местных условиях редко превышает 11-12 ц/га.

**Цель исследования.** Комплексно оценить территорию ЦЧР по климатическим и агрохимическим условиям для возделывания гречихи для дальнейшего нахождения пути оптимизации производства этой ценной культуры в конкретной природной зоне.

**Объекты и методы.** Объектом для научно-теоретических исследований являлись взаимосвязи между урожайностью гречи в районах ЦЧР, агроклиматическими показателями и агрохимическими свойствами почв за период 2012-2023 гг.

Сформированные базы по ЦЧР включают 5 областей: 21 район Белгородской области, 32 района Воронежской области, 28 районов Курской области, 18 районов Липецкой области и 23 района Тамбовской области.

Оценку почв для выращивания гречихи проводили параметрам наибольшего влияния на урожайность сельскохозяйственных культур. Параметры представляют собой свойства, присущие каждой почве – содержание гумуса, азота щелочногидролизуемого, фосфора и калия, а также рН<sub>сол</sub>, климатические условия территории (сумма активных температур периода вегетации, гидротермический коэффициент Селянинова, количество осадков за период вегетации).

**Результаты и обсуждения.** Посевные площади под гречиху в ЦЧР остаются стабильно невысокими. Главной причиной небольших площадей возделывания и низких объемов производства зерна гречихи является разнообразие почвенно-климатические условия в районах Центрального Черноземья и нестабильность погодных условий по годам и периодам вегетации.

Одним из основных путей увеличения производства зерна гречихи является повышение урожайности этой ценной культуры не только на основе интенсификации технологий, но и выборе оптимального места произрастания культуры в пространстве.

Таблица 1 - Статистические показатели урожайности гречихи за период 2012-2023 гг.

| Показатель              | Белгород       | Воронеж        | Курск          | Липецк         | Тамбов         |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| $У_{\text{ср}} \pm S_d$ | 12,1 $\pm$ 4,5 | 11,5 $\pm$ 4,0 | 12,4 $\pm$ 3,4 | 11,1 $\pm$ 3,8 | 11,2 $\pm$ 4,8 |
| min–max                 | 3,6 - 24,5     | 2,3 - 23,0     | 4,5- 21,7      | 2,3 - 23,1     | 1,7 - 28,2     |
| V, %                    | 37 %           | 35 %           | 27 %           | 34 %           | 42 %           |

Проанализировав урожайность сельскохозяйственных культур за период 2012- 2023 гг. (для районов ЦЧР отмечается достаточно большой размах показателей (минимальная-максимальная). Средняя урожайность гречихи в районах ЦЧР варьирует от 11,1 до 12,1 ц/га [5], что в несколько раз ниже потенциальной. Такие колебания урожайности не могут быть объяснены динамическими изменениями почвенных параметров. За столь небольшой временной период исследований критического снижения почвенных показателей не происходит. Подобная динамика урожайности в краткосрочный период больше связана с погодными факторами (температура воздуха и осадки), что подтверждается исследованиями. Было установлено, что в большей мере на урожайность культур влияет не только содержание элементов в почве, но и их доступность, которая осуществляется через температуру и обеспеченность водой. Расчет коэффициентов корреляции между месячной суммой температур и урожайностью гречихи показал среднюю положительную связь в апреле ( $r=0,5$ ). Повышенные температуры июня-июля, напротив, приводили к снижению урожайности большинства культур, о чем свидетельствует средняя отрицательная корреляционная зависимость ( $r=-0,6$ ).

Выявленные зависимости между месячной суммой осадков и урожайностью показало наличие достоверных связей в мае и июле. Увеличение осадков в мае приводило к росту уровня урожайности, тогда как излишняя увлажненность июня снижала его.

Однако метеовеличинами отдельных месяцев сложно оценить влияние погодных условий на урожайность гречихи, поэтому дополнительно применялся комплексный показатель характеризующий тепло-влагообеспеченность периода вегетации - гидротермический коэффициент.

Из полученных данных следует, что средняя отрицательная корреляционная взаимосвязь отмечается между урожайностью и суммой активных температур вегетационного периода.

Следует отметить, что огромное значение для формирования урожайности имеют не только метеоусловия года, но и минеральное питание. Почвы Центрально-Черноземной зоны обладают большим потенциалом сельскохозяйственного производства и пригодны для выращивания культур возделываемых в данной климатической зоне. Несмотря на то, что почвы ЦЧР достаточно плодородны из оценки обеспеченности элементами питания и потребности культур, приоритетность культур для выращивания на территории различалась, о чем свидетельствуют полученные данные. Уравнения регрессии, отражающие зависимость содержания элементов питания в почвах областей ЦЧР на урожайность отдельных культур (2012-2023 гг.) имели следующий вид:

|              |                                           |            |
|--------------|-------------------------------------------|------------|
| Белгородская | $Y_p = 26,98 - 2,76 * pH$                 | $R^2 = 23$ |
| Воронежская  | $Y_p = -3,91 + 0,16 * ГТК + 1,38 * Гумус$ | $R^2 = 60$ |
| Курская      | $Y_p = 4,57 + 0,001 * K2O * ГТК$          | $R^2 = 33$ |
| Липецкая     | $Y_p = 22,11 + 1,98 * Гумус$              | $R^2 = 37$ |

Из полученных зависимостей следует, что на повышение урожайности гречихи в Белгородской области сказывается изменение величины pH. Для Воронежской и Липецкой области в формировании урожайности важная роль принадлежит гумусу.

По результатам анализа урожайности гречихи, возделываемой на почвах Курской области, было получено уравнение регрессии, которое определило, что повышение урожайности культуры на фоне гидротермических условий в большей мере связано с содержанием в почве калия.

Для оценки устойчивости получения урожаев применялась система показателей, характеризующая устойчивость в двух аспектах: 1) устойчивость уровней ряда динамики, то есть минимальная колеблемость; 2) устойчивость изменения (тенденции) динамики.

В целом оценивая устойчивость получения урожая возделываемых в ЦЧР культур следует отметить, что возделывание боль-

шинства из них относятся к зоне нормативной устойчивости получения урожая - коэффициент устойчивости составляет 90-96 % в зависимости от области. Но в Белгородской, Липецкой и Тамбовской областях имеют низкие показатели устойчивости и относятся к району допустимой устойчивости получения урожая.

**Выводы.** В наших исследованиях было установлено, что продукционная способность гречихи в ЦЧР напрямую зависит от свойств почв, а также от параметров окружающей среды. Было установлено, что между свойствами почв и урожайностью существует зависимость.

Близкие к оптимальным почвенно-климатические условия для возделывания гречихи складываются на большей территории ЦЧР. Наиболее благоприятные условия для роста и развития культуры отмечаются практически на всей территории Курской и северо-восточной части Белгородской области, так же центральных районов Воронежской области. В остальных районах ЦЧР возделывание гречихи также возможно, но с дополнительным внесением удобрительных средств и мелиорантов.

#### **Список использованных источников**

1. Россия побьет рекорд по производству гречки: что будет с ценами на нее и другие крупы. URL: <https://www.forbes.ru/prodovolstvennaya-bezopasnost/491967-rossia-pob-et-rekord-po-proizvodstvu-grecki-cto-budet-s-cenami-na-nee-i-drugie-krupy> (дата обращения: 28.02.2024).

2. Рекомендации по возделыванию гречихи на зерно // Агровестник. URL: <https://agrovesti.net/lib/tech/growing-groats/rekomendatsii-po-vozdelivaniju-grechikhi-na-zerno.html> (дата обращения: 20.04.2024).

3. Никитина В.И., Вагнер В.В. Влияние метеорологических факторов на урожайность и продолжительность вегетационного периода сортов гречихи посевной в лесостепной зоне Южно-Минусинского округа // Вестник КрасГАУ. - 2022. - № 5. - С. 3-8.

4. Дюльгер М.А. Оценка продуктивности пожнивной гречихи в Украине в условиях изменения климата // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки. - 2015. - № 7. - С. 29-37.

5. Коберницкий В.И., Долинный Ю.Ю. Оценка продуктивности гречихи на начальных этапах селекции в условиях Северного Казахстана // Селекция и семеноводство. - 2022. - № 3. - С. 45-49.

6. Полевые культуры Рязанской области: биология, сортовой потенциал, сортовая агротехника, семеноводство / под ред. Н.А. Кузьмина, О.А. Антошиной, О.В. Черкасова. - Рязань, 2014. - 301 с.

7. Малахов А.В., Жахов Н.В. Перспективы государственного регулирования сельскохозяйственного производства в условиях неопределенности развития рыночной среды // В кн.: Поколение будущего: Взгляд молодых ученых - 2015: сборник научных статей 4-й Международной молодежной научной конференции в 4-х томах, Курск, 19–20 ноября 2015 года / Ответственный редактор: Горюхов А.А.. Том 1. – Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2015. – С. 223-226. – EDN VBBDHV.

8. Плахутина Ю.В., Жиялков Д.И. Оценка финансовых результатов и направления развития отрасли растениеводства в регионе // В кн.: Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник материалов Международной научно-практической конференции. - Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2020. - С. 506-511.

9. Совершенствование экономического механизма повышения эффективности воспроизводственного процесса в зерновой отрасли / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семькин и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – 175 с. - EDN SRNGBD.

10. Лебедева М.А., Никифоров В.М. Урожайность и качество зерна гречихи при разных уровнях интенсивности технологии // В кн.: Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XVII Международная научная конференция - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. - С. 769-775.

## GREECHY PRODUCTION IN THE CENTRAL BLACK EARTH REGION

Karaulova L.N.

*Abstract.* The article analyzes the influence of agroclimatic and soil resources on buckwheat yields in the territory of the CDR in the period of 2012-2023. It was found that the productive capacity of buckwheat in the CDR directly depends on soil properties and environmental parameters depends on soil properties, as well as on environmental parameters. В Belgorod, Lipetsk and Tambov regions have low indices of yield stability of yield stability.

*Key words:* buckwheat, yield, Central Black Earth Region, meteorological indicators, soil fertility.



**АНАЛИЗ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ ПРОДУКТОВ  
ПЕРЕРАБОТКИ ЯГОДНОГО СЫРЬЯ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

Киреева О.С., кандидат техн. наук, kireevagos@mail.ru,  
Лазарева Т.Н., кандидат техн. наук, tata\_85@inbox.ru,  
Мурленков Н.В., кандидат с.-х. наук, chr98@yandex.ru,  
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В последние годы активно ведется работа по профилактике дефицита микронутриентов пищи и возникновения алиментарно-зависимых заболеваний путем корректировки рациона питания и применения продуктов функциональной направленности. Проведен анализ влияния способов предварительной обработки ягодного сырья на минеральный профиль продуктов переработки для их дальнейшего применения в технологии функциональных продуктов питания обогащенных макро- и микроэлементами.

*Ключевые слова:* ягоды клюквы, переработка, сок прямого отжима, жмых, минеральный профиль, обогащенные продукты питания.

**Введение.** В последние годы активно ведется работа по профилактике дефицита микронутриентов пищи и возникновения алиментарно-зависимых заболеваний путем корректировки рациона питания и применения продуктов функциональной направленности созданных на основе принципов пищевой комбинаторики, физиологически адаптированных, биосовместимых и безопасных с точки зрения присутствия ксенобиотиков [1, 2].

Растительное сырье и продукты его переработки являются источником необходимых биологически активных нутриентов и широко используются в пищевом производстве при создании продуктов функционального и специализированного питания [3-7]. При этом весьма рационально применение комплексной переработки растительного сырья и безотходных ресурсосберегающих технологий с получением конечных продуктов с максимальным сохранением эссенциальных компонентов.

С целью исследования влияния способов предварительной обработки ягодного сырья на минеральный профиль продуктов его переработки в Инновационном научно-исследовательском испытательном центре коллективного пользования ФГБОУ ВО Орловского ГАУ были получены разными способами продукты переработки ягод клюквы обыкновенной (*Vaccinium oxycoccos*) – сок и жмых

для их дальнейшего применения в технологии функциональных продуктов питания обогащенных макро- и микроэлементами.

**Материал и методика исследования.** Для исследования минерального профиля использовались ягоды клюквы обыкновенной (*Vaccinium oxycoccos*), а также продукты их переработки – сок и жмых.

Соки клюквы получали двумя способами: способ № 1 – прямой отжим прессованием без предварительной обработки ягод; способ № 2 – отжим прессованием с предварительной обработкой ягод паром в течение 10 минут и охлаждением ягод до комнатной температуры перед извлечением сока.

Исследование минерального состава образцов свежих ягод клюквы и продуктов их переработки – клюквенных соков и жмыхов – проводили на атомно-эмиссионном спектрометре с индуктивно связанной плазмой ICAP-6300 после пробоподготовки, которую проводили согласно методическим указаниям к прибору.

**Результаты исследования.** После переработки ягодного сырья массовая доля растворимых сухих веществ в соках 1 и 2 способа получения составила 8,24 % и 10,34 % соответственно, массовая доля влаги жмыха – 25,81 % и 28,18 % для 1 и 2 способа получения соответственно.

Исследования минерального состава свежих ягод клюквы обыкновенной и продуктов их переработки, полученных разными способами, показали высокое содержание эссенциальных макро- и микроэлементов в свежих ягодах, соках и жмыхах и позволили установить закономерность миграции и распределения микронутрентов в зависимости от способа предварительной обработки ягодного сырья (рисунки 1, 2).

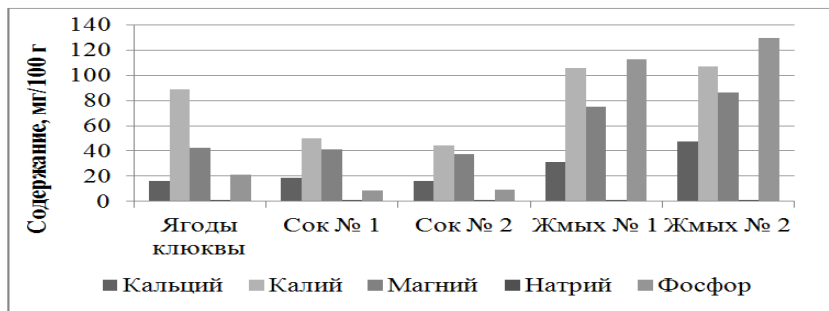


Рисунок 1 – Содержание макроэлементов в ягодах и продуктах переработки клюквы обыкновенной дикорастущей (*Vaccinium oxycoccos*)

Содержание калия в соках № 1 и № 2 снижается в 1,78 раза и в 2 раза соответственно в сравнении с ягодой, наряду с увеличением его содержания в жмыхах № 1 и № 2 – в 1,19 раза и 1,21 раза соответственно.

Содержание фосфора в соках снижается более чем в 2 раза в сравнении с исходной ягодой, однако жмыхи содержат его в 5,35 и 6,16 раз больше, чем ягоды. Количество магния в соках близко к значениям ягодного сырья, однако в жмыхах его содержание возрастает примерно в два раза. Во всех исследуемых образцах отмечено достаточно низкое содержание натрия.

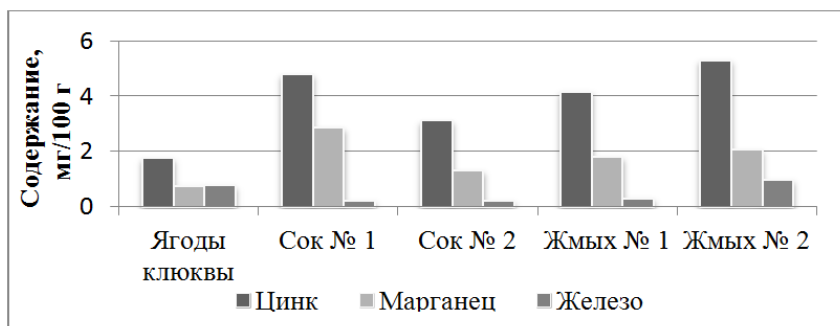


Рисунок 2 – Содержание эссенциальных микроэлементов в ягодах и продуктах переработки клюквы обыкновенной дикорастущей (*Vaccinium oxococcos*)

Содержание марганца в ягодах и продуктах переработки в количестве от 0,755 до 2,851 мг/100г достаточно высоко при норме его потребления от 2 до 5 мг/сутки. По содержанию железа свежие ягоды превосходит только жмых № 2 (в 1,28 раза), в остальных продуктах переработки содержание железа снижается. При этом содержание минеральных элементов в жмыхах возрастает прямо пропорционально их снижению в соках, полученных разными способами. Это объясняется образованием комплексных соединений металлов с полисахаридами (в частности, пектином) в процессе набухания и перехода части минеральных элементов в ягодный жмых.

**Выводы.** Установлено, что отсутствие предварительной тепловой обработки ягодного сырья перед извлечением сока позволяет получить повышенное содержание минеральных элементов в соке прямого отжима, в то время как предварительная обработка ягодного

го сырья паром способствует накоплению минеральных веществ в жмыхе. Полученные данные позволяют судить о высоком минеральном профиле ягод клюквы и продуктов ее переработки и содержании некоторых элементов (в частности фосфора и марганца) в физиологически значимом количестве, что объясняет перспективу применения продуктов переработки ягодного сырья для обогащения продуктов питания микронутриентами.

*Работа выполнена за счет средств федерального бюджета в рамках государственного задания «Разработка биологически активных добавок к пище на основе плодово-ягодного, овощного и лекарственного растительного сырья» (FEEF-2023-0016, регистрационный номер 1023053100014-0-2.11.1).*

### **Список использованных источников**

1. Жилинская Н.В. Обогащенная молочная продукция – основной тренд коррекции дефицита микронутриентов: научные исследования и промышленное внедрение // Молочная промышленность. – 2020. – № 6. – С. 32-34.
2. Кайшев В.Г. Обогащение продуктов питания – современный принцип пищевой индустрии // Аграрно-пищевые инновации. – 2020. – № 4(12). – С. 70-76.
3. Попова Н.В., Калинина И.В., Павлова С.В. Перспективы использования вторичных продуктов переработки зеленого чая для создания обогащающих пищевых ингредиентов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2021. – № 9(4). – С. 70-76.
4. Типсина Н.Н., Сизых О.А. Использование дикорастущего сырья при разработке макаронных изделий (обзор) // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 2 (179). – С. 217-224.
5. Chongthama N. Mineral elements in Bamboo shoots and Potential role in Food Fortification. / N. Chongthama, M.S. Bishtb, O. Santosha, H.K. Bajwaa, et al. // Journal of Food Composition and Analysis. – 2021. – Vol. 95.
6. Съедобные пищевые пленки из концентрированных ягодных соков для вареных колбасных изделий / О.А. Шалимова, О.С. Киреева, И.Я. Стромская, А.А. Емельянов // Мясная индустрия. – 2010. – № 3. – С. 56-58.
7. Zhang Yi. Chokeberry (*Aronia melanocarpa*) as a new functional food relationship with health: an overview / Yi. Zhang, Yi. Zhao, X. Liu, X. Chen, et al. // Journal of Future Foods. – 2021. – Vol. 1(2). – P. 168-178.

8. Захарова О.А., Евсенкин К.Н., Каткова Е.А. Потребительские качества плодов земляники садовой при обработке растений регулятором роста // В кн.: Селекция и семеноводство в растениеводстве: сборник материалов международной научно-практической конференции «Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК». - Екатеринбург, 2018. - С. 62-68.

9. Совершенствование государственного регулирования развития сельского хозяйства: монография / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семыкин и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – 208 с. - EDN TFRETP.

10. Состояние и перспективы развития продовольственной системы России (на примере овощеводства и садоводства) / О.В. Абашева и др.: монография. - Москва, Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2020. – 407 с.

11. Применение вторичных отходов плодоводства в производстве мясных продуктов / О.А. Ковалева и др. // В кн.: Инновационные фундаментальные и прикладные исследования в области химии сельскохозяйственному производству: материалы III Международной Интернет-конференции. – Орел, 2010. – С. 155-160.

#### ANALYSIS OF THE MINERAL PROFILE OF BERRY RAW PROCESSING PRODUCTS AT DIFFERENT TECHNOLOGICAL PROCESSING METHODS

Kireeva O.S., Lazareva T.N., Murlenkov N.V.

*Abstract.* In recent years, work has been actively carried out to prevent micronutrient deficiency in food and the occurrence of nutrition-related diseases by adjusting the diet and using functional products. An analysis of the influence of methods of pre-processing berry raw materials on the mineral profile of processed products for their further use in the technology of functional food products enriched with macro- and microelements was carried out.

*Key words:* Cranberries, processing, direct-pressed juice, cake, mineral profile, fortified foods.

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ АГРОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА  
ПОЧВЫ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ И РОСТ РАСТЕНИЙ  
АГРОФИТОЦЕНОЗА КУКУРУЗЫ

Кононова О.М., кандидат с.-х. наук, доцент,  
olga\_kononova\_57@mail.ru,

Котельникова О.Б., кандидат с.-х. наук, доцент,  
obkotelnikova@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются вопросы формирования агрофитоценоза кукурузы, его биоразнообразие, влияние изменения агрохимического состава почвы на растения агроценоза и их реакция на изменение условий произрастания.

*Ключевые слова:* агрофитоценоз, биоразнообразие, кукуруза, почва, сорные растения, элементы питания.

**Введение.** Агрофитоценоз кукурузы начинает формироваться при температуре 10-12 С°. Исследованиями ряда ученых было установлено, что наиболее благоприятная дневная температура, необходимая для развития и роста растений кукурузы изменяется от 22 до 25 С° [1. - С. 11, 2. – С. 83]. Ведущая роль в жизнедеятельности кукурузы принадлежит ведущая азоту. В ранний период вегетации при недостатке азота замедляется рост растений, образование хлорофилла, происходит пожелтение листьев. Если же наблюдается избыток азота, то семена прорастают медленно, запаздывают всходы, при этом происходит увеличение содержания нитратов в урожае. О реакции растений на изменение условий произрастания судят по темпам прироста растений в высоту, это один из важнейших морфологических признаков [3. - С. 33-38]. Если условия вегетации оптимальные, то в первые две недели после появления всходов среднесуточный прирост растений составляет 1,2-2,4 см. Процесс листообразования имеет ряд особенностей. При неблагоприятных условиях произрастания наблюдается резкая и длительная депрессия листового аппарата, что отрицательно сказывается на урожайности.

**Цель** - изучение влияния агрохимического состава почвы на биоразнообразие и рост растений агроценоза кукурузы.

**Материал и методика исследования.** При проведении опыта учёт и наблюдение осуществлялись по общепринятым методикам.

Фенологические наблюдения проводились по методике Госкомиссии по сортоиспытанию с.-х. культур. Видовой состав сорных растений определяли количественным методом, для этого использовали рамку (50 x 50 см)  $S = 0,25 \text{ м}^2$ . Учёт засоренности проводили перед уборкой на каждом варианте опыта. Учет высоты растений и определение площади поверхности листьев проводили по рекомендациям В.Ф. Мойсеченко [4 – С. 221]. Опыт закладывался системным методом, три варианта: 1. Контроль (без удобрений); 2. Удобрения  $N_{60} \text{ кг/га}$ ; 3. Удобрения  $N_{90} \text{ кг/га}$ . Размер делянок  $4 \text{ м}^2$ . Повторность трехкратная. Удобрения вносили под культивацию.

**Результаты исследования.** Скорость роста и развития кукурузы находится в прямой зависимости от температурного режима и влагообеспечения, агрохимического состава почвы. В период посев-всходы эта зависимость особенно проявляется. Как отмечает Лукин С.В., Агафонов Е.В., продолжительность данного периода оказывает заметное влияние на всхожесть семян [5. – С. 41-49].

Сорные растения – основной фактор, негативно влияющий на формирование урожая, вызывающий снижение посевных качеств семян. Определение видового состава сорных растений – залог эффективной борьбы с нежелательной растительностью в агроценозах сельскохозяйственных растений [6. – С. 67-72].

Ботанический состав агрофитоценоза кукурузы достаточно однообразен. Наиболее часто в посевах встречались однолетники: щетинник сизый (*Setaria slauca*), щетинник земной (*Setaria viridis*), подмаренник цепкий (*Gallium aparine*) Из многолетников: выюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), осот полевой (*Sonchus arvensis*) [7. – С. 43]. Проведенные исследования показали, что изменение содержания в почве азота не влияет на ботанический состав агрофитоценоза.

Между сорными растениями и культурными развиваются сложные биотические отношения – конкуренция, которая при одинаковых условиях окружающей среды только усиливается, отрицательно влияя на каждого из участников этих отношений [8. – С. 27-28].

При этом следует иметь в виду, что при управлении агрофитоценозом невозможно создать оптимальные условия для роста и развития только культурных растений. Сорные растения, как и культурные, положительно отзываются на внесение удобрений (рисунок 1).

Как видно из данных рисунка кукуруза и другие представители растительного компонента агроценоза одинаково реагируют на регулируемое человеком содержание доступного азота в почве. Средняя высота растений кукурузы по вариантам опыта увеличилась на 9,4 % и 14,3 % по сравнению с контролем соответственно.

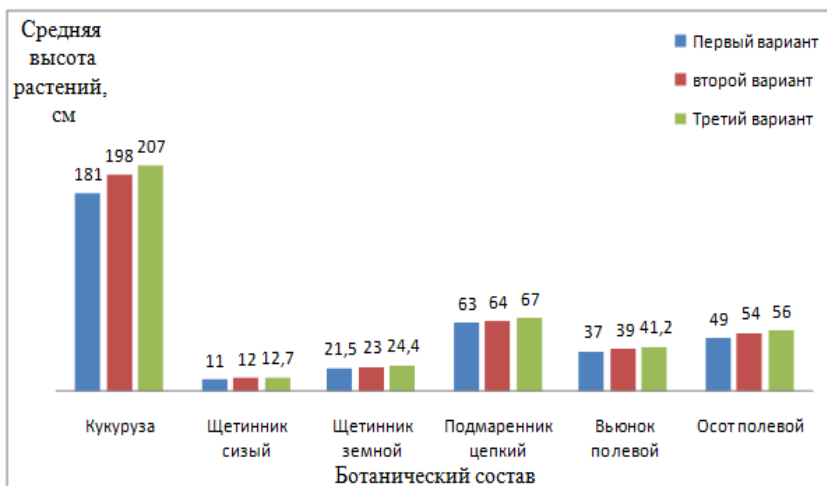


Рисунок 1 - Средняя высота растений по вариантам опыта, см

Так же по вариантам опыта увеличилась средняя высота и сорных растений по сравнению с контрольным и составила: щетинник сизый – 9 % и 15,4 %; щетинник земной – 7 % и 13,5 %; подмаренник цепкий – 1,5 % и 6,3 %; вьюнок полевой – 5,4 % и 11,3 %; осот полевой – 10,2 % и 14,2 %. Наименьшая высота отмечается у всех растений на контроле, наибольшая на фоне  $N_{90}$  кг д.в. га.

По результатам исследований установлено, что засоренность посевов кукурузы на зерно незначительно колебалось по вариантам опыта. Несколько выше она наблюдалась в третьем варианте с применением минеральных удобрений в дозе 90 кг д.в.

Так, общее количество сорняков на контроле составило 28,8 шт./м<sup>2</sup>, из них многолетних – 4, с увеличением дозы аммиачной селитры до  $N_{60}$  и до  $N_{90}$  их количество составило соответственно 35,1 шт./м<sup>2</sup> – 35,7 шт./м<sup>2</sup>, число многолетних сорняков во втором варианте – 3, и в третьем варианте – 4. Таким образом, содержание азота в почвенном покрове не привело к значительному изменению количества сорных растений на единице площади.

От размеров листовой поверхности и листовой мозаики зависит количество поглощенной солнечной энергии и синтезированной первичной продукции (таблица 1).



Таблица 1 - Площадь листовой поверхности растений по вариантам исследований

| Ботанический состав | Средняя площадь листовой поверхности растений, см <sup>2</sup> |                |                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
|                     | первый вариант                                                 | второй вариант | третий вариант |
| Кукуруза            | 1151                                                           | 1265           | 1311           |
| Щетинник сизый      | 4,8                                                            | 4,9            | 5,0            |
| Щетинник земной     | 5,3                                                            | 5,6            | 5,92           |
| Подмаренник цепкий  | 16,4                                                           | 16,7           | 16,9           |
| Вьюнок полевой      | 5,7                                                            | 5,96           | 6,15           |
| Осот полевой        | 17,8                                                           | 18,0           | 18,1           |

Из данных таблицы видно, что изменение человеком содержания азота в почве приводит к увеличению площади листовой поверхности как кукурузы на 3 % и по вариантам опыта соответственно, так и у других растений агроценоза. Например, площадь листовой поверхности подмаренника цепкого изменялась на 1,8 % во втором варианте и на 3,1 % в третьем варианте. Такая же тенденция наблюдалась и у остальных растений агрофитоценоза.

### **Выводы.**

1. Низкое содержание в черноземе типичном легкогидролизуемого азота при производстве кукурузы на зерно (125 мг/кг) является лимитирующим фактором роста и развития растений. Поэтому необходимо антропогенное регулирование содержания элементов питания в почвенном покрове.

2. Регуляция человеком содержания азота в почвенном покрове не привело к изменению биологического разнообразия в агроценозе кукурузы по вариантам опыта.

3. Увеличение содержания азота в почвенном покрове привело к ускорению роста и развития растений, увеличению площади листовой поверхности по вариантам опыта, наступление фенологических фаз происходило на 1-2 дня раньше по сравнению с контрольным вариантом.

### **Список использованных источников**

1. Солнцева О.И. Особенности формирования агроценозов скороспелых гибридов кукурузы с помощью гербицидов: дисс. на соиск уч. степ. канд. с-х. наук. - Брянск, 2020. - 159 с.

2. Котельникова О.Б., Левшаков Л.В. Защита кукурузы от доминирующих вредителей в условиях ООО «КурскАгроАктив». // В кн.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 05-06 февраля 2020 года. - Ч 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 83-88.

3. Ивашененко И.Н., Багринцева В.Н. Методика оценки отзывчивости гибридов кукурузы на азотное удобрение // Агрохимия - 2023. - № 1. - С. 33-38.

4. Основы научных исследований в агрономии / В.Ф. Моисейченко, М.Ф. Трифонова, А.Х. Заверюха, В.Е. Ещенко. - М.: Колос, 1996. - 336 с.

5. Агафонов Е.В. Система удобрения гибридов кукурузы разного срока созревания на темно-каштановой почве Ростовской области // Агрохимия. - 2000. - № 11. - С. 41-49.

6. Дорожко Г.Р., Шутко А.П., Целовальников В.К. Система интегрированной защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности, вредителей и болезней // Вестник АПК Ставрополя. - 2015. – № 52. – С. 67-72.

7. Панфилов А.Э. Влияние фитоценологических и гидротермических условий на эффективность гербицидов кросс-спектра в посевах кукурузы // Агрохимия. - 2022. - № 7. - С. 40-49.

8. Ладонин В.Ф., Шевченко М.С., Пашенко Ю.М. Биологическая конкуренция кукурузы с сорняками // Земледелие. - 1999. - № 4. - С. 27-28.

9. Седов Н.Е., Левин В.И., Антипкина Л.А. Резервы роста зерновой продуктивности кукурузы // В кн.: Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: материалы Национальной студенческой конференции. – Рязань, 2022. - С. 170-174.

10. Акинчин А.В., Федоров А.С. Влияние сидеральных культур на агрофизические свойства почвы и урожайность кукурузы на зерно // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 8. - С. 143-145.

11. Семькин В.А., Сафронов В.В., Терехов В.П. Отраслевая стратегия бизнеса и государства в трансформационной региональной экономике // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 9. – С. 8-12. – EDN TIVWKT.

12. Жилияков Д.И., Мусьял А.В., Плахутина Ю.В. Оценка цикличности финансовых показателей производства и реализации ку-

курузы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 6. – С. 172-178.

13. Природные ресурсы растениеводства западной части европейской России: коллективная монография. В 2-х ч. Ч. 1. Современное состояние / Н.М. Белоус, Г.П. Малявко, В.В. Мамеев и др. - Брянск, 2020. - 212 с.

14. Соловьева Т.Н., Петрушина О.В., Золотарев А.А. Зерновой рынок - системообразующее звено продовольственного рынка России // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 1. - С. 39-41.

15. Field tests of the experimental installation for soil processing / Y.Syromyatnikov, A. Orekhovskaya, D. Klyosov, ect. // Journal of Terramechanics. 2022. - Т. 100. – С. 81-86.

THE EFFECT OF CHANGES IN THE AGROCHEMICAL  
COMPOSITION OF THE SOIL ON BIODIVERSITY  
AND PLANT GROWTH AGROPHYTOCENOSIS OF CORN

Kononova O.M., Kotelnikova O.B.

*Abstract.* The article discusses the formation of the agrophytocenosis of corn, its biodiversity, the effect of changes in the agrochemical composition of the soil on the plants of the agroecenosis and their reaction to changes in growing conditions.

*Key words:* agrophytocenosis, biodiversity, cucumbers, soil, weeds, nutrition elements.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МУКИ ИЗ СЕМЯН  
ПОДОРОЖНИКА НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Котельникова М.Н., кандидат с.-х наук,  
marinaf\_84@mail.ru,

Асадова М.Г., кандидат биол. наук,  
margo-asadova2012@yandex.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В настоящее время, когда ассортимент хлебобулочных изделий многообразен, перед производителями стоит задача всё более совершенствовать производство хлеба и других хлебобулочных изделий. В данной ситуации стоит обратить внимание на многообразие растительного мира.

*Ключевые слова:* мука из семян подорожника, хлебобулочные изделия, мука пшеничная, псиллиум.

**Введение.** За последнее время хлебопекарная промышленность заняла одно из ведущих положений в агропромышленном комплексе. Предприятия, которые занимаются производством хлебобулочных изделий каждый год наращивают своё производство. При этом они стараются выпускать не только традиционные виды хлеба, но и применять не традиционные различные, добавки при его производстве [2].

Большое количество населения старается придерживаться здорового образа жизни и очень внимательно относиться к своему питанию. Было отмечено, что всё большим спросом пользуется хлеб и другие хлебобулочные изделия, которые содержат в своём составе такие добавки как: много зерновые смеси, отруби, цельное зерно, зародыши различных зернобобовых культур и другие. Многие производители при производстве хлебобулочных изделий в своей рецептуре используют мёд, орехи, различные молочные добавки и многое другое [4, 5].

В работе приведены результаты внесения муки из семян подорожника взамен муки высшего сорта в различном процентном соотношении.

В хлебопекарном производстве псиллиум применяют в виде шелухи или муки из семян подорожника. Псиллиум не содержит усваиваемых углеводов и глютена, состоит более чем на 80 % из

клетчатки (таблица 1). Регулярное употребление псиллиума помогает снизить уровень холестерина и сахара в крови и помогает нормализовать работу ЖКТ.

Таблица 1 – Сравнение псиллиума с другими видами отрубей, калорийность и БЖУ

| Показатель         | Псиллиум | Овсяные | Пшеничные | Ржаные |
|--------------------|----------|---------|-----------|--------|
| Калорийность, ккал | 42       | 246     | 165       | 114    |
| Белки, г           | 1,5      | 17,3    | 16        | 12,2   |
| Жиры, г            | 0,6      | 7       | 3,8       | 3,4    |
| Углеводы, г        | 0        | 50,8    | 16,6      | 8,7    |
| Клетчатка, г       | 85       | 15,4    | 42        | 43     |

Псиллиум является структурообразователем в процессе формирования каркаса хлеба. Является источником пищевых волокон 70 г на 100 г., содержит олеоновую кислоту, жирные масла, растворимую клетчатку и азотистые вещества. Также псиллиум можно заменить не только пшеничную муку, а использовать его вместо яиц, так как добавка обеспечивает вязкость и клейкость продукта и имеет свойство желеобразователя.

**Цель.** Провести исследования влияния муки из семян подорожника на качественные показатели пшеничного хлеба.

**Результаты исследования.** В контрольном образце представлена рецептура пшеничного хлеба из муки высшего сорта, затем вносили муку подорожника в разном процентном соотношении взамен пшеничной муки.

Были внесены изменения в рецептуру хлеба пшеничного (контрольный образец), в первом варианте опыта – 5 %, во втором варианте опыта 8 % и в третьем варианте опыта 10 % муки из семян подорожника.

Наши исследования проводили в научно-исследовательской лаборатории на кафедре технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Курского ГАУ. Проводили оценку качества готового изделия в соответствии с ГОСТ Р58233-2018 Хлеб из пшеничной муки. Технические условия [3].

В процессе исследований мы наблюдали резкое увеличение вязкости теста с повышением дозировки муки из подорожника, при чем в контрольном варианте опыта без добавления псиллиума динамика вязкости была низкой, а его консистенция жидкой.

Показатели вязкости также увеличивались при внесении муки из подорожника, что указывает на качество структурообразователя способствующего поглощению влаги (рисунок 1).

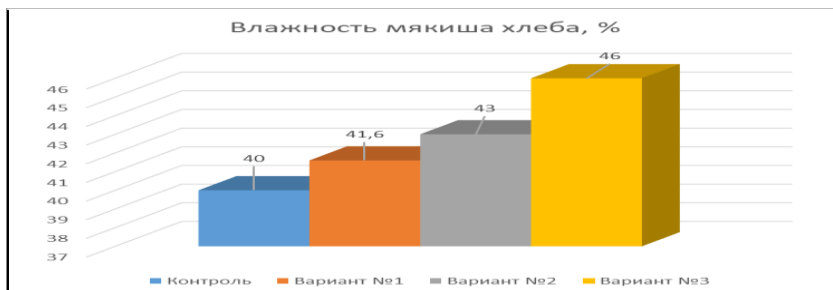


Рисунок 1 – Влажность мякиша хлеба, в %

Влажность хлеба в опытных образцах с внесением разного процентного соотношения псиллиума увеличивалась, особенно во втором варианте на 3 % по сравнению с контролем и на 6 % в третьем варианте опыта. Однако стоит отметить, что на ощупь пшеничный хлеб был сухой, это связано с хорошей влагопоглотительной способностью псиллиума.

В таблице 2 представлены результаты наших исследований: определение кислотности и пористости хлеба.

Таблица 2 – Определение пористости и кислотности хлеба

| Вариант опыта | Пористость, % | Кислотность, град |
|---------------|---------------|-------------------|
| Контроль      | 72,0          | 2,8               |
| Вариант 1     | 71,1          | 2,6               |
| Вариант 2     | 65,4          | 2,3               |
| Вариант 3     | 55,3          | 2,5               |

При внесении муки подорожника в опытных образцах наблюдается не значительное снижение кислотности. Так в первом варианте опыта по сравнению с контрольным вариантом снизилась на 0,2 градуса, во втором варианте опыта на 0,5 градусов, а в третьем варианте опыта на 0,3 градуса.

Исследования пористости хлеба показали результат снижения пористости мякиша хлеба с увеличением внесения муки подорожника. В контрольном варианте опыта пористость соответствовала ГОСТу, в первом варианте опыта не значительно снизилась на 0,9 %, во втором варианте опыта на 6,6 %, а в третьем варианте опыта наблюдали уже снижение пористости на 16,7 %.

Результатом по органолептические оценки хлеба (таблица 3) наивысший балл по сравнению с контролем получил вариант № 1 с добавлением муки подорожника 5 % составил 4,9 балла внешний вид соответствовал хлебной форме с несколько выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов.

Таблица 3 – Органолептическая оценка пшеничного хлеба

| Вариант          | Внешний вид | Состояние мякиша | Цвет изделия | Аромат | Вкус | Средний балл |
|------------------|-------------|------------------|--------------|--------|------|--------------|
| Контроль         | 5,0         | 5,0              | 5,0          | 5,0    | 5,0  | 5,0          |
| Вариант №1 (5%)  | 4,9         | 4,9              | 4,8          | 4,9    | 4,9  | 4,9          |
| Вариант №2 (8%)  | 4,6         | 4,5              | 4,6          | 4,6    | 4,5  | 4,6          |
| Вариант №3 (10%) | 3,9         | 4,2              | 4,4          | 4,4    | 4,3  | 4,2          |

Состояние мякиша пропеченный, не влажный, эластичный. Вкус соответствовал данному виду изделия, без постороннего привкуса. Запах приятный, свойственный пшеничному хлебу. Наименьшую оценку получил вариант № 3 с добавлением муки подорожника 10 %.

**Выводы.** Мука из подорожника оказывает влияние на органолептические показатели пшеничного хлеба. При увеличении внесения псиллиума ухудшается внешний вид изделия, вкус и запах. Физико-химические показатели пшеничного хлеба также снижаются с внесением в рецептуру больший процент муки подорожника. Наилучшим вариантом опыта по всем показателям качества хлеба мы выделяем вариант № 1 с добавлением муки подорожника 5 %. Данное процентное соотношение псиллиума не оказывает отрицательного влияние на влажность, кислотность и пористость хлеба, не превышает нормы установленные стандартом данного изделия. Органолептическая оценка практически не уступает стандартному пшеничному хлебу, а только повышает его пищевую ценность за счет увеличения пищевых волокон и других веществ, которые содержатся в псиллиуме.

### Список использованных источников

1. Исследование безглютеновых видов муки для производства хлебо-булочных изделий // П.Ж. Анашкина, И.А. Тимошенкова, Е.В. Москвичев, А.С. Москвичева // Международный научно-практический журнал. - 2021. - № 1-1(103). - С. 98-104.

2. Бисчокова Ф.А., Шогенова И.Б., Использование комплексных улучшителей в приготовление хлеба из пшеничной муки высшего сорта // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 38. – С. 252-256.

3. ГОСТ Р 58233-2018 Хлеб из пшеничной муки. Технические условия.

4. Омаров Р.С. Пищевые добавки: учебное пособие для вузов. –2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023.– 64 с.

5. Современные технологии приготовления теста на хлебопекарных предприятиях: учебное пособие / Л.И. Романов, О.А. Кузнецова и др. / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет) – Кемерово, 2015. – 270 с.

6. Семенов Е.Г. Основы технологии пищевых производств: учебное пособие для вузов. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 92 с.

#### THE STUDY OF THE EFFECT OF CORNFLOWER SEED FLOUR ON QUALITY INDICATORS BAKERY PRODUCTS

Kotelnikova M.N., Asadova M.G.

*Abstract.* Currently, when the range of bakery products is diverse, manufacturers are faced with the task of increasingly improving the production of bread and other bakery products. In this situation, it is worth paying attention to the diversity of the plant world.

*Key words:* plantain seed flour, bakery products, wheat flour, psyllium.



## СЕРА В ЗОНАЛЬНЫХ ПОЧВАХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ В ПИТАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Левшаков Л.В., кандидат с.-х. наук, доцент,  
leo-levshakov@yandex.ru,

Алипов Д.С., аспирант, dmitriy.alipov@ekoniva-apk.com,

Шахов А.И., аспирант,

Коржов А.А., аспирант:

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* На основании результатов проведенного агрохимического обследования почвенного покрова сельскохозяйственных угодий Курской области в течение последних двадцати лет, сделаны выводы о содержании подвижной серы в зональных почвах региона и динамике обеспеченности почв этим элементом. Представлена роль серы в важнейших физиологических процессах, влияющих на рост и развитие растений. Показана важность серы, которая в значительной степени определяет полноценность и сбалансированность комплексной системы питания сельскохозяйственных культур на почвах с дефицитом серы. Почвы Курской области – чернозёмы и серые лесные почвы, характеризуются низким содержанием подвижной серы - 2,9 мг/кг почвы по данным 2022 га. Это в значительной степени ограничивает повышение продуктивности сельскохозяйственных культур. Необходимо и целесообразно в таких условиях внесение расчётных норм серосодержащих удобрений, учитывающих содержание серы в почве, биологию культуры и планируемый урожай.

*Ключевые слова:* сера, чернозём, серая лесная почва, содержание серы в почве, урожайность, удобрения.

**Введение.** Центрально-Чернозёмный регион традиционно характеризовался высокой культурой земледелия, что обеспечивало наиболее высокие показатели в производстве продукции растениеводства в нашей стране. Это связано с благоприятными почвенно-климатическими условиями и высокой культурой земледелия, сложившейся в последнее время в нашем регионе [1, 2]. В почвах Курской области преобладают два основных типа почв - черноземы (выщелоченные, типичные и оподзоленные) и серые лесные почвы. Почвы характеризуются высокими показателями эффективного

почвенного плодородия, что связано с высокой культурой земледелия и значительными нормами внесения минеральных удобрений [3]. Однако, полученные в последние годы данные чётко показывают низкую обеспеченность подвижной серы [4, 5]. Следует отметить, что в последние годы в питании растений сере уделяется всё большее внимание и считается, что сера является одним из макроэлементов [6, 7]. Исходя из значения серы как важнейшего элемента питания, низкая обеспеченность почв Курской области подвижной серой в настоящее время стала одним из главных факторов, ограничивающим дальнейшее повышение продуктивности возделываемых полевых культур.

В последние 20-30 лет химическая промышленность за рубежом и в нашей стране начали осваивать производство минеральных удобрений, содержащих серу в различных количествах [8]. В связи с этим серосодержащие удобрения является важнейшим фактором повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур, возделываемых на почвах с низким содержанием дефицитом этого элемента [9].

**Материал и методика исследований.** Использованы материалы и практические экспериментальные данные агрохимического обследования почв Курской области с 1995 и по 2021 гг. Приведены основные естественные и антропогенные факторы и условия, приводящие к низкому содержанию доступных форм серы в почвах. На основании материалов агрохимического обследования сделаны выводы об изменениях содержания подвижной серы в почвах Курской области. При обработке экспериментальных данных применялись общепринятые методики.

**Результаты исследований.** Снижение содержания доступных форм серы в течение последнего времени связаны с несколькими основными факторами. Первый – уменьшение поступления серы в почвенный покров из атмосферы с серосодержащими соединениями. Второй – увеличение урожайности, и соответственно, выноса серы из почвенного профиля. Третий – изменение структуры посевных площадей и возделывание новых культур, требовательных к сере и отчуждающих с урожаем значительные количества этого элемента.

На рисунке 1 приведена информация о количественных изменениях содержания подвижной серы в почвах Курской области на протяжении последних трёх циклов агрохимического обследования. Отмечается сложная динамика по содержанию серы в почвах,

однако в целом доминирует незначительная тенденция к увеличению содержания подвижной серы в пахотном слое почв.



Рисунок 1 – Динамика изменения содержания серы в почвах Курской области, 2010 – 2021 гг.

Это можно объяснить, что за последние 10 лет значительно увеличился выпуск сложных минеральных удобрений с различным содержанием серы. До этого времени главным и, практически основным, удобрений с серой оставался сульфат аммония. Начиная с 2020 г. вновь отмечается отрицательная динамика серы в почвах. Причина – значительный рост урожайности сельскохозяйственных культур [8]. Более полная информация об обеспеченности почв доступными формами серы за период 1995 – 2021 гг. представлена на рисунке 2. Представленные на рисунке 2 данные наглядно демонстрируют процесс изменения обеспеченности почв подвижной серой на протяжении всего периода, когда при агрохимическом обследовании проводился анализ содержания этого элемента.

Представленные данные позволяют сделать выводы, что не менее 90 % почв нашего региона в низкой степени обеспечены подвижными формами серы. Более низкое содержание и обеспеченность отмечаются для серых лесных почв в сравнение с чернозёмами. И это является одним из важных факторов, ограничивающим дальнейшее повышение урожайности полевых культур.

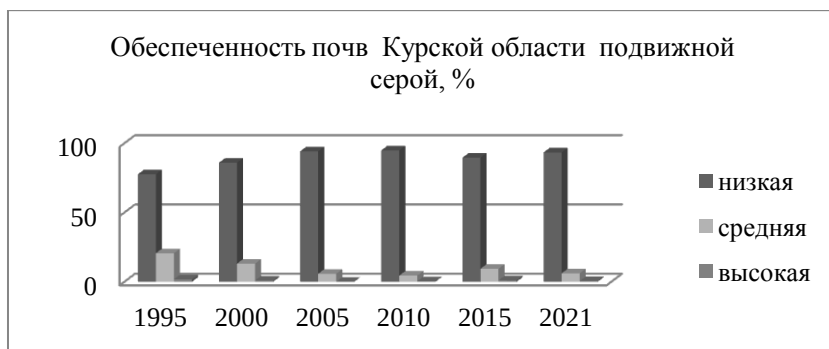


Рисунок 2 – Динамика обеспеченности почв Курской области подвижными формами серы, 1995-2021 гг.

За последние 25 лет в исследуемых почвах значительно уменьшилась обеспеченность подвижной серой на среднем и высоком уровне. Средняя обеспеченность почв серой в 1995 г. составляла около 19 %, а к 2021 г. она уменьшилась до 5,7 %. К 2021 г. высокую обеспеченность подвижной серой имели менее 1 % от обследованной площади почв сельскохозяйственных угодий.

**Заключение.** На основании обобщения полученных практических данных можно сделать вывод, что большая часть почв сельскохозяйственных угодий нашего региона (от 93 и до 96 % в зависимости от типа почвы) имеют низкую обеспеченность подвижными формами серы. Необходимо внесение расчётных норм серы с минеральными серосодержащими удобрениями.

#### **Список использованных источников**

1. Аристархов А.Н. Агрохимия серы. Под ред. Акад. РАСХН Сычёва В.Г. -- М.: ВНИИА, 2007. - 272 с.
2. Сенкевич-Холева У., Килюх Р. Влияние серы и микроэлементов на урожайность и содержание жира в семенах озимого рапса (*Brassica napus* L.) // Окружающая среда растений. - 2015. – 61. - Р. 164-170.
3. Джамал А., Мун Ю., Абдин М.З. Сера - общий обзор и взаимодействие с азотом // *Aust. J. Crop Sci.* - 2010. - Р. 523-529.
4. Левшаков Л.В., Волобуева Н.В., Клименко А.С. Оптимизация элементного состава листьев как фактор повышения биологической продуктивности растений в агропедоценозах Лесостепной зоны // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. - № 9. - С. 58-66.

5. Долгополова Н.В. Плодородие почвы, как природный вещество-энергетический поток в севооборотах агроландшафта // Региональный вестник. - 2019. - № 3 (18). - С. 40-42.

6. Левшаков Л.В., Пироженко В.В. Плодородие серых лесных почв и эффективность применения серосодержащих удобрений на подсолнечнике в Центральном Черноземье // Агрохимический вестник. - 2023. - № 2. - С. 17-23.

7. Мониторинг содержания серы и микроэлементов в почвах Центрально-Черноземного района России / С.В. Лукин, Д.А. Куницын, В.В. Пироженко и др. // Достижения науки и техники АПК.- 2022.- Т. 36. - №1. - С. 4-7. - DOI: 10.53859/02352451\_2022\_36\_1\_4.

8. Стифеев А. И., Никитина О.В. Состояние пахотных земель Центрального Черноземья и основные направления воспроизводства их плодородия // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 2. – С. 30-35.

9. Левшаков Л.В., Пироженко В. В. Сера в почвах Курской области // Агрохимический вестник. - 2022. - № 3. - С. 49–53. - DOI: 10.24412/1029-2551-2022-3-009.

## SULFUR IN THE ZONAL SOILS OF THE KURSK REGION AND ITS IMPORTANCE IN THE NUTRITION OF AGRICULTURAL CROPS

Levshakov L.V., Alipov D.S., Shahov A. I., Korzhov A.A.

*Abstract.* Based on the results of an agrochemical survey of the soil cover of agricultural lands in the Kursk region over the past twenty years, conclusions were drawn about the content of mobile sulfur in the zonal soils of the region and the dynamics of soil supply with this element. The role of sulfur in the most important physiological processes affecting the growth and development of plants is presented. The importance of sulfur is shown, which largely determines the completeness and balance of the complex nutrition system of agricultural crops on soils with sulfur deficiency. The soils of the Kursk region - chernozems and gray forest soils, are characterized by a low content of mobile sulfur - 2.9 mg/kg of soil according to 2022 data. This greatly limits the increase in crop productivity. It is necessary and advisable in such conditions to apply calculated rates of sulfur-containing fertilizers, taking into account the sulfur content in the soil, the biology of the crop and the planned harvest.

*Key words:* sulfur, chernozem, gray forest soil, sulfur content in the soil, productivity, fertilizers.

## ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЧЕРНОЗЕМЕ ТИПИЧНОМ

Лисицин А.А., аспирант, fox187alexey@yandex.ru,

Ченцова Д.А., аспирант, d.chentsova03@yandex.ru,

Пигоров И.Я., доктор с-х. наук, профессор, igoigo4@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучено влияние комплексных удобрений на рост и развитие сахарной свеклы на черноземе типичном лесостепи России. Удобрения (ОМУ азофоска и Yara Mila) вносились весной, послойно на глубину 15 см. В ходе двухлетних исследований установлены лучшие результаты в третьем варианте при использовании Yara Mila в количестве 115 кг/га, когда у растений была лучше развита в фазе 3 настоящего листа корневая и надземная часть растения.

*Ключевые слова:* сахарная свекла, комплексные удобрения, лист, корень.

**Введение.** Курская область входит в зону свеклосеющих регионов с размещением сахарной свеклы на площади 85...105 тыс.га [1; 2]. Регион добился высокой урожайности, но результаты свидетельствуют, что производственные показатели не превышают 50...75 % от продуктивности, заявленной оригинатором [4].

На плодородных почвах черноземного типа требуется интенсификация производства корнеплодов с целью увеличения сбора сахара с посевных площадей [5; 6; 7]. Одним из направлений работы по повышению урожайности является увеличение количества применяемых макро и микроудобрений [8].

**Целью** наших исследований было изучить роль комплексных удобрений на ранних стадиях вегетации сахарной свеклы на черноземе типичном.

**Методика проведения исследований.** Исследования проводились в 2022 г. на среднесуглинистом черноземе типичном в филиале «Поныровское Агрообъединение» ООО «Курск-Агро». Удобрения вносились весной локально на глубину 15 см. Использовался гибрид сахарной свеклы БТС 980, одноростковый, диплоидный на стерильной основе N типа. Посев проведен при прогреве

почвы на глубине 5 см до 5-6 С в количестве 5-6 всхожих семян на 1 погонный метр рядка (рисунок 1).

**Результаты исследования.** В ходе учетов и наблюдения на делянках было обнаружено несколько особей свекловичного долгоносика, в угнетающем состоянии после пестицидной обработки. После защиты посевов сахарной свеклы болезни и засоренность на поле отсутствовали. Биометрические показатели развития растений сахарной свеклы по вариантам опыта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Биометрические показатели развития растений сахарной свеклы

| Вариант   | Количество листьев, шт. | Высота растения, см |
|-----------|-------------------------|---------------------|
| Вариант 1 | 4,4                     | 15,5                |
| Вариант 2 | 4,5                     | 15,7                |
| Вариант 3 | 4,8                     | 16,2                |

Сравнительная характеристика образцов сахарной свеклы свидетельствует о равномерном развитии растений. На опытном варианте 3 (Yara Mila 7-20-28, 115 кг/га) отмечено наличие большего числа корневых волосков, что увеличивало поглощательную способность корня при более мощном (широкая пластина) листовом аппарате по сравнению с контрольными образцами.



Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3

Рисунок 1 – Общий вид сахарной свеклы по вариантам опыта

Следует отметить, что растения в варианте 3 (Yara Mila 7-20-28, 115 кг/га) имеют более развитую корневую систему, которая

была сформирована за короткий период благодаря наличию макро-, мезо и микроэлементов в удобрении Yara Mila (рисунок 2). Это дает возможность растениям в дальнейшем лучше использовать питательные элементы почвы и удобрений, а также формировать более мощный листовой аппарат [9; 10].



ОМУ, 130 кг/га



Yara Mila 7-20-28, 115 кг/га

Рисунок 2 – Состояние корневой системы в лучших вариантах

**Вывод.** Установлено, что хорошо развитая листовая поверхность, без деформаций и повреждений вредителями и болезнями главный фактор успешного возделывания сахарной свеклы. Только здоровый листовой аппарат в состоянии реализовать генетический потенциал сахарной свеклы с момента посева до сбора урожая.

#### **Список использованных источников**

1. Анализ состояния переработки сахарной свеклы в областях ЦЧР / В.И. Векленко, И.Я. Пигорев, Р.Е. Белкин и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 7. - С. 21-24.
2. Современный уровень развития и эффективности свеклосахарного производства в Центральном Черноземье / И.Я. Пигорев, Р.В. Солошенко, Р.Е. Белкин, Е.В. Векленко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 8. - С. 17-21.
3. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Ресурсосберегающие технологии производства экологически чистой продукции растениеводства // В кн.: Актуальные проблемы повышения эффективности агро-



промышленного комплекса. Материалы международной научно-практической конференции. - Курск, 2008. - С. 246-249.

4. Пигорев И.Я. Аграрная наука в реальном секторе экономики АПК Курской области и предстоящие задачи // В кн.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. Материалы Международной научно-практической конференции. - Курск, 2015. - С. 3-7.

5. Пигорев И.Я., Михеев С.С. Экономический процесс как основа формирования экономической системы // Проблемы региональной экономики. - 2010. - № 11. - С. 3-10.

6. Шитиков Н.В., Пигорев И.Я. Вклад ученых Курской ГСХА в развитие агрономической науки // В кн.: Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития. Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курск, 2021. - С. 287-291.

7. Пигорев И.Я., Тарасов А.А., Никитина О.В. Удобрения и биохимические свойства корнеплодов сахарной свеклы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 1. - С. 27.

8. Investigation of physiochemical and storage conditions on the properties of extracted tiger nut oil from different cultivars / G.C. Nina, M. Ukeyima, A.F. Ogori [et al.] // Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences. – 2020. – Vol. 9, No. 5. – P. 988-993.

9. Effects of dehydration on the physiochemical characteristics of tomato, onion and pepper powdered culinary blends / A.F. Ogori, J.Amove, J.A. Adoba [et al.] // Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences. – 2020. – Vol. 9, No. 5. – P. 994-997.

10. Kovaleva E., Vasilyev D., Plygun S., Gurin A., Rezvyakova S., Semykin V., Pigorev I., Pimenov N., Laishevtcev A. Phage detection of pathogen microorganisms in agricultural ecosystems monitoring as part of sectoral foresight // International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy. - 2016. - T. 7. - № S2. - С. 247-249.

## FEATURES OF THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF SUGAR BEET WHEN USING COMPLEX FERTILIZERS ON TYPICAL CHERNOZEM

Lisitsin A.A., Chentsova D.A., Pigorev I.Ya

*Abstract.* The influence of complex fertilizers on the growth and development of sugar beet on the chernozem typical of the forest steppe of Russia has been studied. Fertilizers (OMU azofoska and Yara Mila) were introduced in the spring, because to a depth of 15 cm. After two-

year studies, the best results were found in the third variant when using yaramil in the amount of 115 kg/ha. When the root and aboveground part of the plant was better developed in phase 3 of the present leaf.

*Key words:* sugar beet, complex fertilizers, leaf, root.

УДК: 631.81.095.335

## ДИНАМИКА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА

Митрохина О.А., кандидат с-х. наук,  
mitrokhina1977@mail.ru,  
ФГБНУ «Курский ФАНЦ», Россия

*Аннотация.* В статье приводятся результаты собственных исследований и анализ литературных данных по вопросу динамики микроэлементов в пахотных почвах Курской области – основного региона ЦЧР. Установлено, что содержание подвижных форм микроэлементов в исследуемых почвах меняется. Почвы имеют низкое содержание меди, цинка, содержание марганца среднее.

*Ключевые слова:* микроэлементы, содержание, почвы, динамика, ЦЧР.

**Введение.** Курская область является одним из самых развитых аграрных регионов ЦЧР. Основным ее богатством является чернозем. В процессе длительного сельскохозяйственного использования почвы области постоянно подвергаются антропогенному воздействию, что приводит к их деградации.

Микроэлементы - это группа химических элементов основными свойствами (или критериями) по которым их выделяют, являются их необходимость для растительных и животных организмов и содержание в живых организмах в ничтожно малых величинах (10,2 – 10,5 % или менее). Несмотря на их ничтожное содержание они необходимы для нормального протекания метаболических процессов в растениях, содержатся в клеточном веществе всех живых организмов. Их недостаток приводит к резкому ухудшению процессов обмена веществ, гибели растений и животных организмов. К группе микроэлементов, относят тяжелые металлы, а также ряд других химических элементов (металлов и неметаллов). С учётом своей значимости для живых организмов среди микроэлементов прямо выделять группу — «жизненно

необходимые микроэлементы», удельный вес которых в клетках максимальный. К ним относятся следующие микроэлементы: медь (Cu) молибден (Mo), цинк (Zn), марганец (Mn), кобальт (Co), и железо (Fe), при этом три последних являются незаменимыми в клетках людей и всех других живых организмов. Выделяют также частично восполнимые и микроэлементы, жизненно важное значение, которых ещё не установлено (малоизученные) [1].

Микроэлементы являются обязательной составной частью ферментов, витаминов, ростовых веществ, играющих роль биологических ускорителей и регуляторов сложных биохимических процессов. Если ферменты являются катализаторами, то микроэлементы можно назвать катализаторами катализаторов [2-3]. Микроэлементы ускоряют развитие растений, улучшают процессы оплодотворения и плодообразования, обеспечивают синтез и передвижение углеводов, регулируют белковый и жировой обмен веществ в растительных тканях [4]. В этой связи необходимо точно знать потребность растений в каждом микроэlemente и по возможности оптимально ее удовлетворять. Особенно остро проблема снабжения посевов микроэлементами проявляется при переходе на интенсивные технологии возделывания продукции растениеводства, поскольку вынос микроэлементов из почвы при этом существенно повышается [5]. Источниками поступления микроэлементов являются почва, различные виды органических и некоторых минеральных удобрений, среди которых следует отметить сырые калийные соли, фосфоритную муку, томасшлак, золу. Однако количество микроэлементов, поступающих с обычными дозами минеральных удобрений, намного меньше тех объемов, которые требуются для восстановления баланса этих элементов в почве. Расходная часть микроэлементов почвы складывается из потребления их растениями с потерей с поверхностным и нисходящим током воды, утратой с почвой при водной и ветровой эрозии, переходом в результате химических реакций в недоступную форму и из других негативных процессов. Поэтому работа по мониторингу содержания питательных веществ в почвах, в том числе и микроэлементов, является важной задачей в земледелии [6].

*Цель наших исследований* раскрыть результаты мониторинга содержания подвижных форм микроэлементов в почвенной покрове, на примере одной областей ЦЧЗ Российской Федерации.

**Методика исследований.** Исследования проводили на территории Курской области в лаборатории агрохимии и агроэкологического мониторинга ФГБНУ Курского ФАНЦА. Источником информации является анализ литературных данных.

**Результаты исследований.** Проведенные нами исследования за определенный период времени (2009-2014 гг.) указывают на то, что содержание подвижных форм микроэлементов на территории Курской области меняется (рисунок 1).

Приведённые на рисунке 1 данные свидетельствуют, что на протяжении 5 лет исследований содержание рассматриваемых микроэлементов в пахотных почвах области не остаётся стабильным.

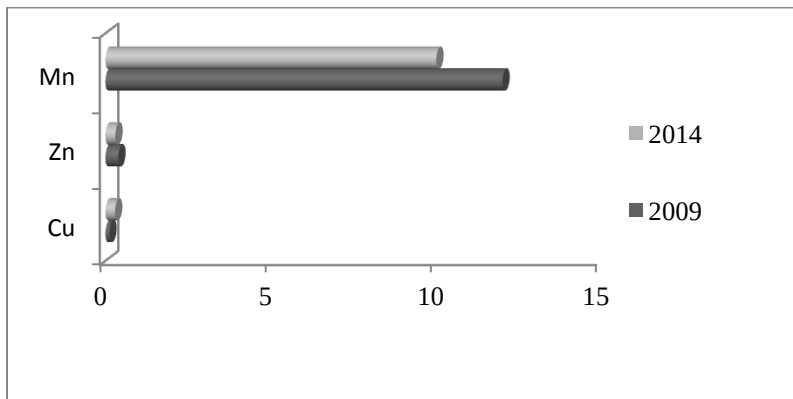


Рисунок 1. Динамика содержания микроэлементов в почвах Курской области, мг/кг

Показан небольшой рост содержания подвижных форм меди, снижение содержания марганца и цинка. В целом за пять лет исследований увеличение содержания меди составило 24,3 %; снижение цинка – 30 %; марганца – 20 %.

Проведенное обследование пахотных почв районов Курской области за тот же период времени дал следующие результаты (рисунок 2).

Территория Курской области представлена 12 районами. Имеющиеся у нас данные указывают на то, что по содержанию подвижных микроэлементов (марганец, цинк) данные почвы являются низкообеспеченными (рисунок 2).

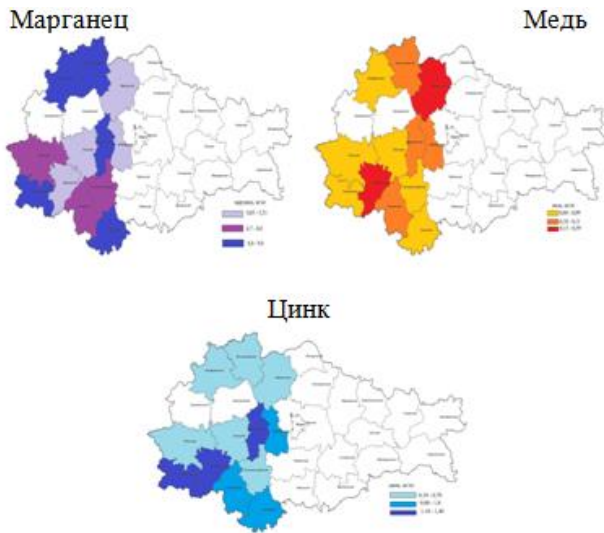


Рисунок 2 - Содержание подвижных микроэлементов в изучаемых районах Курской области, мг/кг

По содержанию подвижной меди два района характеризуются варьированием элемента от низкого до высокого (Фатежский и Кореневский). Остальная территория имеет низкую обеспеченность микроэлементом.

**Выводы.** Проведенные нами исследования за изучаемый период времени указывают на то, что по содержанию подвижных форм таких микроэлементов как цинк и марганец почвы Курской области имеет низкую обеспеченность. Содержание подвижной меди лишь в двух изучаемых районах варьирует от низкого до высокого. Остальная изучаемая территория имеет дефицит микроэлемента. Это указывает на то, что в современных условиях сельскохозяйственного производства при выращивании сельскохозяйственных культур на почвах с низким и средним содержанием микроэлементов необходимо сбалансированное внесение микроудобрений.

#### Список использованных источников

1. Микроэлементы - список основных, нехватка и избыток в организме, суточные нормы [Электронный ресурс] URL: <http://ydoo.info/mikroelementy.htm> (дата обращения 17. 04.2024).

2. Шевченко В.А., Попова Н.П., Соловьев А.М. Динамика содержания микроэлементов в почве при освоении малопродуктивных залежных земель Верхневолжья. // Известия ТСХА, выпуск 2, - 2022. - С. 5-15.

3. Попова Н.П., Шевченко В.А., Соловьев А.М. Содержание меди и марганца в почвах Северо-Западного региона Нечерноземной зоны при применении отходов свиноводческих комплексов // Плодородие. – 2021. – № 6 (123). – С. 72–75.

4. Кирейчева Л.В., Шевченко В.А., Юрченко И.Ф. Оценка эффективности использования сельскохозяйственных угодий в агропроизводстве // Аграрная наука. – 2021. – № 9. – С. 135-139.

5. Динамика содержания кальция и магния при вовлечении в оборот залежных земель Нечерноземья (или Нечерноземной зоны) / В.А. Шевченко, А.М. Соловьев, Г.И. Бондарева, Н.П. Попова // Промышленность и сельское хозяйство. – 2021. – № 4 (33). – С. 6-10.

6. Матюк Н.С. Оптимальные параметры пахотного слоя почвы и способы их поддержания в современной земледелии / Н.С. Матюк, Ф.А. Цвирко, В.А. Шевченко // Плодородие. – 2005. – № 1 (22). – С. 33–35.

7. Мониторинг почвенных неоднородностей на основании мультиспектральных снимков полей в технологиях утилизации пожнивных остатков в качестве удобрения / И.Ю. Богданчиков, Н.В. Бышов, А.Н. Бачурин и др. // В кн.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. Часть 2. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. - С. 96-101.

8. Семькин В.А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В. Проблемы формирования российского земельного рынка в условиях открытой экономики // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2. – С. 6-8. – EDN RMRLNJ.

9. Смольский Е.В., Антонова М.В., Штабеева О.В. Содержание микроэлементов в почве центральной поймы р. Беседь // В кн.: Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XVIII Международной научной конференции - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. - С. 212-217.

10. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023685439. Калькулятор общей численности почвенных микроорганизмов. / В.Э. Ващилин, А.А. Ореховская, Д.Н. Клёсов, Н.В. Володазская. Заявка № 2023684091 от 14.11.2023; опублик. 27.11.2023 Бюл. № 12. – 1 с.

DYNAMICS OF MICROELEMENTS IN SOILS OF THE CENTRAL  
CHERNOZEM REGION OF RUSSIA  
(BASED ON THE EXAMPLE OF KURSK REGION)  
Mitrokhina O.A.

*Abstract.* The article presents the results of our own research and analysis of literature data on the dynamics of microelements in arable soils of the Kursk region - the main region of the Central Chernobyl Zone. It was established that the content of mobile forms of microelements in the studied soils varies. The soils have a low content of copper and zinc, and an average manganese content.

*Key words:* microelements, content, soils, dynamics, CCR.

УДК 664.8.047:634.17:

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ СУШКИ  
НА СОДЕРЖАНИЕ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В ПЛОДАХ  
БОЯРЫШНИКА, ВЫРАЩЕННОГО НА ТЕРРИТОРИИ  
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Мурленков Н.В., кандидат с.-х. наук, chr98@yandex.ru,  
Киреева О.С., кандидат техн. наук, kireevagos@mail.ru,  
Лазарева Т.Н., кандидат техн. наук, tata\_85@inbox.ru,  
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучено содержание пищевых волокон в свежих и высушенных плодах боярышника кроваво-красного урожая 2023 г. Проведенные исследования позволили установить, что наиболее оптимальный показатель сохранения клетчатки при фактической влажности и в пересчете на сухое вещество выявлен у 60-градусного режима сушки – 37,51 % и 42,94 % соответственно, что позволяет рекомендовать данную температуру для высушивания плодов боярышника.

*Ключевые слова:* боярышник, температурные режимы, клетчатка.

**Введение.** В настоящее время ожирение представляет серьезную проблему для населения во всем мире, являясь основным фактором риска развития сахарного диабета 2 типа, сердечно-сосудистых заболеваний и некоторых видов рака [1. - С. 354]. Многочисленные эпидемиологические исследования [2-6] продемонстрировали статистически значимое снижение указанных заболеваний при активном потреблении пищевых волокон. Пищевые волок-

на или клетчатка представляют собой сложную смесь неперевариваемых молекул, в основном полисахаридов. Установлено [4. – С. 665], что потребление клетчатки способствует повышению уровня глюкозы и чувствительности к инсулину, позволяет стимулировать выработку гормонов кишечника, включая глюкагоноподобный пептид-1 и пептид YY, снижать аппетит и изменять метаболизм желчи и холестерина. Поэтому с целью предотвращения ожирения и связанных с ним хронических заболеваний актуальной задачей может служить разработка биологически активных добавок (БАД) на основе продуктов переработки растительного сырья.

Плоды и экстракты из боярышника активно используются в качестве функциональных продуктов питания, предназначенных для людей, страдающих ожирением [7, 8]. Исследования показывают, что плоды боярышника содержат значительное количество клетчатки и пектинов, которые способны положительно влиять на метаболизм желудочно-кишечного тракта [4, 9]. Кроме того доказано [3, 10], что продукты переработки из боярышника обладают гипогликемическим, гиполипидемическим и кардиопротекторным действием, богаты витамином С, тритерпеноидами, фруктовыми кислотами, сахарными спиртами, что обуславливает их высокую антиоксидантную активность [2. – С. 74].

Однако при разработке БАД на основе растительного сырья особое значение имеет сохранение качественных характеристик получаемого продукта в процессе переработки. Одним из этапов переработки плодово-ягодного сырья, позволяющего в значительной степени продлить срок хранения без существенного снижения пищевой и биологической ценности, является сушка.

**Цель исследований** – изучить влияние температурных режимов сушки на содержание клетчатки в плодах боярышника кроваво-красного.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили плоды боярышника кроваво-красного (*Crataegus sanguinea*), выращенные на территории Орловской области, предметом исследования – сырая клетчатка в свежих и высушенных плодах боярышника. Получение высушенных образцов (в трех повторностях,  $n=3$ ) происходило в вакуумной установке VACUOTEM-T. В процессе сушки рабочая температура поддерживалась на уровнях 50, 60, 70 и 80 °С – для каждой партии сырья (1 кг) и контрольных образцов навеской 40 г соответственно; остаточное давление вакуумной сушильной камеры составило 0,8-0,9 атм. Влажность определяли в соответствии с ГОСТ 28561-90 «Продукты пе-



переработки плодов и овощей. Методы определения сухих веществ или влаги». Сырую клетчатку – согласно стандартам AOAC, ISO, AACC и AOCS на анализаторе Fibertec I&M1020. Обработка и статистический анализ цифрового материала – Microsoft Excel 2007 для Windows методами Г.Ф. Лакина.

**Результаты исследований и их анализ.** Согласно данным таблицы 1, наименьшее количество пищевых волокон при фактической влажности было получено в свежих плодах боярышника – 25,36 %, что достоверно на 10,3 ( $p<0,01$ ), 12,1 ( $p<0,01$ ), 8,4 ( $p<0,01$ ) и 9,1 ( $p<0,01$ ) % меньше, чем в образцах, высушиваемых при 50, 60, 70 и 80-градусных режимах соответственно. В пересчете клетчатки на сухое вещество для изучаемых образцов боярышника была свойственна обратная тенденция. Так, на 12 ( $p<0,01$ ), 7,8 ( $p<0,01$ ), 10,7 ( $p<0,01$ ), и 5,6 ( $p<0,01$ ) % у плодов, соответственно высушенных при 50, 60, 70 и 80-градусных режимах, содержание клетчатки было ниже, чем в свежих образцах.

Наибольшее количество клетчатки при пересчете на сухое вещество наблюдалось в 80-градусном температурном режиме и составило 45,21 %, что объяснимо низким содержанием остаточной влаги в образцах. Наиболее оптимальный показатель содержания клетчатки при фактической влажности и в пересчете на сухое вещество выявлен при режиме сушки 60°C – 37,51 и 42,94 % соответственно, что позволяет рекомендовать данную температуру для высушивания плодов боярышника.

Таблица 1 – Содержание клетчатки в свежих и высушенных плодах боярышника

| Вид сырья                | Значения показателей, %   |                               |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|                          | при фактической влажности | в пересчете на сухое вещество |
| Боярышник (плоды) свежие | 25,36±1,63                | 50,82±1,82                    |
| Боярышник (плоды) 50 °С  | 35,71±0,95**              | 38,91±1,09**                  |
| Боярышник (плоды) 60 °С  | 37,51±0,75**              | 42,94±0,67**                  |
| Боярышник (плоды) 70 °С  | 33,80±1,01**              | 40,09±1,23**                  |
| Боярышник (плоды) 80 °С  | 34,47±1,13**              | 45,21±1,47**                  |

Примечание: \*\* – при  $p<0,01$  к контролю (свежие плоды боярышника)

Таким образом, полученные зависимости влияния температурных режимов сушки на содержание клетчатки в плодах боярышника кроваво-красного должны быть учтены при корректировке технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья.

Работа выполнена за счет средств федерального бюджета в рамках государственного задания «Разработка биологически активных добавок к пище на основе плодово-ягодного, овощного и лекарственного растительного сырья» (FEEF-2023-0016, регистрационный номер 1023053100014-0-2.11.1) по заказу Минобрнауки РФ за счет средств федерального бюджета в 2023-2025 гг.

### **Список использованных источников**

1. Zhang Y. Effect of hawthorn on drosophila melanogaster antioxidant-related gene expression / Y. Zhang, T.T. Shen, S.W. Liu, J. Zhao, W. Chen, H. Wang // *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. - 2014. - №13 (3). - 353-357 pp.
2. Хишова О.М., Кравченко Е.В., Родионова Т.В. Фармакологическое действие боярышника кроваво-красного и применение в медицине // *Вестник фармации*. - 2004. - № 2 (24). - С. 69-76.
3. Kallassy H. Chemical composition, anti-oxidant, anti-inflammatory, and antiproliferative activities of the plant Lebanese *Crataegus azarolus* L / H. Kallassy, M. Fayyad-Kazan, R. Makki, Y. El-Makhour, E. Hamade, H. Rammal, D.Y. Leger, V. Sol, H. Fayyad-Kazan, B. Liagre, B. Badran // *Med. Sci. Monit. Basic Res.* - 2017. - № 23. - 270-284 pp.
4. Pittler M. H., Schmidt K., Ernst, E. Hawthorn extract for treating chronic heart failure: meta-analysis of randomized trials // *The American Journal of Medicine*. - 2003. - 114(8). - 665-674 pp.
5. Rocchetti G. Untargeted metabolomic profiling of three *Crataegus* species (haw-thorn) and their in vitro biological activities / G. Rocchetti, B. Senizza, G. Zengin, M.F. Mahomodally, I. Senkardes, D. Lobine, L. Lucini // *Journal of the Science of Food and Agriculture*. - 2020. - №100 (5). - 1998-2006 pp.
6. Zuo Z. Intestinal absorption of hawthorn flavonoids-in vitro, in situ and in vivo correlations / Z. Zuo, L. Zhang, L.M. Zhou, Q. Chang, M. Chow // *Life Sciences*. - 2006. - 79 (26). - 2455-2462 pp.
7. Волкова А.В., Сысоев В.Н. Применение дикорастущего лекарственного сырья при производстве продуктов питания // *Восточно-Европейский научный журнал*. - 2021. - № 9-1 (73). - С. 30-37.

8. Кароматов И.Д., Жалилов Н.А. Химический состав и лечебные свойства боярышника // Биология и интегративная медицина. - 2019. - № 1 (29). - С. 109-141.

9. Куркин В.А. Исследование биологически активных добавок, содержащих экстракты сырья боярышника / В.А. Куркин, И.Х. Шайхутдинов, О.Е. Правдивцева и др. // Медсестра. - 2020. - № 7. - С. 80-84.

10. Манжесов В.И., Тертычная Т.Н., Пашенко В.Л. Натуральные биокорректоры для функциональных продуктов питания // Пищевая промышленность. - 2017. - № 11. - С. 56-59.

11. Состояние и тенденции производства ягод в регионе / О.В. Соколов и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 9. - С. 210-215.

#### INFLUENCE OF DRYING TEMPERATURE CONDITIONS ON THE CONTENT OF DIETARY FIBER IN FRUITS HAWTHORN GROWN ON THE TERRITORY ORYOL REGION

Murlenkov N.V., Kireeva O.S., Lazareva T.N.

*Abstract.* The content of dietary fiber in fresh and dried blood red hawthorn fruits of the 2023 harvest was studied. The conducted studies made it possible to establish that the most optimal indicator of fiber preservation at actual humidity and in terms of dry matter was found in the 60-degree drying mode - 37.51% and 42.94%, respectively, which allows us to recommend this temperature for drying hawthorn fruits.

*Key words:* hawthorn, temperature conditions, fiber.

УДК 631.15:333.1(470.323)

#### СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ ЕГО РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Никитина О.В., кандидат с.-х. наук, доцент,

Nikioxana2009@yandex.ru,

Стифеев А.И., доктор с.-х. наук, профессор,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье приведены данные по состоянию земель в административных границах Курской области. Основные площади земель отнесены к категории земель сельскохозяйственного назначения, и пахотные земли занимают > 1600 тыс. га, на которых на-

блюдается нарушением системы севооборота. На земельные ресурсы так же негативное влияние оказывает добыча железной руды.

*Ключевые слова:* земля, фонд, севооборот, лесные полосы, карьер.

**Введение.** Земельные ресурсы Курской области характеризуются высокой ценностью, так как они представлены высокопродуктивными чернозёмами (70 %) и серыми-лесными почвами, позволяющие получить значительное количество продукции сельскохозяйственного производства. Так, в условиях 2023 г. произведено более 5,5 млн. т зерна. По состоянию на 01.01.2023 г. площадь земель в административных границах составляет 2999,7 тыс. га [1, 2]. Распределение земельного фонда Курской области представлено в таблице 1.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что наибольшие площади в 2023 г. находились в собственности граждан и составляло 1195,5 тыс. га. В сравнении с 2022 г. количество земельного фонда в собственности граждан сократилось на 46,3 тыс. га. На втором месте по площадям занимают земли государственной и муниципальной собственности и составляют 1045,9 тыс. га, где в 2023 г. площадь земель сократилась на 17,2 тыс. га.

Таблица 1 - Распределение земельного фонда Курской области по формам собственности за 2022-2023 гг.

| Дата по состоянию | Общая площадь | В собственности граждан | В собст. юр. лиц. | В гос. и муницип. собственности | В том числе: |                    |                 |
|-------------------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------|--------------------|-----------------|
|                   |               |                         |                   |                                 | в соб. РФ    | в соб. субъекта РФ | в муницип. соб. |
| на 01.01.2022     | 2999,7        | 1241,8                  | 694,8             | 1063,1                          | 289,4        | 15,4               | 48,2            |
| на 01.01.2023     | 2999,7        | 1195,5                  | 758,3             | 1045,9                          | 288,8        | 15,3               | 46,1            |
| Разница + -       | -             | -46,3                   | +63,5             | -17,2                           | -0,6         | -0,1               | -2,1            |

Значительные площади земель относятся к категории сельскохозяйственного назначения - 2270,5 тыс. га, а категория земель населенных пунктов составляет - 424,9 тыс. га, лесного фонда 224,0 тыс. га. Остальные категории земель занимают площадь от 5,3

(ООПТ) до 51,9 тыс. га, земли промышленности, энергетики, обороны и т.д. площадь которых составляет - 803 тыс. га. Сокращение земельного фонда на 66,3 тыс. га в основном связана с добычей минерального сырья, строительством, прокладкой дорог с твердым покрытием и т.д.

Учитывая, что наибольшие площади земель сельскохозяйственного назначения заняты в основном производством сельскохозяйственной продукции рассмотрим их состояние. Наибольшие площади занимают пахотные земли [2, 3]. В условиях рыночной экономики основные площади пахотных земель отведены для агрохолдингов, корпораций, арендаторов, фермеров. Основной задачей землепользователей является получение прибыли, что привело к нарушению научно-разработанных систем севооборотов. В севооборотах сократились до минимума посевы многолетних трав (до 1 %), которые стабилизировали почвенные плодородие [4, 5]. Рост урожайности востребованных на рынке продукции сельскохозяйственных культур (озимая пшеница, яровой ячмень, сахарная свекла, соя) в основном связан с увеличением внесения в почвы минеральных удобрений пестицидов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур. В результате этого увеличиваются площади кислых почв и поступление в них тяжёлых металлов. В настоящее время площади почв разной степени кислотности достигли 70 %. Строительство животноводческих комплексов практически приостановило производство навоза - основного органического удобрения повышения почвенного плодородия. Не отработана ресурсосберегающая технология использования жидких животноводческих стоков являющихся загрязнителями компонентов окружающей среды [2].

За последние 30 лет перестала развиваться агролесомелиорация, позволяющая бороться с суховеями, эрозией почв, что приводит к ухудшению плодородия пахотных земель [6]. Существующие лесные полосы позволяют создать на посевах сельхозкультур микроклимат, сохранить влагу, повысить урожайность возделываемых культур. Под пологом древесно-кустарниковой растительности поселяются различные биоценозы. Посаженные ранее лесные полосы практически не обновляются, в них не приводятся санитарные рубки и рубки ухода. На отдельных лесных насаждениях возникают несанкционированные свалки. Земельные ресурсы области подвергаются эрозионным процессам. В настоящее время площадь эродированных земель составляет > 24 % [2]. В условиях частного земле-

вания противоэрозионные мероприятия на пахотных землях приостановлены.

Земельные ресурсы изымаются для добычи железной руды на Михайловском железорудном месторождении и сотни мелких карьеров по добычи минерального сырья (песка, глины, мела, бута), так же имеют тенденцию к увеличению. Строительство дорог с твердым покрытием, прокладка трубопроводов различного назначения требуют изъятия земель, в том числе и пахотных. Свыше 3 тыс. га занято под полигоны захоронения промышленных и бытовых отходов, что приводит к загрязнению прилегающих к ним земельным ресурсам и загрязнению окружающей среды [3].

Наибольшее экологическое воздействие связано с добычей железной руды открытым способом. В настоящее время для нужд Михайловского ГОКа отведено свыше 15 тыс. га, занятых под карьером, отвалами вскрышных пород, хвостохранилищем, промышленными площадками. Функционирование карьера глубиной свыше 400 м привело к образованию депрессионных воронок, достигших Орловской и Брянской областей [2]. В результате понижения уровня грунтовых вод отмечается суховершинность деревьев в урочищах. Отсыпанные вскрышные породы в отвалы образовали неустойчивый техногенный ландшафт. Под отвалами Михайловского горнообогатительного комбината находится площадь около 5000 га. При взрывах в карьере с поверхности отвалов, с хвостохранилища в окружающую среду поступает громадное количество пыли, содержащей тяжёлые металлы. Образующие пылевые частицы осаждаются на поверхности земли, превышая содержание ПДК тяжёлых металлов на расстоянии до 7 км от источников их поступления. При этом в агроценозах происходит снижение урожайности до 35 % и качество получаемой продукции [7].

Необходимо отметить, что на отдельных предприятиях промышленного назначения не соблюдаются санитарно-защитные зоны, что приводит к загрязнению земельных ресурсов. За последние годы наблюдается устойчивая тенденция заиления поверхности водоёмов, в результате несоблюдения водоохраных зон, которые при длине водоёма более 100 км (р. Сейм) должна составлять не менее 300 м, для крупных рек: Тускарь, Псёл, Свапа должна быть установлена водоохранная зона до 50 м. На водоохраных зонах запрещается выпас домашних животных, строительство различных сооружений, спортивные игры и т.д. Учитывая состояние земельного фонда области для рационального использования земель необходимо проведение мониторинга.

**Выводы.** На основании вышеизложенного предлагается следующее:

1. Воспроизводство плодородия почв является одной из основных задач земельного законодательства. Землепользователи обязаны восстанавливать и повышать плодородие почв.

2. Значительные площади сельскохозяйственных земель находятся в ведении организаций, не занимающихся сельскохозяйственным производством и, соответственно, не обеспечивающих повышение их плодородия и охрану.

3. Громадные отходы горнорудного производства Михайловского ГОКа и сахарных заводов являются резервом повышения плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур.

4. В условиях увеличения нарушенных и деградированных земель необходимо использовать их для лесной рекультивации, учитывая низкую площадь под лесом (8,5 %) в Курской области.

5. Для сокращения накопления отходов промышленного производства, улучшения плодородия земель и урожайности сельскохозяйственных культур назрела необходимость создания специализированных отрядов на договорной основе между руководителями промышленных предприятий и АПК.

#### **Список использованных источников**

1. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Курской области за 2022 год [Электронный ресурс]: URL: <https://kursk.ru/>.

2. Агроэкологическое состояние пахотных земель и основные направления воспроизводства их плодородия в Центральном Черноземье / А.И. Стифеев, В.И. Лазарев, Н.А. Хижняков и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 9. – С. 99-103.

3. Стифеев А.И., Бессонова Е.А., Никитина О.В. Система рационального использования и охрана земель. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2019. – 168 с.

4. Стифеев А.И., Никитина О.В. Состояние пахотных земель Центрального Черноземья и основные направления воспроизводства их плодородия // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 2. – С. 30-35.

5. Никитина О.В., Стифеев А.И., Сергеев Д.А. Свойства агроценозов в условиях влияния горнорудной промышленности // В кн.: Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Чебокса-

ры, 15 ноября 2023 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2023. – С. 122-126.

6. Батраченко Е.А., Кирилова Д.В. Особенности изменения состояния черноземных почв при сельскохозяйственном воздействии (на примере Курской области) // Центральный научный вестник. – 2016. – Т. 1. - № 1(1). – С. 5-6.

7. Фильчаков Ю.В. Основные направления по снижению отрицательного влияния хвостохранилища гока на природные ресурсы // Проблемы развития аграрного сектора региона: материалы всероссийской научно-практической конференции: в 4-х частях, Курск, 13-15 марта 2006 года. Часть 2. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2006. – С. 157-159.

8. Фомин О.С., Кривоухов А.А., Зеленина С.В. Оценка эффективности деятельности СПК имени Черняховского // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА, Курск, 15 мая 2023 года. Часть 2. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – С. 431-434.

9. Усенко Л.Н. Цель - сбалансированное питание населения // Экономика сельского хозяйства России. – 2006. – № 9. – С. 6-7. – EDN KXMBPN.

10. Петрушина О.В. Систематизация проблем рационального использования земель сельскохозяйственного назначения как условие реализации ресурсного потенциала развития АПК // В кн.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 05–06 февраля 2020 года. Часть 4. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 325-328.

11. Аналитический обзор наличия и использования земельных ресурсов в Рязанской области / Г.В. Калинина, С.Н. Борычев, И.В. Лучкова, О.А. Ваулина // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2020. - № 4-2. - С. 208-212.

12. Мамеев В.В., Мамеева В.Е. Качественная оценка пахотных почв УОХ «Кокино» Выгоничского района и их устойчивость // Вестник Брянской ГСХА. - 2009. - № 5. - С. 15-18.

13. Семькин В.А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В. Проблемы формирования российского земельного рынка в условиях открытой экономики // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2. – С. 6-8. – EDN RMRLNJ.

14. Роль оценки кредитоспособности в финансовом механизме функционирования предприятий пищевой промышленности регио-



на / С.О. Новосельский, Ф.Во.Ю. Минакова, В.А. Климов, Т.Т. Дуплина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 8. - С. 48-52.

## STATE OF THE LAND FUND OF THE KURSK REGION AND WAYS FOR ITS RATIONAL USE

Nikitina O.V., Stifeev A.I.

*Abstract.* The article provides data on the state of lands within the administrative boundaries of the Kursk region. The main areas of land are classified as agricultural lands, and arable lands occupy > 1600 thousand hectares, where there is a violation of the crop rotation system. Iron ore mining also has a negative impact on land resources.

*Key words:* land, fund, crop rotation, forest belts, quarry.

УДК 631.4:631.153.3:652.91

## ПРОДУКТИВНОСТЬ И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЦЧР

Панин Е.В., ст. преподаватель, panin72@mail.ru,

Высоцкая Е.А., доктор биол. наук, профессор,  
murka1979@mail.ru,

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, Россия

*Аннотация.* На основе результатов исследований в статье проводится анализ состояния агроэкосистем при внедрении биологического способа земледелия с помощью применения сидератов на территории Центрально-Черноземного региона. Многочисленные данные свидетельствуют о достоверном увеличении показателей урожайности сельскохозяйственных культур, вследствие улучшения состояния почвенного компонента.

*Ключевые слова:* сидераты, биологизация земледелия, почвенное плодородие, урожайность, биологическая продуктивность.

**Введение.** Центрально-Черноземный регион (ЦЧР) является одним из ведущих регионов России, промышленная деятельность которого сопряжена с интенсивным ведением сельского хозяйства. В целом сидеральным культурам уделяется значительное внимание как в ЦЧР, так и в других регионах [1. – С. 17, 29; 3. – С. 33; 5. – С. 32, 58, 91; 9. – С. 5; 10. – С. 3, 4; 14. – С. 11, 28, 34; 16. – С. 15, 19, 43].

**Цель.** Изучить влияние сидератов на продуктивность сельскохозяйственных экосистем ЦЧР.

**Материалы и методика исследования.** На основе классических исследований, а также современных материалов и свежих литературных данных был проделан детальный анализ публикаций, посвященный теме использования сидеральных культур в сельскохозяйственных экосистемах, который представлен в нижеприведенном обзоре.

**Результаты исследования.** На территории ЦЧР биологизация земледелия занимает ведущие позиции среди современных инновационных методов по получению устойчивых и при этом высоких урожаев с минимальными затратами энергоресурсов. Кроме того, применение сидеральных культур отвечает современной концепции экологического подхода при ведении сельского хозяйства. Биологизация опирается главным образом на адаптивность, то есть учитывает агроэкологические условия каждого конкретного региона. В условиях ЦЧР, это, прежде всего засушливость климата, а также неравномерность осадков за период вегетации [6. – С. 47].

Следует помнить, что сельскохозяйственное производство является одним из ведущих направлений техногенеза. Как и другие виды техногенного воздействия, при несоблюдении экологических принципов будут отмечаться различные деградационные процессы, такие как эрозия почвенного покрова, его дефляция, почвоутомление, уменьшение содержания органического вещества и гумуса, вынос элементов минерального питания, переуплотнение, образование плужной подошвы, загрязнение почв вредными ингредиентами, в том числе и тяжелыми металлами. Все описанные процессы при отсутствии мер по их ликвидации и предупреждению часто приводят к полной деградации почвенного покрова и выводу его из дальнейшего сельскохозяйственного использования.

Использование сидеральных культур в севооборотах способно не только препятствовать развитию описанных деградационных явлений, но и стабилизировать состояния почвенного компонента, в некоторых случаях даже улучшать его. В целом сидерация – это внесение в почву путем заделки зеленых растений (сидератов) с целью улучшения состояния агрофитоценоза.

Довольно полно положительные стороны сидерации освещены в монографии А.В. Дедова, М.А. Несмеяновой, А.А. Дедова [7. – С. 134], в которой многофункциональные задачи сидерации в ЦЧР представлены следующим перечнем: 1) сидераты способствуют повышению коэффициента полезного использования энергии солнца;

2) защищают почвенный покров от водной эрозии и дефляции; 3) способны обогащать почву доступным для питания растений азотом, а также органическим веществом; 4) переводят фосфор, калий, кальций, магний и некоторые другие элементы из труднодоступных соединений в подвижные формы, тем самым вовлекая дополнительные их количества в биологический круговорот; 5) подтягивают необходимые элементы минерального питания из нижних слоев почвы в пахотные горизонты; 6) препятствуют вымыванию элементов минерального питания промывными водами; 7) оптимизируют состояние физических свойств почв, а также их биологические и биохимические показатели; 8) используются при рекультивации в качестве фитомелиорантов на загрязненных территориях; 9) с помощью внедрения сидератов решают проблему чередования культур, при ограниченном их количестве в севообороте; 10) препятствуют интенсивному росту и развитию сорной растительности; 11) снижают фитопатогенное воздействие, а также нейтрализуют энтомологическую нагрузку на сельскохозяйственные растения; 12) в целом увеличивают урожайность возделываемых культур, способствуют повышению их качества.

Существует довольно большой перечень культур, который можно применять в сидерации, отвечающий эколого-климатическим условиям ЦЧР, а также эффективностью той или иной культуры, которая определяется ее физиологическими особенностями.

Например, использование горчицы белой как сидеральной культуры (при условии комбинированной обработки) способствует увеличению растительных остатков [19. – С. 99.]. Применение занятого пара с донником (вместо чистого) после озимой пшеницы способствовало повышению биопродуктивности [2. – С. 21]. Увеличение биомассы растительных остатков отмечается в работах Б.А. Сотникова [20. – С. 16.]. Интересные и довольно противоречивые данные имеются по влиянию сидерации на количество гумуса. Так, согласно исследованиям А.В. Дедова и В.Г. Лошакова [4. – С. 120; 17. – С. 41.] заделка сидерата совместно с соломой зерновых снижает скорость минерализации гумуса, а, следовательно, приводит к увеличению его запасов. С.И. Коржов, напротив, подчеркивает увеличение минерализации гумуса более, чем в два раза [13. – С. 42], соответственно, снижению его содержания. Некоторые исследователи не выявляют достоверных изменений в содержании гумуса [11. – С. 47]. Помимо роста биопродуктивности в ряде работ подчеркивается тенденция накопления доступных соединений азота

в результате использование сидератов [4. – С. 124]. Имеются данные, об обогащении почв подвижными соединениями фосфора, а также обменной формой калия в результате применения сидерации [22. – С. 13.]. Улучшаются физические и водно-физические свойства почв, так увеличивается доля агрономически ценных и водопрочных агрегатов в пахотном горизонте, отмечается снижение плотности почв.

Следует подчеркнуть такую функциональную особенность применение сидератов – увеличение биологической активности почв, за счет увеличения численности микроорганизмов, а также обогащения их качественного состава [15. – С. 29; 12. – С. 45; 23. – С. 9; 18. – С. 382]. Однако в этом вопросе также нет единого мнения.

В ряде работ отмечается формирование дополнительных запасов влаги [21. – С. 41; 8. – С. 10]. Согласно исследованиям А.В. Дедова, М.А. Несмеяновой, Л.А. Новиковой, А.А. Пушиной, которые изучали применение редьки масличной, в слое почвы 0-100 см отмечается достоверное накопление запаса продуктивной влаги. Помимо описанного эффекта, отмечается рост доступной формы азота (нитраты). Кроме того, применение сидерата привело к снижению засоренности посевов, а также увеличению детрита [8. – С. 10].

Как следствия все положительные изменения в почвенном компоненте будут сопровождаться повышением урожайности и ростом биопродуктивности агрофитоценоза.

**Выводы.** Таким образом, в описываемом регионе большое внимание уделяется применению биологических методов земледелия, которые способствуют стабилизации почвенного компонента, увеличению его продуктивности, что в свою очередь увеличивает урожайность сельскохозяйственных культур без ущерба для окружающей среды и других эколого-экономических последствий. Несмотря на многочисленные исследования проводимые в данном направлении, некоторые вопросы вызывают дискуссию. Поэтому вопрос применения сидератов является актуальным и нуждается в дальнейшем более детальном исследовании. В целом, применение сидератов является весьма перспективным способом не только увеличения биопродуктивности но и сохранения экологического равновесия всей агроэкосистемы.

#### **Список использованных источников**

1. Алексеев Е.К. Зеленое удобрение в Нечерноземной полосе. – М.: Сельхозгиз, 1959. – 278 с.

2. Болучевский Д.А. Плодородие чернозема типичного и урожайность озимой пшеницы при различных приемах биологизации в лесостепи ЦЧР: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Воронеж, 2014. – 24 с.
3. Бузмаков В.В. Зеленое удобрение // Химизация сельского хозяйства. – 1988. – №6. – С. 33-37.
4. Дедов А.В. Органическое вещество почвы и его регулирование в Центральном Черноземье. – Воронеж: ВГАУ, 1999. – 202 с.
5. Дедов А.В., Драчев Н.А. Биологизация земледелия ЦЧР. – Воронеж, 2010. – 171 с.
6. Дедов А.В., Несмеянова М.А. Органическое земледелие Воронежской области (полевые культуры). – Воронеж: ВГАУ, 2019. – 271 с.
7. Дедов А.В., Несмеянова М.А., Дедов А.А. Воспроизводство органического вещества почв ЦЧР. – Воронеж: ВГАУ, 2016. – 227 с.
8. Пожнивная сидерация в зернопаропропашном севообороте / А.В. Дедов, М.А. Несмеянова, Л.А. Новикова, А.А. Пушина // В кн.: Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства. Материалы II Международной научно-практической конференции. – Воронеж: ВГАУ, 2019. – С. 7-10.
9. Довбан К.И., Довбан В.К., Бердников Ф.Г. Сидерация в интенсивном земледелии: Обзорная информация. – М.: ВНИИТЭИ агропром, 1992. – 68 с.
10. Зезюков Н.И. Научные основы воспроизводства плодородия черноземов ЦЧЗ: автореф. дисс. ... докт с.-х. наук. – 1993. – 36 с.
11. Клостер Н.И. Агроэкологическая эффективность приемов биологизации в земледелии Центрально-Черноземной зоны России: автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук. – Орел, 2022. – 49 с.
12. Комарова Н.А. Влияние паровых предшественников на биологическую активность светло-серой лесной почвы и урожайность культур в Нижегородской области // Плодородие. – 2019. – №2(107). – С. 44-46.
13. Коржов С.И. Агробиологическое обоснование роли сельскохозяйственных культур и приемов воспроизводства плодородия черноземов в агроценозах ЦЧР: автореф. дисс. ... доктора с.-х. наук. – Воронеж, 2006. – 45 с.
14. Коржов С.И., Верзилин В.В., Королев Н.Н. Сидераты и их роль в воспроизводстве плодородия черноземов. – Воронеж, 2011. – 276 с.
15. Коржов С.И., Трофимова Т.А., Солодовников А.П., Молчанова Н.П. Бинарные посевы подсолнечника с донником и люцерной

и их влияние на биогенность почвы // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 5. – С. 26-30.

16. Лошаков В.Г. Промежуточные культуры в севооборотах нечерноземной зоны. – М.: Россельхозиздат, 1980. – 133 с.

17. Лошаков В.Г. Роль севооборота в современном земледелии // Земледелие на рубеже XXI века. – М.: Изд-во МСХА, 2003. – С. 36-43.

18. Передериева В.М., Дорожко Г.Р., Власова О.И. Альтернатива чистому пару в условиях неустойчивого увлажнения // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 5. – С. 382.

19. Савенков В.П. Поступление растительных остатков полевых культур в почву и ее агрохимическая характеристика в зависимости от парового поля и системы обработки почвы в севооборотах // Состояние почв Центрального Черноземья России и проблемы воспроизводства их плодородия. – Каменная степь, 2015. – С. 97-101.

20. Сотников Б.А. Влияние приемов биологизации на динамику лабильных форм органического вещества и урожайность культур: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Воронеж, 2004. – 18 с.

21. Тойгильдин А.Л. Научно-практическое обоснование биологизации земледелия и воспроизводства плодородия чернозема выщелоченного лесостепи Поволжья: автореф. дис. ... доктора с.-х. наук. – Усть-Кинельский, 2018. – 42 с.

22. Турусов В.И. Модернизация агротехнологий в адаптивно-ландшафтном земледелии Центрального Черноземья // Модернизация агротехнологий в адаптивно-ландшафтном земледелии Центрального Черноземья. – Воронеж: «Истоки», 2014. – С. 5-14.

23. Оптимизация биологических свойств и гумусного состояния почвы в севооборотах Центрального Черноземья / В.И. Турусов, О.А. Богатых, Н.В. Дронова, Е.А. Балюнова // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2019. – №3(58). – С. 6-10.

24. Линков С.А., Акинчин А.В., Титовская А.И. Изменение агрофизических свойств почвы и ее микробиологической активности под влиянием сидеральных культур // Сахарная свекла. - 2015. - № 10. - С. 7-10.

25. Совершенствование государственного регулирования развития сельского хозяйства: монография / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семькин и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – 208 с. – EDN TFRETP.

26. Управление продовольственной безопасностью на региональном уровне / М.В. Шатохин, О.В. Телегина, С.О. Новосельский и др. - Курск, 2015. – 106 с.

27. Ступин А.С., Перегудов В.И. Применение сидератов в южной части нечерноземной зоны России // Сборник научных трудов аспирантов, соискателей и сотрудников Рязанской государственной сельскохозяйственной академии имени профессора П.А. Костычева: 50-летию РГСХА посвящается. - Рязань: Рязанская типография № 13, 1998. - С. 40-42.

## PRODUCTIVITY AND AGROECOLOGICAL RATIONALE FOR THE USE OF GREEN CROPS IN AGRICULTURAL ECOSYSTEMS OF THE CCR

Panin E.V., Vysotskaya E.A.

*Abstract.* Based on the available data obtained as a result of many years of research, this article provides an analysis of the state of agroecosystems during the introduction of biological farming using green manure in the Central Black Earth region. Numerous data indicate a significant increase in the yield of agricultural crops due to the improvement in the condition of the soil component.

*Key words:* green manure, biologization of agriculture, soil fertility, productivity, biological productivity.

УДК 631.81:631.53:633.854.78

## ДИНАМИКА ПЛОЩАДИ ЛИСТЬЕВ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Пигорев И.Я., доктор с.-х. наук, профессор, igoigo4@mail.ru,  
Шитиков Н.В., аспирант, nikita\_shitikov@inbox.ru,  
Некипелов Т.С., аспирант, timofeynekipelov@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучено на основе трехлетних данных нарастание листьев и их площади в ходе вегетации гибридов подсолнечника Сумико, П63ЛЕ10 и Элион на черноземе типичном с предпосевным использованием разных доз ЖКУ (N<sub>11</sub>P<sub>37</sub>) с глубиной заделки на 5, 10 и 15 см.

*Ключевые слова:* гибриды подсолнечника, площадь листьев, удобрения.

**Введение.** Фотосинтетическая деятельность высших растений определяет их продуктивность накоплением солнечной энергии в форме органического вещества [1. - С. 98; 2. - С. 37]. Число листьев на растении и их размер влияют на интенсивность поглощения фотосинтетически активной радиации Солнца. У подсолнечника листья крупные и опушенные. В среднем и верхнем ярусах они располагаются на стебле спирально, обеспечивая доступность света каждому из них. С увеличением высоты растений растет число листьев, достигая максимума к периоду формирования корзинки и ее цветения. Количество листьев и их размер зависят от фазы развития и биологических особенностей гибрида [3. - С. 6; 4. - С. 15].

Для максимальной реализации потенциала продуктивности используемых гибридов всегда ставится задача формирования оптимальной вегетативной массы с развитым ассимиляционным аппаратом [5. - С. 7; 6. - С. 21]. Возникает необходимость раннего формирования оптимального для фотосинтеза листового аппарата, сохраняющегося в активном состоянии до созревания семян. Одним из показателей, определяющим продукционный процесс в посевах, является площадь листьев [7. - С. 86; 8. - С. 3].

**Целью** исследований явилась сравнительная оценка размера ассимиляционного аппарата у растений гибридов подсолнечника отечественной и зарубежной селекции в условиях применения ЖКУ.

**Материал и методика исследования.** Работа выполнялась в 2020-2022 гг. в зернопропашном севообороте на почвах, представленных черноземом типичным.

Объектом исследования были растения гибридов подсолнечника Сумико (Syngenta), П63ЛЕ10 (Pioneer) и Элион (Галактика). Все гибриды имели одну группу спелости и высевались с нормой высева 60 тыс. шт/га всхожих семян.

**Результаты исследования.** Установлено, что в начальный период вегетации, независимо от особенностей гибрида, листья растут медленно. В фазе 2 пара листьев их площадь по вариантам изменялась: у гибридов на контроле в 2020 г. составляла от 0,65 до 0,71 тыс. м<sup>2</sup>/га, в фазу 4 пара листьев – от 1,54 до 1,68 тыс. м<sup>2</sup>/га. К началу формирования корзинки площадь листьев возрастала до 19,81 тыс. м<sup>2</sup>/га у гибрида Сумико, до 20,06 тыс. м<sup>2</sup>/га – у гибрида П63ЛЕ10 и до 24,23 тыс. м<sup>2</sup>/га – у гибрида Элион.

Максимальных значений ассимиляционная поверхность достигала у гибридов в период цветения. Разница площади листьев в этот период между гибридами достигала 1,67...4,81 тыс. м<sup>2</sup>/га или 5,2-



16,6 %. К созреванию часть листьев отмирало и усыхало, что сокращало их активную площадь на 42,7-48,1% от максимальных значений. В период формирования корзинки и созревания семян максимальная площадь листьев была у отечественного гибрида Элион, а среди зарубежных гибридов у П63ЛЕ10.

Анализ влияния ЖКУ на величину площади листьев в первый год наблюдений показал их действие с начала формирования настоящих листьев. При небольшом количестве и размере листьев на начальных этапах роста ЖКУ в максимальной дозе на глубине 0,15 м увеличивали площадь листьев к контролю на 0,11 тыс. м<sup>2</sup>/га у гибрида Сумико, на 0,18 тыс. м<sup>2</sup>/га у гибридов П63ЛЕ10 и Элион, что составляло 24,6-32,3 % к контролю.

С нарастанием биомассы листьев по фазам развития варианты с ЖКУ лидировали по значениям ассимиляционной поверхности, сохраняя свою жизнеспособность до уборки. Сильнее это выражено у растений гибрида Элион, когда в период созревания площадь листьев в варианте с дозой ЖКУ N<sub>24</sub>P<sub>78</sub>, внесенной на глубину 0,15 м, превышала контрольные значения на 4,16 тыс. м<sup>2</sup>/га, или 23,1 %. Гидротермические условия в годы наблюдений по-разному влияли на формирование листового аппарата у изучаемых гибридов. Во влагообеспеченном 2022 г. площадь листьев в период формирования вегетативной массы уступала показателям теплых, но более сухих 2020 и 2021 гг. наблюдений.

Только к периоду цветения подсолнечник в 2022 г. имел большую площадь листьев по сравнению с прошлыми годами на 1,0...3,93 тыс. м<sup>2</sup>/га на контроле и на 1,88...7,93 тыс. м/га на вариантах с ЖКУ. Средние за три года значения площади листьев показали минимальный результат растения гибрида Сумико. Замедленный рост этого гибрида на начальных этапах не позволил ему и в последующем сформировать листовой аппарат, равный гибридам П63ЛЕ10 и Элион (таблица 1).

Максимальных значений площадь листьев в опыте достигала в период цветения и колебалась у изучаемых гибридов на контроле в пределах 28,93...33,74 тыс. м<sup>2</sup>/га. Действие ЖКУ на величину листовой поверхности определялась как дозой, так и глубиной заделки. В нашем опыте с увеличением дозы ЖКУ на всех этапах роста подсолнечника у гибридов возрастала площадь листьев. Лучшие результаты обеспечивала заделка ЖКУ на 0,1 и 0,15 м. Мелкая заделка на 0,05 м показала низкие результаты в силу частого пересыхания верхнего слоя, а при минимальной дозе ЖКУ (N<sub>8</sub>P<sub>24</sub>) и вовсе их отсутствие у некоторых гибридов (Сумико, Элион). Исследуя гиб-

риды подсолнечника на интенсивность прироста площади листьев при локальном внесении ЖКУ в 2020-2022 гг., установили стабильную динамику роста площади листьев до фазы цветения. Затем рост замедлялся и к периоду созревания приостанавливался с интенсивным усыханием ранее сформированных листьев.

Таблица 1 – Динамика площади листьев гибридов подсолнечника при локальном внесении ЖКУ, тыс. м<sup>2</sup>/га, 2020-2022 гг.

| Вариант         |                                             |                 | 2            | 4            | Образование корзинок | Цветение | Созревание |
|-----------------|---------------------------------------------|-----------------|--------------|--------------|----------------------|----------|------------|
| гибрид          | доза ЖКУ                                    | глубина заделки | пара листьев | пара листьев |                      |          |            |
| Сумико Syngenta | контроль                                    |                 | 0,63         | 1,42         | 20,06                | 31,18    | 15,21      |
|                 | N <sub>8</sub> P <sub>26</sub>              | 0,05 м          | 0,62         | 1,51         | 21,23                | 31,06    | 15,73      |
|                 |                                             | 0,1 м           | 0,68         | 1,56         | 23,01                | 31,95    | 16,84      |
|                 |                                             | 0,15 м          | 0,71         | 1,59         | 23,97                | 33,11    | 17,01      |
|                 | N <sub>16</sub> P <sub>5</sub> <sub>2</sub> | 0,05 м          | 0,67         | 1,63         | 22,74                | 32,44    | 16,26      |
|                 |                                             | 0,1 м           | 0,79         | 1,68         | 23,56                | 34,57    | 17,32      |
|                 |                                             | 0,15 м          | 0,84         | 1,74         | 24,64                | 34,97    | 18,03      |
|                 | N <sub>24</sub> P <sub>7</sub> <sub>8</sub> | 0,05 м          | 0,80         | 1,71         | 23,06                | 33,86    | 17,06      |
|                 |                                             | 0,1 м           | 0,83         | 1,79         | 24,34                | 35,11    | 18,11      |
|                 |                                             | 0,15 м          | 0,85         | 1,95         | 25,11                | 35,73    | 18,26      |
| П63ЛЕ10 Pioneer | контроль                                    |                 | 0,71         | 1,57         | 21,32                | 33,65    | 17,86      |
|                 | N <sub>8</sub> P <sub>26</sub>              | 0,05 м          | 0,73         | 1,64         | 22,54                | 33,84    | 17,80      |
|                 |                                             | 0,1 м           | 0,76         | 1,72         | 22,96                | 34,17    | 18,09      |
|                 |                                             | 0,15 м          | 0,80         | 1,79         | 23,21                | 34,57    | 18,36      |
|                 | N <sub>16</sub> P <sub>5</sub> <sub>2</sub> | 0,05 м          | 0,75         | 1,70         | 22,81                | 34,11    | 18,01      |
|                 |                                             | 0,1 м           | 0,82         | 1,79         | 23,32                | 34,78    | 18,74      |
|                 |                                             | 0,15 м          | 0,84         | 1,85         | 23,74                | 35,06    | 18,94      |
|                 | N <sub>24</sub> P <sub>7</sub> <sub>8</sub> | 0,05 м          | 0,87         | 2,01         | 23,96                | 35,81    | 19,09      |
|                 |                                             | 0,1 м           | 0,89         | 2,13         | 24,34                | 36,24    | 19,70      |
|                 |                                             | 0,15 м          | 0,91         | 2,33         | 24,87                | 36,97    | 19,92      |
| Элион Галактика | контроль                                    |                 | 0,69         | 1,59         | 23,54                | 35,74    | 19,83      |
|                 | N <sub>8</sub> P <sub>26</sub>              | 0,05 м          | 0,69         | 1,60         | 23,97                | 36,31    | 19,71      |
|                 |                                             | 0,1 м           | 0,75         | 1,79         | 25,06                | 37,13    | 20,93      |
|                 |                                             | 0,15 м          | 0,78         | 1,84         | 26,78                | 37,85    | 21,37      |
|                 | N <sub>16</sub> P <sub>5</sub> <sub>2</sub> | 0,05 м          | 0,74         | 1,75         | 25,74                | 37,72    | 20,32      |
|                 |                                             | 0,1 м           | 0,79         | 1,83         | 27,13                | 39,11    | 22,87      |
|                 |                                             | 0,15 м          | 0,80         | 1,91         | 28,84                | 39,86    | 23,06      |
|                 | N <sub>24</sub> P <sub>7</sub> <sub>8</sub> | 0,05 м          | 0,78         | 2,18         | 27,13                | 39,54    | 21,13      |
|                 |                                             | 0,1 м           | 0,81         | 2,31         | 29,11                | 41,12    | 23,19      |
|                 |                                             | 0,15 м          | 0,84         | 2,40         | 31,07                | 42,01    | 24,88      |

Внесение ЖКУ стимулирует увеличение листовой поверхности как за счет числа листьев, так и их размера. Более отзывчивы к дей-

ствию ЖКУ были гибриды Сумико и Элион, которые в период цветения увеличивали площадь листьев на 3,83 и 6,27 тыс. м<sup>2</sup>/га. У гибрида П63ЛЕ10 это менее выражено как в период инсоляционной активности (фаза цветения), так и в период созревания.

**Выводы.** Размер листьев и их площадь изменялись в ходе вегетации под влиянием уровня агротехники. Максимальная площадь листьев в рассматриваемых гибридах отмечена в фазу цветения, которая у отечественного гибрида Элион достигала 35,71...42,01 тыс. м<sup>2</sup>/га, что на 14,6...19,6 больше, чем у гибрида Сумико, и на 6,2...15,9 % больше, чем у гибрида П63ЛЕ10.

### **Список использованных источников**

1. Малышева Е.В., Пигорев И.Я., Долгополова Н.В. Программирование и урожайность – залог адаптивной интенсификации земледелия // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – Т. 13. - № 4. – С. 97-103.

2. Результаты мониторингового обследования почв в ландшафтных системах земледелия / Е.Г. Котлярова, А.В. Акинчин, С.А. Линков, О.С. Кузьмина // Аграрный научный журнал. – 2024. - № 2. – С. 37-44.

3. Котлярова Е.Г., Титовская Л.С. Интенсификация и адаптация технологии возделывания. – Белгород: БелГАУ, 2020. – 153 с.

4. Применение регуляторов роста в агрокомплексе при возделывании картофеля в Центральном Черноземье / И.Я. Пигорев, Э.В. Засорина, К.Л. Родионов и др. // Аграрная наука. – 2011. – № 2. – С. 15-18.

5. Поддержание и сохранение почвенного плодородия в условиях органического земледелия / И.Я. Пигорев, Н.В. Беседин, И.В. Ишков, В.В. Грудинкина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 9. – С. 7-14.

6. Анализ состояния переработки сахарной свеклы в областях ЦЧР / В.И. Векленко, И.Я. Пигорев, Р.Е. Белкин и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 7. – С. 21-24.

7. Биоконверсия протеина и энергии корма в белок и энергию мясной продукции / Л.И. Кибкало, В.В. Бычков, И.Я. Пигорев и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 1. – С. 86-88.

8. Золотарева Е.Л., Пигорев И.Я., Пясецкий И.А. Необходимость и основные направления совершенствования ценового меха-

низма в сфере АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 4. – С. 2-4.

9. Семькин В.А., Сафронов В.В. Проблемы формирования российского земельного рынка в условиях открытой экономики // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2. – С. 6-8. – EDN RMRLNJ.

10. Макарова М.П., Виноградов Д.В. Влияние различных уровней минерального питания на фотосинтетические показатели и продуктивность гибридов подсолнечника в условиях Рязанской области // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2014. - № 4(24). - С. 36-40.

11. Пути повышения доходов сельскохозяйственного предприятия / В.И. Векленко, А.В. Малахов, Е.Л. Золотарева, А.В. Долгополов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 9. – С. 200-204. – EDN VWWOXS.

12. Современное состояние, проблемы и перспективы развития АПК / Д.И. Жиликов, О.В. Петрушина, Т.М. Рустамов, Ч.К. Ибевке // В кн.: Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы: материалы IX Национальной научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 29 декабря 2022 г. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 933-936.

13. Совершенствование государственного регулирования развития сельского хозяйства: монография / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семькин и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – 208 с. – EDN TFRETP.

14. Продуктивность подсолнечника в условиях центрального региона России / В.М. Никифоров, М.И. Никифоров, Н.М. Пасечник и др. // Вестник Брянской ГСХА. - 2023. - № 1 (95). - С. 42-47.

#### DYNAMICS OF THE LEAF AREA OF HYBRIDS SUNFLOWER IN THE CONDITIONS OF INTENSIFICATION OF PRODUCTION

Pigorev I.Ya., Shitikov N.V., Nekipelov T.S.

*Abstract.* Based on three-year data, the growth of leaves and their area during the growing season of Sumiko, P63LE10 and Elion sunflower hybrids on typical chernozem with pre-sowing use of different doses of liquid complex fertilizers ( $N_{11}P_{37}$ ) with a depth of 5, 10 and 15 cm was studied.

*Key words:* sunflower hybrids, leaf area, fertilizers.

**УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ  
НА РАЗНЫХ ЭКСПОЗИЦИЯХ В СКЛОНОВОМ РЕЛЬЕФЕ**  
Подлесных И.В., кандидат с.-х наук, ведущий научный сотрудник,  
podlesnich\_igor@rambler.ru,  
ФГБНУ «Курский ФАНЦ», Россия

*Аннотация.* Показано влияние экспозиции на урожайность ячменя в склоновом рельефе. Минимальная урожайность во все годы наблюдений отмечена на южной экспозиции, а на западной и северной она выше. Наибольший коэффициент водопотребления на склоне южной экспозиции, что свидетельствует о нерациональном использовании ресурса.

*Ключевые слова:* экспозиция склона, урожайность, ячмень, коэффициент водопотребления.

**Введение.** Сегодня в непростых международных отношениях, когда против нашей страны введен ряд санкций, значение сельского хозяйства в обеспечении продовольственной безопасности государства как никогда актуально. В нашей области возделывается целый ряд сельскохозяйственных культур, как продовольственного, так и технического назначения. Одной из таких культур является ячмень. Сегодня в мире по посевным площадям ячмень занимает четвертое место, уступая пшенице, кукурузе и рису. Ячмень – одно из наиболее древних растений, которое сегодня стало одной из основных сельскохозяйственных культур в мире по занимаемой площади и валовому производству. В Курской области картина несколько иная, на протяжении последних десятилетий, согласно статистическим данным, посевные площади под этой культурой сокращаются. Если в 2014 г. ячмень занимал 298 тыс. га [1], или 30 % от всех зерновых, то в 2022 г. этот показатель составил всего лишь 174 тыс. га или 18 % от всех зерновых [2], что на наш взгляд не обосновано по отношению к этой культуре.

Ячмень широко используется в самых разных отраслях хозяйства. Основное количество собранного зерна перерабатывается в крупу – ячневую и перловую, мука из зерна служит добавкой при выпечке многих сортов хлеба. Из ячменной муки производят и заменитель кофе, который не содержит кофеин. Существенное количество зерна уходит на производство сырья для пивоваренных заводов – солода. Наравне с использованием в пищевой промышлен-

ности, ячмень служит основой для производства кормов, а неочищенное ячменное зерно добавляют в корм для свиней и лошадей, так как оно по своей питательности превосходит овес, пшеницу и рожь, легко переваривается, очень питательно [3].

Курская область обладает плодородными землями, благоприятными погодными условиями для выращивания ячменя, но в регионе 59 % пашни находятся на склонах, 19 % пашни в разной степени смыто и 42 % относятся к эрозионно-опасным [4]. Поэтому проблемы возделывания зерновых культур, к которым относится и ячмень, являются актуальными для нашей области, а учитывая то, что ячмень как культура сплошного сева препятствует проявлению дождевой эрозии и дефляции на склонах в теплый период года, значение его возрастает.

**Цель исследования** – оценить влияние разных экспозиций склонов, на урожайность ячменя, что в будущем может быть учтено при проектировании севооборотов на полях.

**Материал и методика исследования.** Влияние экспозиции склона на урожайность ячменя определяли в многолетнем опыте по контурно мелиоративному земледелию (КМЗ), на поле со сложным ложбинно-балочным рельефом, без противозэрозионного комплекса. На сегодня в условиях опытного поля ведется 4-я ротация укороченного зернового четырехпольного севооборота (озимая пшеница-гречиха-ячмень-гречиха), который состоит из востребованных на рынке культур. Исследования проводили в условиях 2014, 2018 и 2022 гг. Почва опытного поля – чернозем типичный тяжелосуглинистый. Объектами исследования были склоны северной, южной и западной экспозиции со средней крутизной 2,6°. Склон западной экспозиции принят в качестве контрольного варианта. В начале вегетации культуры и после уборки урожая в метровом слое почвы определяли запасы влаги термовесовым методом. Урожайность ячменя учитывали в процессе уборки урожая зерноуборочным комбайном в средней части склона. В 2014 и 2018 гг. выращивался ячмень сорта «Прометей» зернофуражного назначения, а в 2022 г. пивоваренный ячмень сорта «Эксплоер».

**Результаты исследования.** На рост, развитие, и в конечном итоге на урожайность возделываемых сельскохозяйственных культур существенное влияние оказывают метеорологические факторы, определяющие гидротермические условия. Установлено, что во все годы наблюдений температура воздуха отличалась от средних многолетних показателей. Так в апреле месяце всех годов наблюдения средняя температура воздуха была на уровне многолетней, в мае 2014 г. и 2018 г.

был повышенный температурный режим, а в 2022 г. пониженный, июнь 2014 г. был холоднее, а 2018 г. и 2022 г. теплее среднеемноголетних значений. Однако стоит отметить, что в среднем за период вегетации температура воздуха была в пределах многолетней нормы.

Запасы влаги в метровом слое во все годы проведения исследований характеризовались как достаточными. Однако распределение их по склонам разных экспозиций было неравномерным (рисунок 1).

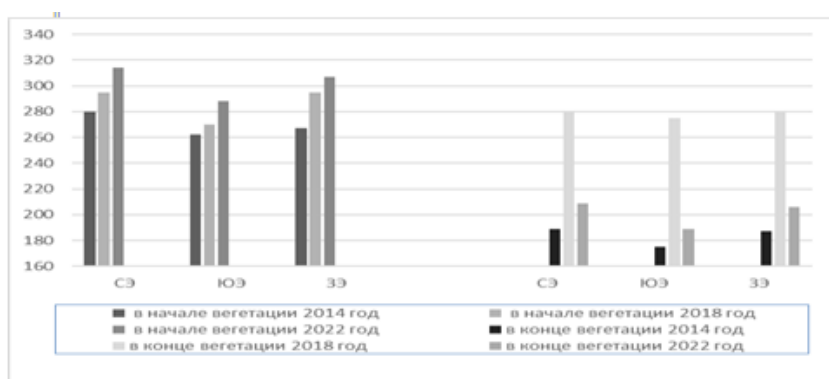


Рисунок 1 - Запас влаги мм, в слое почвы 0-100 см в начале и конце вегетации ячменя ярового на опыте КМЗ в годы исследований

В начале вегетации на склоне южной экспозиции во все годы наблюдений запасы влаги были ниже по сравнению с контролем (склон западной экспозиции) на 19-29 мм. На склоне северной экспозиции картина была иная, запасы влаги были либо на уровне контроля, либо выше на 7 мм в 2022 г. и на 13 мм в 2014 г. Кроме того, во все годы на склоне северной экспозиции запасы влаги были выше по сравнению со склоном южной экспозиции на 18-26 мм. Такую же закономерность по запасам влаги наблюдали и в конце вегетации ячменя, за исключением 2018 г., когда в июле месяце выпало 168 мм осадков, что в 2,3 раза больше, чем многолетний показатель. Это привело к тому, что запасы влаги были на уровне весенних показателей.

Экспозиции склонов оказали влияние на урожайность ячменя во все годы наблюдения (рисунок 2).

Установлено что во все годы наблюдений наибольшая урожайность ячменя была на контроле – склоне западной экспозиции (3,07 т/га – 2018 г., 4,18 т/га – 2014 г., 4,34 т/га – 2022 г.), наимень-

шая на южном (2,04 т/га – 2018 г., 3,43 т/га – 2022 г., 3,53 т/га – 2014 г.).

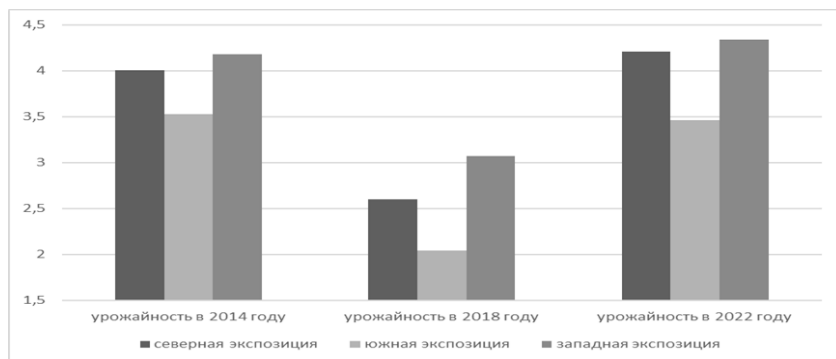


Рисунок 2 - Влияние экспозиции склонов на урожайность ячменя ярового (т/га), в опыте КМЗ в годы исследований

На склоне северной экспозиции по сравнению с южной, увеличение урожайности было от 0,48 т/га в 2014 г. до 0,75 т/га в 2022 г.

Проанализировав коэффициент водопотребления (рисунок 3), установили, что наиболее нерационально имеющийся ресурс влаги, использовался на склоне южной экспозиции, где он был выше в сравнении с контролем на 36-44 % в зависимости от года.

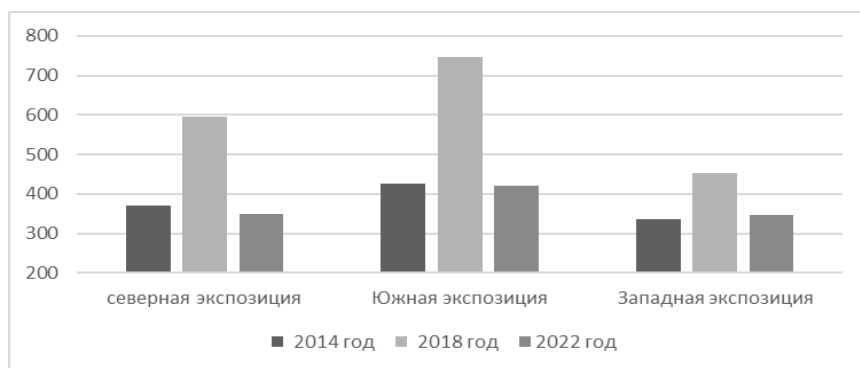


Рисунок 3 - Коэффициент водопотребления мм/т, ячменя ярового на разных экспозициях опыта по КМЗ в годы исследований



Наиболее рационально потребление влаги на формирование урожая отмечено на склоне западной экспозиции.

**Выводы.** Полученные результаты позволяют сделать вывод, что запасы влаги по экспозициям склона зависят от условий года. Как правило, они больше на склонах северной и западной экспозиций, и минимальные – на склоне южной экспозиции. Наиболее высокая урожайность ярового ячменя отмечена на склоне западной и северной экспозиций, наименьшая – на склоне южной экспозиции. Во все годы исследований наибольший коэффициент водопотребления отмечался на склоне южной экспозиции, что свидетельствует о нерациональном использовании влаги на формирование урожая.

#### **Список использованных источников**

1. Статистический ежегодник Курской области. 2015: Стат.сб./ Курскстат. – Курск, 2015 – 448 с.
2. Статистический ежегодник Курской области. 2023: Стат.сб./ Курскстат. – Курск, 2023. – 399 с.
3. Месхи Б.Ч., Хозяев И.А. Хлеб наш насущный. – Ростов н/Д.: ДГТУ, 2010. – 310 с.
4. Воронцова Ю.В., Золотарев А.А., Солошенко Р.В. Современный уровень и особенности интенсификации производства в условиях склонового земледелия в сельскохозяйственных предприятиях Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – № 3. – С. 60-63. – EDN KZVFZN.
5. Лукьянова О.В. Снижение негативного воздействия эрозии почв на продуктивности агробиоценозов // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2021. - С. 37-43.
6. Семькин В.А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В. Проблемы формирования российского земельного рынка в условиях открытой экономики // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2. – С. 6-8. – EDN RMRLNJ.
7. Природные ресурсы растениеводства западной части европейской России: коллективная монография / Н.М. Белоус, Г.П. Малайко, В.В. Мамеев и др. В 2-х ч. Ч. 1. Современное состояние. - Брянск, 2020. - 212 с.

## YIELD OF SPRING BARLEY AT DIFFERENT EXPOSITIONS IN SLOPE RELIEF

Podlesnykh I.V.

**Abstract.** The effect of exposure on barley yield in slope relief is shown. The minimum yield in all years of observation was noted at the southern exposure, and on the western and northern it is higher. The highest coefficient of water consumption on the slope of the southern exposure, which indicates the irrational use of the resource.

**Key words:** slope exposure, yield, barley, water consumption coefficient.

УДК 631.878:633.11

## РОЛЬ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Решнова О.П., студент магистратуры,  
Трутаева Н.Н., кандидат с.-х. наук, доцент,  
nina.trutaeva@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

**Аннотация.** Приведены результаты изучения влияния гуминовых препаратов ЭКО-СП, Лигногумат, Гумат Калия Суфлер, Фульвигрейн Классик, Гумифул Про на структуру урожая и урожайность яровой пшеницы. Более высокие прибавки урожайности яровой пшеницы обеспечивали гуминовые препараты: ЭКО-СП - 5,3 ц/га, Гумат Калия Суфлер – 5,1 ц/га, Фульвигрейн Классик - 4,9 ц/га.

**Ключевые слова:** яровая пшеница, гуминовые препараты, чернозем типичный.

**Введение.** Яровая мягкая пшеница (*Triticum aestivum* L.) является основной яровой зерновой культурой в Курской области, на ее урожайность оказывают влияние многие факторы: метеорологические условия в период вегетации, способы обработки почвы, размещение в севообороте по различным предшественникам, уровень удобрений, высококачественный посевной материал и другие факторы. Яровая пшеница является весьма отзывчивой культурой на внесение удобрений. В настоящее время на рынке препаратов имеется большой ассортимент препаратов и в качестве стимуляторов роста и биоудобрений широко используются гуматы [1, 2, 3, 4].

**Цель** – выявить влияние гуминовых препаратов на урожайность яровой пшеницы в почвенно-климатических условиях Курской области.

**Материалы и методика исследования.** Исследования проводились в 2023 г., в условиях базовой кафедры технологий высокопродуктивного рационального землепользования на базе ФГБНУ «Курский ФАНЦ».

Исследования проводились в следующем севообороте:

1-чистый пар, 2-озимая пшеница, 3-соя, 4-яровая пшеница.

Схема полевого опыта:

1 Контроль;

2 ЭКО-СП (Россия) обработка семян (0,3 л/т)+ обработка посевов в фазе кущение (1,2 л/га)+ обработка посевов в фазе выход в трубку (1,2 л/га);

3 Лигногумат (Россия) (0,5 л/т)+ обработка посевов в фазе кущение (1,2 л/га) + обработка посевов в фазе выход в трубку (1,2 л/га);

4 Гумат Калия Суфлер (Россия) (1,5 л/т)+ обработка посевов в фазе кущение (2,4 л/га) + обработка посевов в фазе выход в трубку (2,4 л/га);

5 Фульвигрейн Классик (Германия) (0,8 л/т)+ обработка посевов в фазе кущение (0,4 л/га) + обработка посевов в фазе выход в трубку (0,4 л/га);

6 Гумифул Про (Испания) (0,1 кг/т)+ обработка посевов в фазе кущение (0,1 кг/га) + обработка посевов в фазе выход в трубку (0,1 кг/га).

Исследуемые препараты увеличивают энергию прорастания и всхожесть семян, мобилизуют и повышают иммунную систему растений, ускоряют рост зеленой массы растений, увеличивают период плодоношения, способствует повышению урожайности, а так же повышают сопротивляемость растений грибковым и бактериальным заболеваниям. Снижают пестицидную нагрузку, экологичны и безопасны для людей и животных.

Почва опытного участка - черноземом типичный, тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Содержание гумуса в пахотном слое - 5,5 %, щелочногидролизующего азота - 154 мг/кг, подвижного фосфора - 175 мг/кг почвы, обменного калия - 113 мг/кг почвы, подвижной серы – 4,5 мг/кг, рН<sub>KCl</sub> - 5,4.

Уборку и учет урожая проводили прямым комбайнированием.

**Результаты исследования.** Погодные условия в период вегетации яровой пшеницы были типичными для условий Курской области.

Посев яровой пшеницы проводился 24 апреля. Всходы появились на 10 день после посева (5.05). Гуминовые препараты ускорили рост и развитие растений яровой пшеницы. Общий вид опыта в фазе начало колошения представлен на рисунке 1.



Рисунок 1- Общий вид опыта по изучению эффективности гуминовых препаратов на посевах яровой пшеницы, фаза начало колошения, 2023 г.

Обработка семян и посевов гуминовыми препаратами в фазе кушения и фазе начало выхода в трубку оказывала положительное влияние на структуру урожая яровой пшеницы: количество продуктивных стеблей увеличивалось на 34-40 шт/м<sup>2</sup>, количество зерен в колосе на 0,2-0,7 шт., масса 1000 зерен на 0,1-0,4 г, натура зерна на 1,0-8,0 г/л.

Лучшую структуру урожая обеспечивало использование гуминовых удобрений ЭКО-СП, Гумат Калия Суфлер и Фульвигрейн Классик: количество продуктивных стеблей яровой пшеницы в этих вариантах увеличивалось на 38-40 шт/м<sup>2</sup>, количество зерен в колосе - на 0,5-0,7 шт., масса 1000 зерен - на 0,3-0,4 г, натура зерна - на 5,0-8,0 г/л.

Обработка семян пшеницы и двукратная обработка посевов в фазе кушения и фазе начало выхода в трубку гуминовыми препаратами повышала урожайность яровой пшеницы на 2,5-5,3 ц/га (5,9-12,4 %) в сравнении с контролем. Более высокие прибавки урожайности яровой пшеницы обеспечивали гуминовые препараты: ЭКО-

СП - 5,3 ц/га, Гумат Калия Суфлер – 5,1 ц/га, Фульвигрейн Классик - 4,9 ц/га. Эффективность обработки семян и двукратной обработки посевов яровой пшеницы гуминовыми препаратами Лигногумат и Гумифул Про была несколько ниже, прибавки от их внесения составили 2,5-3,4 ц/га (5,9-8,0 %).

Использование гуминовых препаратов при возделывании яровой пшеницы было экономически выгодно. Наиболее высокий чистый доход получен от обработки семян и двукратной обработки посевов яровой пшеницы отечественными препаратами ЭКО-СП - 24397 руб./га, при уровне рентабельности равном 104,2 %.

**Вывод.** Анализ использования гуминовых препаратов отечественного и зарубежного производства между собой при возделывании яровой пшеницы показал, что их эффективность была практически равной. Это свидетельствует о высоком качестве отечественных гуминовых препаратов и создает научно-обоснованные предпосылки для их широкого использования при возделывании яровой пшеницы.

#### **Список использованных источников**

1. Грехова И.В. Гуминовый препарат из низинного торфа // Теоретическая и прикладная экология. - 2015. - № 1. - С. 87-90.

2. Эффективность некорневых подкормок гуминовыми препаратами яровой пшеницы в почвенно-климатических условиях Курской области / В.И. Лазарев, Ж.Н. Минченко, А.Я. Башкатов, Н.Н. Трутаева // Агрохимия. - 2022. - №8. - С. 51-58.

3. Трутаева Н.Н., Стифеев А.И., Минченко Ж.Н. Агроэкологическое обоснование использования микробиологических препаратов при возделывании яровой пшеницы // В кн. Биотехнологические приемы производства им переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. - С. 297-301.

4. Трутаева Н.Н., Лазарев В.И., Конорев И.А. Влияние гуминовых препаратов на урожайность и качество зерна ярового ячменя в условиях Курской области // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА. Часть 1. - Курск: ГАУ, 2023. – С. 164-168

## ROLE OF HUMIC AGENTS IN SPRING WHEAT CULTIVATION

Reshnova O.V., Trutaeva N.N.

*Abstract.* The effect of humic preparations ECO-SP, Lignogumat, Gumat Kalia Soufler, Fulvigrain Classic, Fulvigrain Classic on the crop structure and yield of spring wheat was studied. Higher yields of spring wheat were provided by humic preparations: ECO-SP - 5.3 c/ha, Gumat Kalia Soufler - 5.1 c/ha, Fulvigrain Classic - 4.9 c/ha.

*Key words:* spring wheat, humic preparations.

УДК 635.011

## СУБСТРАТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТОВ В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ

Сепик О.О., студент, o1eg.sepik@mail.ru,

Бородин И.А., кандидат техн. наук,

borodinmex@gmail.com,

ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, Россия

*Аннотация.* Проводиться сравнение исследований, субстратов при выращивании растений томата способом гидропоники. Были обоснованы причины использования именно органических субстратов для малообъемного выращивания рассады томата в теплицах. Приведены существенные доказательства для более эффективного получения урожая с помощью применения отечественных субстратов, так же получена экономическая выгода.

*Ключевые слова:* тепличное овощеводство, малообъемные технологии, гидропоника, субстраты, томат.

**Ведение.** Потребность в свежих овощах была всегда особенно внесезонное время. Ведущую роль играет тепличное овощеводство, и в большинстве стран эта отрасль занимает ведущее место в производстве овощей. Необходимо подчеркнуть, что в теплицах России культура томата выращивается на 30 % площадей, занятых овощными культурами [1, 2]. Ключевой особенностью, защищенного грунта, является возможность создания благоприятных условий для роста и развития растений, за счет изменения микроклимата в теплице. Важной задачей становится определение параметров подходящего водного режима - влажность грунта, режим поливов.

Формирование высоких урожаев культур, выращиваемых в регулируемых условиях, в значительной степени зависит от обеспеченности их корневых систем водой, воздухом и питательными веществами. Поэтому выбор правильного субстрата имеет важное значение для обеспечения хорошего роста и здоровья растений [3].

**Цель.** Провести анализ современных исследований различных субстратов при выращивании растений томата способом гидропоники.

**Материалы и методика исследования.** Для проведения исследования был осуществлен систематический анализ литературных источников. Поиск литературы был осуществлен в научной базе данных Elibrary с использованием ключевых слов и фраз, связанных с темой исследования. Отобранные источники были оценены на релевантность и качество информации. После этого была проведена систематизация и классификация данных по различным аспектам значения субстратов для рассады томатов, такие как тип субстрата, система питания, технологии, методы, и факторы влияния. Результаты анализа литературы были обобщены и синтезированы для формулирования основных выводов и заключений о текущем состоянии и перспективах развития в данной области.

**Результаты исследования.** Исследованиям субстратов в России отводится большое внимание Л.А. Веремейчик, провел эксперименты в условиях тепличных комбинатов, которые показали, что использование в качестве субстратов материалов отечественного производства, позволяет получать стабильно высокие урожаи с хорошим качеством плодов томатов [4]. За четыре вегетационных периода наиболее высокая урожайность была получена при использовании субстрата из перлита – 7,6, затем на минеральной вате – 7,4 кг/м<sup>2</sup>. Автором отмечается, что используемый импортный субстрат, а именно минеральная вата, показал себя хуже, при этом урожайность была меньше на 8,9 % чем при использовании отечественного субстрата из перлита.

Козловская И.П. доказала, что использование субстрата на минеральной вате, экономически и экологически не целесообразно в сравнении с торфом [5]. Аргументировано, следующими факторами: доставка торфа производится с ближайшего месторождения. Главной причиной обозначен - большой расход элементов минерального питания субстрата на минеральной вате. Таким образом, можно отметить, что использование органических субстратов при малообъемном выращивании томата в зимних теплицах обеспечи-

вает существенную экономию элементов минерального питания и способствует снижению экологической нагрузки.

В работах Полухина М.А., Алексашкина О.В. было доказано, что применение кофейного жмыха в составе субстрата для выращивания рассады томатов является не целесообразным [6]. В работе использовали методику П.П. Вавилов. Кисотно-основные параметры контролеров, охарактеризовали как неблагоприятные для многих видов растений. При добавлении кофейного жмыха происходило значительное угнетение роста и развития томатов. Рост от контроля в среднем получался меньше на 35 %, длина основного корня на 53,2 %, количество боковых корешков на 66,7 %. Таким, образом, установили, что субстрат для выращивания рассады с использованием кофейного жмыха противопоказан из-за его высокой кислотности и обеднённости азотом.

Суховицкой Л.А., Веремейчик Л.А., Сафронов Г.В., Короленок Н.В., Ланцевич А.А., в своей работе, провели исследования качественного и количественного составов агрономических ценных групп микроорганизмов в субстратах, для выращивания томатов, методом малообъемной гидропоники [7]. Исследовали следующие субстраты: керамзит + глина, перлит, алгопорит, керамзит. Результаты исследования показали, что при длительном выращивании растений в КС формируется сложный микробный комплекс, качественный состав субстратов преимущественно развивался, имея микроорганизмы, участвующие в круговороте азота. Так же в работе, есть научный интерес полученный, в ходе микробиологического анализа разных минеральных субстратов, а также с данными по изменению их химических и агрофизических свойств.

В работах Дямуршаева Г.Е., Дямуршаева Э.Б., Сауытбаева Г.З. и Кудияров Р.И. была доказана целесообразность применения дешевых субстратов из древесных опилок и рисовой шелухи для малообъемного культивирования томатов гибрида Lilos F1 [8]. Применялись ряд следующих субстратов: торф (контроль), древесные опилки, рисовая шелуха и различные комбинации. Характерным плюсом, при изучении исследования субстрата на основе древесных опилок и рисовой шелухи является сохранение всех положительных свойств технологии и получении высокого урожая качественных плодов томатов. С точки экономической эффективности, использование субстратов из древесных опилок и рисовой шелухи, обходится существенно дешевле.

Козловская И. П. изучила особенности получения стандартной рассады томата при выращивании на органических субстратах без



применения минеральных удобрений [9]. За контрольный субстрат взяли торф 100 % с минеральными удобрениями, и 5 вариантов торф с добавлением компоста 20-75 %. В процессе исследования в состав компоста не входили патогенные микрофлоры, антибиотики, сорняки, а также разработали технологическую схему, построенную на использовании термодинамических циклов без выброса углекислого газа, аммиака, сероводорода в атмосферу. В опыте показали, разницу массы растения. Определили, что при добавлении компоста с 35 % и выше, вероятность выбраковки рассады томата – минимальна. Выяснили, после проведенного математического анализа, что при добавлении компоста в размере 35-50 % благоприятно воздействовал на накопления сухого вещества в тканях растений. После, исследования, было обоснованно выращивать рассаду томата, выгодно, на органических субстратах без минеральных удобрений. Для повышения питательных элементов добавляли компост с отношением торфа.

### **Выводы.**

1. Таким образом, использование органических субстратов для малообъемного выращивания рассады томата в теплицах обеспечивает существенную экономию элементов минерального питания.

2. Следует учитывать, что тем самым идет снижение экологической нагрузки, которую формирует тепличное овощеводство, без применения минеральных удобрений.

3. Стоит отметить, что использования субстратов на материалах отечественного производства, также влияет на экономическую часть в лучшую сторону, что нельзя сказать о минеральной вате, но сохраняя стабильно высокие урожаи с хорошим качеством плодов томатов.

### **Список использованных источников**

1. Ким И.Н., Комин А.Э., Бородин И.И. Специфика перехода на органическое сельское хозяйство в Российской Федерации // Аграрный вестник Приморья. – 2022. – № 4(28). – С. 19-27. – EDN EZSOBI.

2. Комин А.Э., Ким И.Н., Бородин И.И. О состоянии органического сельского хозяйства в России // Современные вызовы аграрной науки и практики, Воронеж, 22–26 июня 2021 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 56-71. – EDN BQSVNF.

3. Бородин И.И. Стенд для производства субстрата на основе древесины // Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского

хозяйства Дальнего Востока, Уссурийск, 11–12 ноября 2020 года / Отв. редактор И.Н. Ким. - Часть IV. – Уссурийск: Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 131-136. – EDN QPRDTS.

4. Веремейчик Л.А. Питание томатов на минеральных субстратах в регулируемых условиях // Агрохимический вестник. – 2007. – № 5. – С. 24-25. – EDN MUKEMB.

5. Козловская И.П. Экологическая оценка субстратов и анализ расхода элементов питания при малообъемном выращивании томата в зимних теплицах // Живые и биокосные системы. – 2014. – № 6. – С. 6. – EDN UYNBGZ.

6. Полухина М.А., Алексашкина О.В. Сравнительные испытания органических субстратов при выращивании рассады томатов // Вестник сельского развития и социальной политики. – 2019. – № 4(24). – С. 43-45. – EDN SVDOXC.

7. Изменение содержания и качественного состава микроорганизмов в минеральных субстратах, используемых для выращивания томатов / Л.А. Суховицкая, Л.А. Веремейчик, Г.В. Сафронова и др. // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2006. – № 2. – С. 73-77. – EDN HRXXCG.

8. Влияние субстратов из древесных опилок и рисовой шелухи на урожайность томатов Lilos F1 / Г.Е. Дямуршаева, Э.Б. Дямуршаева, Г.З. Сауытбаева, Р.И. Кудияров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2021. – № 23. – С. 30-34. – EDN ODZGOJ.

9. Козловская И.П. Оценка качества рассады томата при выращивании на органических субстратах // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2. – С. 114-117. – EDN LXAZZJ.

10. Блохина Л.Д., Уливанова Г.В. Влияние экологического состояния почвы г. Рязань на морфометрические параметры томата // В кн.: Актуальные вопросы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Рязань, 2023. - С. 25-31.

11. Совершенствование государственного регулирования развития сельского хозяйства: монография / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семькин и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – 208 с. – EDN TFRETP.

12. Аграрная политика России: инвестиции и конкурентоспособность / И.Г. Ушачев, А.Г. Папцов, А.Ф. Серков и др. – Москва:

Общество с ограниченной ответственностью «Научный консультант», 2020. – 292 с.

13. Торлак Е.Д., Антипкина Л.А. Агроэкологическое обоснование применения физиологически активных веществ на томате в защищенном грунте // Итоги Всероссийского конкурса на лучшую работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Министерства сельского хозяйства РФ в номинации «Агрохимия и агропочвоведение»: сборник материалов. - Нижний Новгород, 2014. - С. 36-39.

14. Сычев С.М., Сычева И.В., Рыченкова В.М. Агротехнологические особенности выращивания овощных культур в центральном регионе РФ: учебно-методическое пособие для проведения лабораторно-практических занятий со студентами направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и почвоведение. - Брянск, 2021. - 76 с.

#### SUBSTRATS USED IN GROWING TOMATOES IN CLOSED GROUND

Sepik O.O., student, Borodin I.A., Ph.D. in Technology

*Abstract.* A comparison of studies and substrates for growing tomato plants using hydroponics is carried out. The reasons for using organic substrates for small-volume cultivation of tomato seedlings in greenhouses were substantiated. Substantial evidence is provided for more efficient harvesting using domestic substrates, and economic benefits are also obtained.

*Key words:* greenhouse vegetable growing, low-volume technologies, hydroponics, substrates, tomato.

УДК 633.2: 631.445.124

#### БЕССМЕННОЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЕ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ НА ОСУШЕННОЙ ТОРФЯНОЙ ПОЧВЕ С СОХРАНЕНИЕМ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЯНОГО ЗЛАКОВОГО ТРАВСТОЯ

Смирнова А.В., кандидат с.-х. наук, bolotoagro50@mail.ru, Кировской ЛОС-филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», Россия

*Аннотация.* В статье представлены результаты возделывания многолетних злаковых трав в двухукосном режиме без перезалужения в течение 48 лет на осушенной торфяной почве. В сформировавшемся агрофитоценозе при двустороннем регулировании водного режима доминирующей культурой остается кострец безостый,

обеспечивается продуктивность травостоя 5,0-5,5 тысяч кормовых единиц и отмечается максимальное сохранение органогенного слоя почвы под многолетними травами.

*Ключевые слова:* многолетние злаковые травы, агрофитоценоз, минеральные удобрения, продуктивность, осушенные низинные торфяные почвы.

**Введение.** Одной из задач производства высокорентабельных сельскохозяйственных культур на осушенных низинных и выработанных торфяных почвах является обеспечение крупного рогатого скота качественными кормами. Оптимальным способом использования осушенных торфяно-болотных земель является интенсивное возделывание многолетних трав, наиболее соответствующее природным особенностям данных почв.

Произведенная продукция должна соответствовать требованиям к качеству кормления высокопродуктивных животных. Одним из главных компонентов в рационе крупного рогатого скота является сено. Исследования, проведенные на Кировской лугоболотной опытной станции, показали, что создание долголетних укосных агроценозов на основе длительно самовозобновляющихся видов злаков существенно экономит материально-технические ресурсы за счет исключения перезалужения, что способствует максимальному сохранению запасов органического вещества торфяной почвы [1. - С. 320; 2. - С. 81-84; 3. - С. 34-39]. При бессменном возделывании многолетних трав реализуется биологический потенциал долголетия растений и, в первую очередь, корневищных злаков. Эти виды имеют множество подземных побегов и узлов кущения, постоянно образующих новые почки возобновления и побеги [4. - С. 68-76].

**Цель.** Сохранить продуктивное долголетие злакового травостоя, используемого на осушенной торфяной почве бессменно в двухукосном режиме без перезалужения.

**Материал и методика исследования.** Опыты проводились на территории осушенного низинного торфомассива «Гадовское». Сеяный травостой был создан в 1975 г. из трехкомпонентной злаковой смеси: тимофеевки луговой 5 кг/га, овсяницы луговой 8 кг/га, костреца безостого 12 кг/га. Мощность торфяного слоя в период закладки опыта составляла 2–3 м, уровень грунтовых вод в момент начала наблюдений – 1,7 м. По ботаническому составу торф древесный и древесно-осоковый, степень разложения – 45-55 %, подстилается среднезернистым аллювиальным песком, зольность в пахотном слое – 10,5-11,4 %, объемная масса – 0,249-0,300 г/см, пол-

ная влагоемкость – 340-348 %, рН солевой – 5,3-5,6, содержание общего азота – 2,1-2,25 %, подвижного фосфора – 37-98, обменного калия – 52-93 мг на 100 г сухой почвы [5. – С. 109-113].

Учеты и анализы проводились по общепринятым в луговодстве методикам. Статистическая обработка данных по урожайности осуществлялась методом дисперсионного анализа. Содержание обменной энергии и кормовых единиц в 1 кг сухого вещества (СВ) определялась на основании данных химических анализов по методическому пособию, утвержденному РАСХН [6. – С. 352; 7. – С. 172].

**Результаты исследования.** Использование злакового травостоя на осушенной торфяной почве в двухукосном режиме бессеменно, без перезалужения, привело к изменению ботанического состава травостоя. Доминирующей культурой на данном травостое в течение всех 48 лет остается кострец безостый. Рыхлокустовые травы тимopheевка луговая и овсяница луговая были практически вытеснены наиболее конкурентоспособными культурами в первые пять лет пользования травостоем, оставшись в ботаническом составе в незначительном количестве.

Таблица 1 – Изменения ботанического состава травостоя с 1975 по 2023 гг., %

| Трава                   | 1975 г. | 1976 г. | 1980 г. | 1990 г. | 2000 г. | 2005 г. | 2010 г. | 2015 г. | 2020 г. | 2023 г. |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Тимофеев-<br>ка луговая | 27      | 12      | 3       | 1,0     | 0,5     | -       | 0,5     | 3,3     | 2,2     | 0,5     |
| Овсяница<br>луговая,    | 40      | 4       | 2       | 1,0     | -       | -       | -       | -       | -       | -       |
| Кострец<br>безостый     | 33      | 52      | 58      | 70,8    | 62,6    | 58,0    | 64,9    | 57,0    | 58,2    | 54,8    |
| Канарееч-<br>ник        |         |         | 3       | 3,2     | 7,5     | 10,3    | 7,3     | 8,3     | 9,0     | 11,0    |
| Мятлик<br>луговой       |         | 7       | 3       | 2,3     | 0,5     | 5,0     | 1,2     | 2,4     | 1,3     | 2,8     |
| Пырей<br>ползучий       |         | 10      | 13      | 11,5    | 13,2    | 10,1    | 12,9    | 15,4    | 18,6    | 17,1    |
| Разнотра-<br>вье        |         | 15      | 18      | 10,2    | 15,7    | 16,6    | 13,2    | 13,6    | 10,7    | 13,8    |

Постепенно в травостое появлялись такие травы, как мятлик луговой, пырей ползучий, лисохвост луговой, канареечник тростниковидный – данные культуры хорошо могут произрастать в условиях торфяных почв. При геоботанических обследованиях многолетнего травостоя сенокосного использования, проводившихся в разные годы, отмечалась в незначительном количестве, до 15-18 %, группа разнотравья, состоящая из крапивы двудомной, купыря лесного, осота, будры и лютика едкого.

Многолетние экспериментальные данные свидетельствуют о существенном влиянии на ботанический состав и урожайность сеяного злакового травостоя внесения минеральных удобрений. Без подкормки минеральными удобрениями урожайность травостоя за два укоса составляла 33,3 ц/га, при этом содержание костреца безостого резко сокращалось до 27 %, его место в травостое занимали низкопродуктивные несеянные злаковые травы (61 %), а содержание разнотравья составляло 12 %. Использование минеральных удобрений в дозах  $N_{60-90}P_{60-90}K_{120-150}$  способствовало повышению урожайности в 2,3 раза, до 72-77 ц/га, в этих условиях было отмечено повышение количества костреца безостого до 59-73 %, а доля несеянных злаковых трав сократилась до 13-23 %, разнотравья до 9 %. Сбор кормовых единиц с травостоя с внесением минеральных удобрений составил 5250-5430, сырого протеина – 1147-1200, ОЭ – 71,0 МДж/га, тогда как без удобрений эти показатели составляли 2730 кормовых единиц, 583 кг сырого протеина, ОЭ – 44,1 МДж/га [8. – С. 307-311].

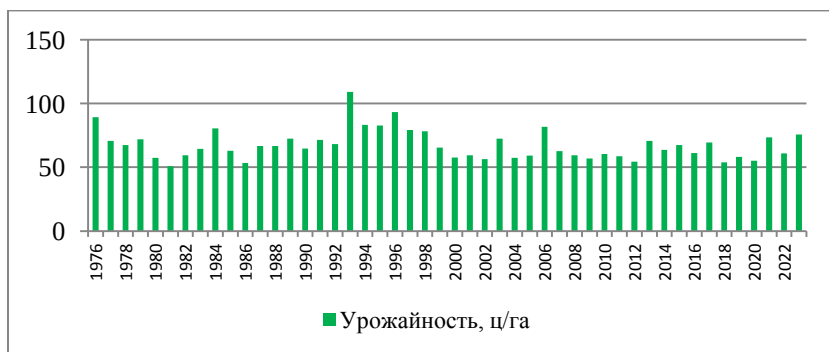


Рисунок 1 - Урожайность бессменно возделываемого многолетнего злакового травостоя на торфяной почве в 1976-2023 гг.

За последние пять лет (2018-2023 гг.) в сформировавшемся агрофитоценозе, при ежегодной подкормке травостоя минеральными удобрениями в дозах  $N_{60}P_{60}K_{90}$ , в ботаническом составе кардинальных изменений не произошло, доминирующей культурой был и остается кострец безостый. Сено первого и второго укоса, заготавливаемое из данного сырья, относится по качеству к селу 1-2 класса. Содержание сырого протеина в 1 кг сена обоих укосов составляет 13-15 %, сырой клетчатки 26-28 %, сырой золы 4-5 %, ОЭ – 9,5-10,2 МДж/га.

Результаты исследований показали, что при рациональном использовании потенциала торфяных почв уровень продуктивности сорокавосемилетнего злакового травостоя с доминированием костреца безостого к 2023 году достиг 75,6 ц/га за два укоса, 5892 кормовых единиц, сбор сырого протеина составил 1219 кг/га, ОЭ – 74,6 МДж/га, таким образом, при затратах антропогенной энергии 14,6 ГДж/га возможно получение до 70 тыс. чистого дохода при рентабельности 250 %.

Помимо получения с данного травостоя сырья хорошего качества, многолетние травы в условиях двустороннего регулирования водного режима способствуют сохранению органогенного слоя почвы и обеспечению положительного баланса органического вещества торфа: от +13 до +19 т/га.

**Выводы.** Результаты исследований позволяют сделать вывод, что агроэкосистемы на осушенных и освоенных низинных торфяных почвах, сформированные из злаковых видов трав, способны обеспечивать получение стабильных урожаев и высокое качество заготавливаемого корма. При рациональном использовании долготлетних сенокосов сохраняется ценный видовой состав травостоя, продуктивное долголетие, плодородие почвы и отмечается снижение капитальных затрат в 3-4 раза.

### **Список использованных источников**

1. Уланов А.Н. Торфяные и выработанные почвы южной тайги Евро-Северо-Востока России. - Киров: Вятка, 2005. - 320 с.
2. Современные проблемы адаптации в сельском хозяйстве В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева // В кн.: Современные проблемы адаптации (Жученковские чтения IV): сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. - Ч. 1.- Белгород, 2018. - С. 81-84.

3. Торфяные и выработанные почвы в условиях длительного применения удобрений / В.М. Косолапов, А.Н. Уланов, В.Н. Ковшова и др. // Плодородие. - 2021. - Выпуск № 3. - С. 34-39.

4. Жезмер Н.В. Биологические особенности корневищных злаков при долголетнем интенсивном использовании агрофитоценозов // В кн.: Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. - М.: Угрешская типография, 2011. - С. 68-76.

5. Глубоковских А.Л. Режимы сельскохозяйственного использования, продуктивность и плодородие освоенных низинных торфяных почв // В кн.: Научные стационары: реалии, научная проблематика и инновации: материалы научно-практической конференции с Международным участием, посвящённой 70-летию Нарымского стационара по изучению систем применения удобрений на дерново-подзолистой почве. – Томск: ООО «Графика», 2017. - С. 109-113.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - 5-е изд. - М.: Агропромиздат, 1985. - 352 с.

7. Михайличенко Б.П. Методическое пособие по агроэнергетической и экономической оценке технологий и систем кормопроизводства. - М.: типография Россельхозакадемии, 1995. - 175 с.

8. Глубоковских А.Л., Смирнова А.В. Влияние кормовых культур на сохранность и плодородие торфяных почв // В кн.: Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти академика Россельхозакадемии Б.П. Михайличенко. - М.: Угрешская типография, 2013. - С. 307-311.

9. Евсенкин К.Н., Захарова О.А., Костин Я.В. Инновационные приемы в восстановлении деградированных торфяных почв Рязанской Мещеры // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2017. - № 4(36). - С. 17-22.

## CONTINUOUS CULTIVATION OF PERENNIAL GRASSES ON DRYED PEAT SOIL WITH PRESERVATION OF THE PRODUCTIVITY OF SEEDED CEREAL GRASS STAND

A.V. Smirnova

*Abstract.* The article presents the results of cultivating perennial cereal grasses in a two-cut mode without replanting for 48 years on drained peat soil. In the formed agrophytocenosis, with bilateral regulation of the water regime, the dominant crop remains awnless brome, ensuring the productivity of the grass stand of 5.0-5.5 thousand feed units



and maximum preservation of the organic soil layer under perennial grasses.

*Key words:* perennial cereal grasses, agrophytocenosis, mineral fertilizers, productivity, drained lowland peat soils.

УДК 631.5:581.143

### ФОТОПЕРИОД И МИКРОЗЕЛЕНЬ РЕДИСА

Соболева О.М., кандидат биол. наук, доцент,

Харченко Е.Н., кандидат хим. наук, доцент, meer@yandex.ru,

Кузбасский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В рационе современного человека не хватает пищевых волокон, биологически активных веществ, антиоксидантов. Частично восполнить этот недостаток может микрозелень – молодые ростки разнообразных видов растений. Нами изучено влияние продолжительности светового дня на качество и продуктивность получаемой микрозелени редиса. Самым эффективным режимом дополнительной подсветки в зимний период времени оказался 24-часовой световой день.

*Ключевые слова:* микрозелень, редис, фотопериод, качество, урожайность, продолжительность светового дня.

**Введение.** В мире диетологии микрозелень входит в десятку лучших продуктов, полезных для здоровья человека. Микрозеленью называют молодые ростки самых различных культур (семейств крестоцветных, бобовых, злаковых и других), выращиваемых в условиях защищенного грунта. В молодых ростках растений содержание полезных веществ больше, чем в зрелых растениях. Производителей также привлекает короткий вегетационный период, составляющий от 6 до 12 дней [1].

Среди множества используемых видов растений для получения полезных ростков можно остановить свой выбор на редисе (*Raphanus sativus*). Микрозелень редиса характеризуется не только своеобразным вкусом и ярким цветом (у отдельных сортов), но и потому, что очень питательна и полезна. Ростки редиса являются хорошим источником биологически активных веществ – антиоксидантов, фенольных соединений, аскорбиновой кислоты, каротиноидов и антоцианов [2].

Учеными изучаются способы стимуляции прорастания – физические факторы (УФ-облучение) и использование биопрепаратов (Янтарин, Гумат аммония, Циркон и другие) [3], гидролаты эфирных масел [4]. Также изучается влияние физических факторов на биохимический состав и урожайность микрорезлени редиса: импульсного освещения [5], «светового рецепта» [6].

Свет является важнейшим компонентом выращивания растений в условиях защищенного грунта, поскольку продолжительность освещения могут влиять как на физиологические, так и на морфологические свойства растений. Недавние исследования [7] показали, что 24-часовой фотопериод привел к повышению урожайности и стимулировал повышенное накопление антиоксидантов. В другой работе было показано, что непрерывное светодиодное освещение может значительно снизить содержание нитратов в микрорезлени [8].

При сравнении двух фотопериодов (16 ч и 24 ч) получено, что при увеличении длины светового дня в микрорезлени редиса происходит уменьшение суммы хлорофиллов и содержание нитратов, а содержание каротиноидов и антоцианов, напротив, увеличивается [9].

Сухая и сырая масса микрорезлени белокочанной капусты и китайской капусты были максимальными при фотопериоде 14 ч, однако содержание хлорофилла, каротиноидов и растворимого белка в этих проростках было самым высоким при фотопериоде 16 ч [10].

Длительный фотопериод при низкой интенсивности освещения лучше, чем короткий фотопериод при высокой интенсивности освещения по энергетической и финансовой эффективности [11].

*Целью* работы явилось изучение влияния продолжительности светового дня и сорта на комплекс показателей микрорезлени редиса.

**Материал и методика исследования.** Для исследования использованы семена редиса сортов «18 дней» и «Сакса РС». Посев семян проведен в одноразовые пластиковые контейнеры объемом 250 мл. Салфетку немного увлажняли из пульверизатора, затем по ее поверхности раскладывали семена в количестве 2 г. Повторность была двукратной.

Согласно схеме эксперимента, было сформировано 3 варианта:

1. Естественное освещение.
2. Световой день 16 ч.
3. Световой день 24 ч.

Второй и третий варианты помещали под фитолампы с красными и синими светодиодами. Длину ростка измеряли на 10 растениях каждой повторности линейкой с точностью до 1 мм. Сырую

массу 10 растений определяли на аналитических весах модели ML204/M (Mettler Toledo, 01, Швейцария) (лаборатория агроэкологии Кузбасского ГАУ). Подсчитывали среднее арифметическое.

Для определения органолептических показателей сформирована комиссия из 4-х человек. Дегустационные листы включали зашифрованные номера вариантов и содержали разделы: внешний вид, цвет, запах, вкус, сочность. Оценка проводилась по пятибалльной шкале.

**Результаты и их обсуждение.** Потребитель заинтересован в том, чтобы из одного и того же объема используемых семян при минимальных затратах получить большую урожайность микрозелени. Эксперимент показал, что на морфометрические показатели микрозелени повлиял как сорт, так и режим освещения. Максимальная усредненная длина роста зафиксирована для сорта «18 дней» и составляет 5,7 см (без досвечивания); увеличение светового дня уменьшает этот показатель до значения 4,7-4,8 см, т.е. на 16%. Микрозелень редиса сорта «Сакса РС» положительно отреагировала на фотопериод продолжительностью 16 ч. – по сравнению с вариантом естественного освещения (около 7 ч.) длина ростка увеличилась на 23 % (с 3,9 см до 4,8 см).

Средняя сырая масса ростка редиса практически одинакова у обоих сортов, максимальная при круглосуточном досвечивании и составляет 0,101-0,106 г.

Под качеством микрозелени можно понимать комплекс свойств – потребительские (привлекательность внешнего вида и вкуса), состав и наличие полезных веществ, безопасность. В нашей работе качеством обозначим органолептические свойства микрозелени. Трем членам больше всего по совокупности показателей понравился вариант микрозелени под номером три – это был редис сорта «18 дней» при круглосуточном освещении.

Естественного освещения микрозелени обоих сортов явно не хватило – ростки были слабо окрашенными, вытянутыми в сторону окна (хотя их ежедневно поворачивали и меняли контейнеры местами), семядоли также содержали мало хлорофилла, о чем косвенно свидетельствует их светло-зеленый цвет. Красный цвет стебельков и семядолей у некоторых вариантов (сорт «Сакса РС» при досвечивании) свидетельствует о накоплении таких полезных веществ, как антоцианы. Таким образом, наши данные частично подтверждают результаты ученых, в которых говорится об увеличенном содержании антиоксидантов и сниженном количестве хлорофиллов при нарастании длительности периода освещения микрозелени [9].

Себестоимость культивирования одного контейнера микрозелени редиса для трех режимов освещения будет составлять 7,8 руб., 41,1 руб. и 34,6 руб. соответственно, и это только на первом этапе – в дальнейшем стоимость ламп и розетки-таймера, самая затратная статья расходов, не будет учитываться. При этом стоимость бокса похожего размера с готовой микрозеленью редиса в г. Кемерово составляет 50-60 руб. Таким образом, выращивание микрозелени в домашних условиях выгоднее, чем приобретение готовой.

**Выводы.** Таким образом, по результатам проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. Для достижения максимальной урожайности (наибольшей массы ростков и увеличения выхода готовой продукции) микрозелень редиса, выращиваемая в зимнее время года, нуждается в дополнительном досвечивании. Первоначальное качество семян влияет на степень поражения плесенью и однородность развития ростков. Из двух изучаемых сортов наилучшие результаты показал редис сорта «18 дней».

2. По органолептическим показателям не обнаружено разницы между 16-часовым фотопериодом и вариантом без дополнительного освещения. Сортная разница также слабо выражена и может объясняться разной всхожестью семян. Наиболее высокие баллы по вкусу, цвету, запаху, сочности и внешнему виду получили ростки редиса, культивируемые при 24-часовом световом дне.

3. Себестоимость контейнера микрозелени редиса при первой загрузке будет составлять 7,8 руб. без дополнительного освещения, 41,1 руб. при 16-часовом световом дне и 34,6 руб. при круглосуточном досвечивании.

4. С целью получения максимального урожая микрозелени, а также наибольшего накоплению ею полезных веществ (хлорофилла, антоцианов) мы рекомендуем использовать редис сорта «18 дней» при круглосуточном освещении фитолампой в течение не менее 8 суток.

#### **Список использованных источников**

1. Кондратенко Е.П., Мирошина Т.А., Витязь С.Н. Опыт выращивания микрозелени семейства Brassicaceae // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – №. 7 (213). – С. 19-24.

2. Mlinarić S. et al. Antioxidant Capacity and Shelf Life of Radish Microgreens Affected by Growth Light and Cultivars // Horticulturae. – 2023. – Т. 9. – №. 1. – С. 76.

3. Лебедева Н.Н., Девочкина Н.Л. Способы стимулирования прорастания семян при выращивании микрозелени // Картофель и овощи. – 2023. – № 5. – С. 29-32.

4. Влияние гидролатов эфирных масел на микрофлору и рост микрозелени редиса / В.А. Пинчук, К.Ю. Олейник, М.Л. Полевая, Е.А. Макарова // В кн.: Теоретические и практические аспекты современной медицины: Сборник материалов 95-й Всероссийской научно-практической конференции. – Симферополь, 2023. – С. 362-364.

5. Патент № 2735025 С1 Российская Федерация, МПК A01C 1/00. Способ активации проращивания семян редиса при импульсном освещении: № 2020121190: заявл. 26.06.202; опубл. 27.10.2020 / В.Н. Зеленков, В.В. Латушкин, М.И. Иванова и др.

6. Кугач В.А., Курнушко А.С., Молчан О.В. Влияние LED-освещения с различным соотношением красного и синего диапазонов на продуктивность и накопление фенольных соединений в микрозелени редиса и подсолнечника // В кн.: Современные проблемы экспериментальной ботаники: сборник материалов III Международной научной конференции молодых учёных. – Минск, 2023. – С. 233-237.

7. Shibaeva T.G. et al. Continuous LED lighting enhances yield and nutritional value of four genotypes of Brassicaceae microgreens //Plants. – 2022. – Т. 11. – №. 2. – С. 176.

8. Круглосуточное освещение повышает урожайность и пищевую ценность, и снижает содержание нитратов в микрозелени семейства Brassicaceae / Т.Г. Шибаева и др. // Физиология растений. – 2023. – Т. 70. – №. 6. – С. 623-634.

9. Shibaeva T. et al. The effect of mineral nutrition on yield, nutritional value and consumer safety of radish microgreens under different photoperiods //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 67. – С. 02025.

10. Liu K. et al. Light intensity and photoperiod affect growth and nutritional quality of Brassica microgreens //Molecules. – 2022. – Т. 27. – №. 3. – С. 883.

11. Filatov D., Olonin I. Optimal ratio of spectrum, light intensity and photoperiod to minimize costs when growing microgreens //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 383. – С. 04074.

12. Новосельский С.О., Петрачкова Ю.Л., Шатохин М.В. Оценка развития сельского хозяйства Курской области в условиях международных санкций // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 5. - С. 69-72.

13. Семина Л.А., Санду И.С. Развитие инвестиционно-инновационной деятельности в аграрном секторе. – Барнаул: Алтайский государственный университет, 2013. – 208 с.

14. Антипкина Л.А., Левин В.И., Золотова А.В. Урожайность и качество редиса при выращивании в открытом грунте в зависимости от сроков посева // В кн.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. - Часть II. – Рязань, 2021. - С. 10-13.

15. Сычев С.М., Сычева И.В., Рыченкова В.М. Агротехнологические особенности выращивания овощных культур в центральном регионе РФ: учебно-методическое пособие для проведения лабораторно-практических занятий со студентами направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и почвоведение. - Брянск, 2021. - 76 с.

#### PHOTOPERIOD AND MICROGRAIN RADISH

Soboleva O.M., Kharchenko E.N.

*Abstract.* The diet of modern humans lacks dietary fiber, biologically active substances, and antioxidants. Microgreens, young shoots of various plant species, can partially compensate for this deficiency. The article examines the effect of daylight hours on the quality and productivity of the resulting radish microgreens. The most effective mode of additional illumination in winter turned out to be a 24-hour daylight day.

*Key words:* micrograin, radish, photoperiod, quality, yield, daylight duration.

УДК 635.132: 661.162.6

#### ВЛИЯНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ НА МАССУ ЛИСТЬЕВ МОРКОВИ

Струков Н.О., аспирант, boss.struckov@mail.ru,

Варавкин В.А., кандидат биол. наук, доцент,

varvl13@yandex.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучено действие фиторегуляторов СпируСтим РС-4м и Гумат калия на изменение массы листьев моркови сорта Витаминная 6. Усиление роста массы листьев выявлено в динамике на протяжении всего периода исследований. Отмечено усиление

нарастания массы листьев с различной эффективностью на всех этапах исследования, под действием применяемых препаратов. При этом, максимальное увеличение массы отмечено от применения биостимулятора Гумат калия в концентрации 0,12 %.

*Ключевые слова:* морковь, биостимуляторы роста, масса листьев, СпируСтим РС-4м, Гумат калия.

**Введение.** Масса листьев является важным ростовым показателем деятельности растений. Известно, что с увеличением массы листьев происходит и рост продуктивности культуры. Изучение действия биостимуляторов роста на увеличение массы листьев моркови сорта Витаминная 6 дает возможность сделать вывод об эффективности применяемых препаратов для этой культуры. Биологические стимуляторы роста, такие как Гумат калия и СпируСтим РС-4м активизируют внутренние ресурсы растений, с помощью которых повышаются ростовые процессы, качественные и количественные показатели урожая полевых [1, 5, 7] и овощных культур [2, 3, 4, 6].

**Цель.** Изучение изменения массы листьев моркови сорта Витаминная 6 после обработки растений биостимуляторами роста растений Гумат калия и СпируСтим РС-4м в различных концентрациях.

**Материал и методика исследования.** В ходе исследований применяли биостимуляторы роста растений СпируСтим РС-4м и Гумат калия. Для исследований использовали концентрации препаратов: СпируСтим РС-4м 0,1 %, 1 %; Гумат калия 0,03 %, 0,12 %. Варианты опыта следующие: 1 - Контроль (обработка растений моркови дистиллированной водой), 2 - СпируСтим РС-4м (0,1 %), 3 - СпируСтим РС-4м (1 %), 4 - Гумат калия (0,03 %), 5 - Гумат калия (0,12 %). Измерение количества листьев растений проводилось во время четырех периодов вегетации: образование корнеплода, пучковая спелость, техническая спелость, уборка.

**Результаты исследования.** Изучение действия биостимуляторов роста растений на моркови дало возможность выявить усиление нарастания массы листьев под влиянием данных препаратов.

Увеличение массы листьев моркови по сравнению с контрольным вариантом под действием СпируСтим РС-4м (0,1%) составило 0,5-2,0 г, то есть на 5,9-6,2 %; под действием СпируСтим РС-4м (1 %): 1,0-3,9 г, то есть на 11,8-12,0 %; Гумата калия (0,03%): 2,6-9,8 г, то есть на 30,6-30,2 %; Гумата калия (0,12 %): 3,6-10,1 г, то есть на 42,3-31,2% (рисунки 1).

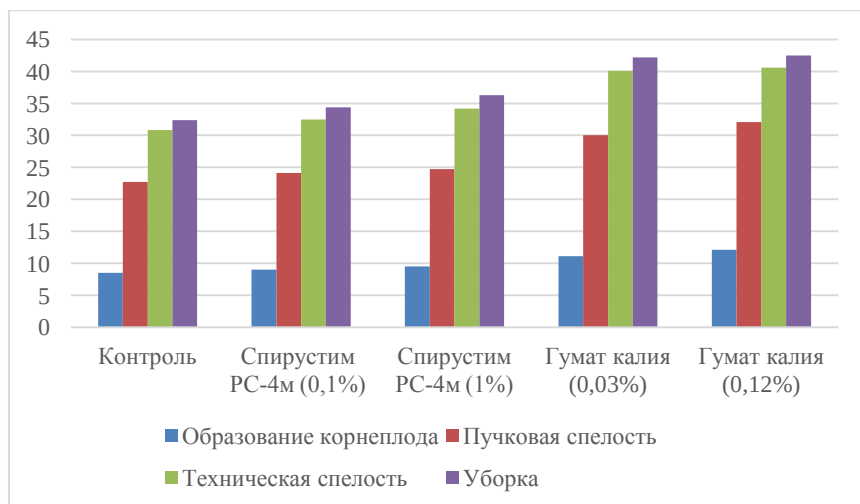


Рисунок 1 – Динамика изменения массы листьев растений моркови сорта Витаминная 6 после обработки биостимуляторами роста растений, г

Средняя масса листьев растений за весь период наблюдений в зависимости от примененного препарата различалась. Разница между конечными измерениями в контрольном варианте составила 23,9 г; при обработке СпируСтим РС-4м (0,1 %) – 25,4 г; СпируСтим РС-4м (1 %) – 26,8 г; Гумат калия (0,03 %) – 31,1 г; Гумат калия (0,12 %) – 30,4 г.

**Вывод.** В течение вегетационного периода выявлено увеличение массы листьев моркови от применения всех изучаемых препаратов и их концентраций. Биостимулятор роста растений Гумат калия (0,12 %) продемонстрировал наибольшую эффективность на рост данного показателя.

### Список использованных источников

1. Влияние биостимулятора СпируСтим РС-4м на массу и качество зерна яровой пшеницы / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, А.И. Малышева и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. - Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. - С. 166-170.



2. Влияние биостимулятора СпируСтим РС-4М на продуктивность сортов моркови / В.А. Варавкин, А.Н. Прозорова, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. - Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 36-39.

3. Влияние биостимуляторов на рост и развитие столовой свеклы сорта египетская плоская / В.А. Варавкин, Р.С. Сухачев, Р.В. Евглевский и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. - Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 23-26.

4. Действие биостимулятора СпируСтим РС-4м на рост и урожайность томатов / В.А. Варавкин, А.С. Клименко, Т.И. Кырлан и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. - Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 22-24.

5. Действие биостимулятора Спирус РС-4м на структуру урожая и качество зерна яровой пшеницы / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, А.И. Малышева и др. // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 96-102.

6. Зависимость линейного роста проростков редиса от действия биостимуляторов роста СпируСтим РС-4Д, СпируСтим РС-2М, СпируСтим РС-4М / В.А. Варавкин, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. - Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 29-32.

7. Интенсивность линейного роста проростков озимой пшеницы после действия биостимулятора СпируСтим РС-4М / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. - Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. - С. 3-6.

## INFLUENCE OF PLANT GROWTH BIOSTIMULANTS ON CARROT LEAF MASS

Strukov N.O., Varavkin V.A.

*Abstract.* The effect of phyto regulators Spiru-Stim RS-4m and Potassium Humate on changes in the leaf mass of carrots of the Vitaminnaya 6 variety was studied. Increased leaf mass growth was revealed in dynamics throughout the entire study period. Increased leaf mass growth with varying efficiency was noted at all stages of the study, under the influence of the applied preparations. At the same time, the maximum increase in mass was noted from the use of the potassium humate biostimulant at a concentration of 0.12%.

*Key words:* carrot, growth biostimulants, leaf mass, SpiruStim RS-4m, Potassium humate.

УДК 635.132: 661.162.6

## ВЛИЯНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ НА ДЛИНУ КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ

Струков Н.О., аспирант, boss.struckov@mail.ru,

Варавкин В.А., кандидат биол. наук, доцент,

varvl13@vandex.ru.

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучено действие фиторегуляторов СпируСтим РС-4м и Гумат калия на изменение длины корнеплодов моркови сорта Витаминная 6. На протяжении всего периода исследований отмечена положительная динамика от используемых препаратов. Наибольшее увеличение длины корнеплодов отмечено от применения биостимулятора Гумата калия в концентрации 0,12 %.

*Ключевые слова:* морковь, биостимуляторы роста, длина корнеплодов, СпируСтим РС-4м, Гумат калия.

**Введение.** Длина корнеплодов моркови является не только важным ростовым показателем деятельности растений, но и фактором, обеспечивающим высокую урожайность культуры. Необходимость изучения эффекта от применения биостимуляторов роста растений на удлинение корнеплодов моркови дает возможность сделать вывод об эффективности применяемых фиторегуляторов для этой культуры. Биологические стимуляторы роста, такие как Гумат калия и СпируСтим РС-4м активизируют внутренние ресурсы растений, с помощью которых повышаются ростовые, качественные и количественные показатели урожая полевых [1, 5, 7] и овощных культур [2, 3, 4, 6].

**Цель.** Изучение влияния на длину корнеплодов моркови сорта Витаминная 6 обработки биостимуляторами роста растений, в различных концентрациях, Гуматом калия и СпируСтим РС-4м.

**Материал и методика исследования.** В ходе исследований использовались биостимуляторы роста растений СпируСтим РС-4м и Гумат калия. Концентрации препаратов следующие: СпируСтим РС-4м 0,1 %, 1 %; Гумат калия 0,03 %, 0,12 %. Варианты опыта: 1 - Контроль (обработка растений моркови дистиллированной водой), 2 - СпируСтим РС-4м (0,1 %), 3 - СпируСтим РС-4м (1 %), 4 - Гумат калия (0,03 %), 5 - Гумат калия (0,12 %). Измерение длины корнеплодов проводилось во время четырех периодов исследования: образование корнеплода, пучковая спелость, техническая спелость, уборка.

**Результаты исследования.** Биостимуляторы роста растений эффективно проявили себя на увеличение длины корнеплодов данного сорта моркови в течение всего вегетационного периода.

Динамика длины корнеплодов растений, относительно контрольного варианта, под действием СпируСтим РС-4м (0,1%) составила 0,8-1,2 см, то есть на 12,7-6,9 %; под действием СпируСтим РС-4м (1 %): 1,2-1,2 см, то есть на 19,0-16,1 %; Гумат калия (0,03 %): 1,9-5,2 см, то есть на 30,1-29,9 %; Гумат калия (0,12 %): 2,2-6,7 см, то есть на 34,9-38,5 % (рисунок 1).

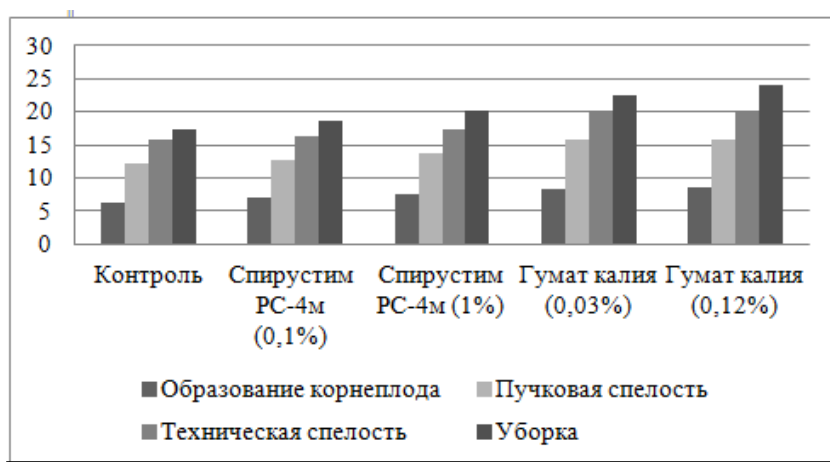


Рисунок 1 – Динамика роста корнеплодов в длину у растений моркови сорта Витаминная 6 после обработки биостимуляторами роста растений, см

Средняя длина корнеплодов моркови за весь период наблюдений в зависимости от используемого препарата варьировалась. Разница между конечными измерениями в контрольном варианте составила 11,1 см; при обработке СпируСтим РС-4м (0,1 %) – 11,5 см; СпируСтим РС-4м (1 %) – 12,7 см; Гумат калия (0,03 %) – 14,4 см; Гумат калия (0,12 %) – 15,6 см. Что говорит об эффективности применения биостимуляторов роста растений.

**Вывод.** Установлено увеличение длины корнеплодов моркови во всех изучаемых вариантах. Наибольшая эффективность для усиления роста корнеплода проявляется от применения Гумат калия, в концентрации 0,12 %. Длина корнеплодов от данного препарата возрастает, в течение периода вегетации, на 2,2-6,7 см.

### **Список использованных источников**

1. Влияние биостимулятора СпируСтим РС-4м на массу и качество зерна яровой пшеницы / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, А.И. Малышева и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. - Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. - С. 166-170.

2. Влияние биостимулятора СпируСтим РС-4М на продуктивность сортов моркови / В.А. Варавкин, А.Н. Прозорова, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 36-39.

3. Влияние биостимуляторов на рост и развитие столовой свеклы сорта египетская плоская / В.А. Варавкин, Р.С. Сухачев, Р.В. Евглевский и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 23-26.

4. Действие биостимулятора СпируСтим РС-4м на рост и урожайность томатов / В.А. Варавкин, А.С. Клименко, Т.И. Кырлан и др. // В кн.: молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых уче-

ных, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 22-24.

5. Действие биостимулятора Спирус РС-4м на структуру урожая и качество зерна яровой пшеницы / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, А.И. Малышева и др. // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 96-102.

6. Зависимость линейного роста проростков редиса от действия биостимуляторов роста СпируСтим РС-4Д, СпируСтим РС-2М, СпируСтим РС-4М / В.А. Варавкин, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 29-32.

7. Интенсивность линейного роста проростков озимой пшеницы после действия биостимулятора СпируСтим РС-4М / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. С. 3-6.

## INFLUENCE OF PLANT GROWTH BIOSTIMULANTS ON THE LENGTH OF CARROT ROOT CROPS

Strukov N.O., Varavkin V.A.

*Abstract.* The effect of phyto regulators Spiru-Stim RS-4m and Potassium Humate on the change in the length of carrot roots of the Vitaminnaya 6 variety was studied. Positive dynamics from the used preparations was noted throughout the entire study period. The greatest increase in root length was noted from the use of the potassium humate biostimulant at a concentration of 0.12 %.

*Key words:* carrot, growth biostimulants, root length, SpiruStim RS-4m, Potassium Humate.

## ДЕЙСТВИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ НА ДИАМЕТР КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ

Струков Н.О., аспирант, boss.struckov@mail.ru,

Варавкин В.А., кандидат биол. наук, доцент,

varvl13@yandex.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучено действие биостимуляторов роста растений СпируСтим РС-4м и Гумата калия на изменение диаметра корнеплодов моркови сорта Витаминная 6. Установлено положительное действие всех изучаемых препаратов. Максимальное увеличение диаметра корнеплодов отмечено от применения биостимулятора Гумата калия в концентрации 0,12 %.

*Ключевые слова:* морковь, биостимуляторы роста, диаметр корнеплодов, СпируСтим РС-4м, Гумат калия.

**Введение.** Диаметр корнеплодов является фактором, определяющим урожайность моркови. Вместе с этим данный показатель оказывает влияние на вкусовые качества в силу определённого анатомического строения. Чем больше диаметр у корнеплода, тем больше сердцевина (ксилема), а значит, меньше каротина и сахара. Необходимость изучения эффекта от применения биостимуляторов роста растений на изменение диаметра корнеплодов моркови дает возможность сделать вывод об эффективности применяемых фиторегуляторов для этой культуры. Биологические стимуляторы роста, такие как Гумат калия и СпируСтим РС-4м активизируют внутренние ресурсы растений, с помощью которых повышаются качественные и количественные показатели урожая полевых [1, 5, 7] и овощных культур [2, 3, 4, 6]. При этом присутствует необходимость установления реакции отдельных сортов на действие биостимуляторов роста для повышения урожайности и качества получаемой продукции.

**Цель.** Изучение изменения диаметра корнеплодов моркови сорта Витаминная 6 после обработки растений биостимуляторами роста растений Гуматом калия и СпируСтим РС-4м в различных концентрациях.

**Материал и методика исследования.** В ходе исследований использовались биостимуляторы роста растений СпируСтим РС-4м и Гумат калия. Концентрации препаратов следующие: СпируСтим

РС-4м 0,1 %, 1 %; Гумат калия 0,03 %, 0,12 %. Варианты опыта следующие: 1 - Контроль (обработка растений моркови дистиллированной водой), 2 - СпируСтим РС-4м (0,1 %), 3 - СпируСтим РС-4м (1 %), 4 - Гумат калия (0,03 %), 5 - Гумат калия (0,12 %). Измерение диаметра корнеплодов проводилось во время четырех периодов вегетации: образование корнеплода, пучковая спелость, техническая спелость, уборка.

**Результаты исследования.** Эффективность фиторегуляторов на изменение диаметра корнеплодов моркови установлена в течение всего вегетационного периода.

Вариабельность диаметра корнеплодов растений, относительно контрольного варианта, под действием СпируСтим РС-4м (0,1%) составила 0,01-0,08 см, то есть на 0,8-2,5 %; под действием СпируСтим РС-4м (1 %): 0,08-0,34 см, то есть на 6,5-10,5 %; Гумат калия (0,03 %): 0,41-0,86 см, то есть на 33,6-26,6 %; Гумат калия (0,12 %): 0,49-0,89 см, то есть на 40,2-27,5 % (рисунок 1).

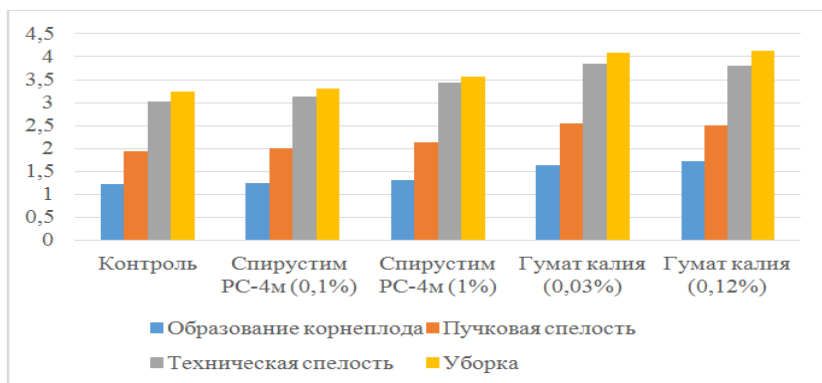


Рисунок 1 – Зависимость изменения диаметра корнеплодов растений моркови сорта Витаминная 6 от обработки биостимуляторами роста растений, см

Средний диаметр корнеплодов моркови за весь период наблюдений менялся в зависимости от используемого препарата. Разница между конечными измерениями в контрольном варианте составила 2,90 см; при обработке Спирустим РС-4м (0,1 %) – 2,08 см; Спирустим РС-4м (1 %) – 2,27 см; Гумат калия (0,03 %) – 2,46 см; Гумат калия (0,12 %) – 2,41 см.

**Вывод.** Увеличение диаметра корнеплодов моркови происходит во всех изучаемых вариантах. Наибольший рост диаметра корнеплода происходит от действия на растения биостимулятором 0, 12 % Гуматом калия. Усиление диаметра происходит на 0,49-0,89 см.

#### **Список использованных источников**

1. Влияние биостимулятора СпируСтим РС-4м на массу и качество зерна яровой пшеницы / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, А.И. Малышева и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 166-170.

2. Влияние биостимулятора СпируСтим РС-4М на продуктивность сортов моркови / В.А. Варавкин, А.Н. Прозорова, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 36-39.

3. Влияние биостимуляторов на рост и развитие столовой свеклы сорта египетская плоская / В.А. Варавкин, Р.С. Сухачев, Р.В. Евглевский и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 23-26.

4. Действие биостимулятора СпируСтим РС-4м на рост и урожайность томатов / В.А. Варавкин, А.С. Клименко, Т.И. Кырлан и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 22-24.

5. Действие биостимулятора Спирус РС-4м на структуру урожая и качество зерна яровой пшеницы / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, А.И. Малышева и др. // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 96-102.



6. Зависимость линейного роста проростков редиса от действия биостимуляторов роста СпируСтим РС-4Д, СпируСтим РС-2М, СпируСтим РС-4М / В.А. Варавкин, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 29-32.

7. Интенсивность линейного роста проростков озимой пшеницы после действия биостимулятора СпируСтим РС-4М / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. С. 3-6.

#### EFFECT OF PLANT GROWTH BIOSTIMULANTS ON THE DIAMETER OF CARROT ROOT CROPS

Strukov N.O., Varavkin V.A.

*Abstract.* The effect of plant growth biostimulants SpiruStim RS-4m and Potassium Humate on the change in the diameter of carrot roots of the Vitamnaya 6 variety was studied. A positive effect of all the studied preparations was established. The maximum increase in the diameter of root crops was noted with the use of the Potassium Humate biostimulant at a concentration of 0.12 %.

*Key words:* carrot, growth biostimulants, root diameter, SpiruStim RS-4m, Potassium Humate.

УДК 635.132: 661.162.6

#### РОСТ МАССЫ КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ БИОСТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА РАСТЕНИЙ

Струков Н.О., аспирант, boss.strukov@mail.ru,

Варавкин В.А., кандидат биол. наук, доцент,

varvl13@yandex.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучено действие биостимуляторов роста растений СпируСтим РС-4м и Гумат калия на изменение массы корнеплодов моркови сорта Витаминная 6. Установлено положительное

действие всех изучаемых препаратов. Максимальное увеличение этого показателя отмечено от применения биостимулятора Гумата калия в концентрации 0,03 %.

*Ключевые слова:* морковь, биостимуляторы роста, масса корнеплодов, СпируСтим РС-4м, Гумат калия.

**Введение.** Масса корнеплодов моркови, наряду с их диаметром, является фактором, определяющим урожайность данной культуры. Необходимость изучения эффекта от применения биостимуляторов роста растений на изменение диаметра корнеплодов моркови дает возможность сделать вывод об эффективности применяемых фиторегуляторов для этой культуры. Биологические стимуляторы роста, такие как Гумат калия и СпируСтим РС-4м активизируют внутренние ресурсы растений, с помощью которых повышаются качественные и количественные показатели урожая полевых [1, 5, 7] и овощных культур [2, 3, 4, 6], что определяет возможность и необходимость дальнейшего изучения действия данных препаратов на ростовые процессы корнеплодов моркови.

**Цель.** Изучение действия обработки биостимуляторами роста растений Гуматом калия и СпируСтим РС-4м в различных концентрациях на массу корнеплодов моркови сорта Витаминная 6.

**Материал и методика исследования.** В ходе исследований использовались биостимуляторы роста растений СпируСтим РС-4м и Гумат калия. Концентрации препаратов следующие: СпируСтим РС-4м 0,1 %, 1 %; Гумат калия 0,03 %, 0,12 %. Варианты опыта следующие: 1 - Контроль (обработка растений моркови дистиллированной водой), 2 - СпируСтим РС-4м (0,1 %), 3 - СпируСтим РС-4м (1 %), 4 - Гумат калия (0,03 %), 5 - Гумат калия (0,12 %). Взвешивание массы корнеплодов растений проводилось во время четырех периодов вегетации: образование корнеплода, пучковая спелость, техническая спелость, уборка.

**Результаты исследования.** Установлено действие биостимуляторов роста растений на изменение массы корнеплодов моркови на протяжении всего вегетационного периода.

Увеличение массы корнеплодов растений, сравнительно с контрольным вариантом, под действием СпируСтим РС-4м (0,1 %) составило 0,9-4,2 г, то есть на 12,0-4,8 %; под действием СпируСтим РС-4м (1 %): 1,1-7,0 г, то есть на 14,7-8,0 %; Гумат калия (0,03 %): 1,7-25,8 г, то есть на 22,7-29,6 %; Гумат калия (0,12 %): 2,5-24,8 г, то есть на 33,3-28,5 % (рисунок 1).

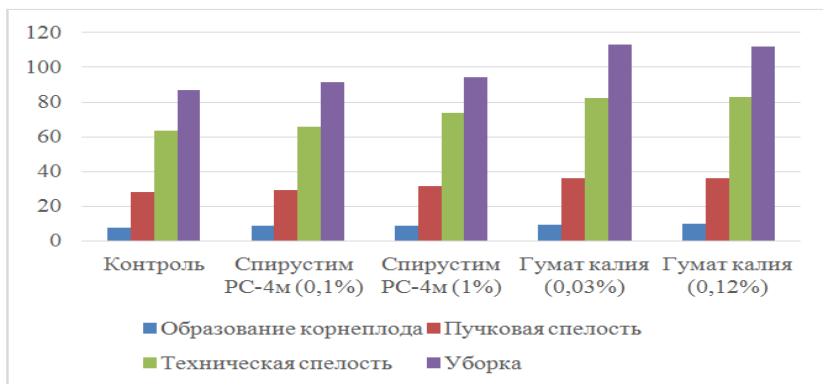


Рисунок 1 –Масса корнеплодов растений моркови сорта Витаминная 6 после обработки биостимуляторами роста растений, г

Средняя масса корнеплодов моркови за весь период наблюдений варьировалась в зависимости от используемого препарата. Разница между конечными измерениями в контрольном варианте составила 79,6 г; при обработке Спирустим РС-4м (0,1 %) – 82,6 г; Спирустим РС-4м (1 %) – 85,5 г; Гумат калия (0,03 %) – 103,7 г; Гумат калия (0,12 %) – 101,9 г.

**Вывод.** В результате научного исследования было установлено, что на момент уборки максимальное нарастание массы корнеплодов происходит после обработки биостимулятором роста Гуматом калия 0,03 %. Эффективное воздействие на массу корнеплодов моркови происходит под влиянием Гумата калия в концентрации 0,03 % и 0,12 %.

### Список использованных источников

1. Влияние биостимулятора СпируСтим РС-4м на массу и качество зерна яровой пшеницы / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, А.И. Малышева и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. - С. 166-170.
2. Влияние биостимулятора СпируСтим РС-4М на продуктивность сортов моркови / В.А. Варавкин, А.Н. Прозорова, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова // В кн.: Молодежная наука - развитию агро-

промышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 36-39.

3. Влияние биостимуляторов на рост и развитие столовой свеклы сорта египетская плоская / В.А. Варавкин, Р.С. Сухачев, Р.В. Евглевский и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 23-26.

4. Действие биостимулятора СпируСтим РС-4м на рост и урожайность томатов / В.А. Варавкин, А.С. Клименко, Т.И. Кырлан и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 22-24.

5. Действие биостимулятора Спирус РС-4м на структуру урожая и качество зерна яровой пшеницы / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, А.И. Малышева и др. // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 96-102.

6. Зависимость линейного роста проростков редиса от действия биостимуляторов роста СпируСтим РС-4Д, СпируСтим РС-2М, СпируСтим РС-4М / В.А. Варавкин, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 29-32.

7. Интенсивность линейного роста проростков озимой пшеницы после действия биостимулятора СпируСтим РС-4М / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. С. 3-6.

## INCREASE IN MASS OF CARROT ROOT CROPS AFTER TREATMENT WITH PLANT GROWTH BIOSTIMULANTS

Strukov N.O., Varavkin V.A.

*Abstract.* The effect of plant growth biostimulants SpiruStim RS-4m and Potassium Humate on the change in the root weight of carrots of the Vitaminnaya 6 variety was studied. A positive effect of all the studied preparations was established. The maximum increase in this indicator was noted from the use of the Potassium Humate biostimulant at a concentration of 0.03 %.

*Key words:* carrot, growth biostimulants, root weight, SpiruStim RS-4m, Potassium Humate.

УДК 635.132: 661.162.6:631.55

## УРОЖАЙНОСТЬ МОРКОВИ СОРТА ВИТАМИННАЯ 6 ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ БИОСТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА РАСТЕНИЙ

Струков Н. О., аспирант, boss.strukov@mail.ru,

Варавкин В. А., кандидат биол. наук, доцент,

varvl13@yandex.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Выявлена существенная прибавка урожая сорта моркови Витаминная 6 от применения биостимуляторов роста растений СпируСтим РС-4м и Гумат калия. Прибавка урожайности моркови в зависимости от применяемых препаратов составляла от 3,1% до 28,7%. Максимальное увеличение урожайности установлено для биостимулятора Гумат калия в концентрации 0,03%.

*Ключевые слова:* морковь, биостимуляторы роста, урожайность, СпируСтим РС-4м, Гумат калия.

**Введение.** Основным показателем при выращивании сельскохозяйственных культур является их урожайность. От этого показателя зависит перспективность сорта к его использованию. Необходимость изучения эффекта от применения биостимуляторов роста растений на изменение урожайности моркови позволяет сделать вывод об эффективности применяемых фиторегуляторов для этой культуры. Биологические стимуляторы роста, такие как Гумат калия и СпируСтим РС-4м активизируют внутренние ресурсы растений, с помощью которых повышаются качественные и количест-

венные показатели урожая полевых [1, 5, 7] и овощных культур [2, 3, 4, 6].

**Цель.** Изучение изменения урожайности моркови сорта Витаминная 6 после обработки растений биостимуляторами роста растений Гумат калия и СпируСтим РС-4м в различных концентрациях.

**Материал и методика исследования.** В ходе исследований использовались биостимуляторы роста растений СпируСтим РС-4м и Гумат калия. Концентрации препаратов следующие: СпируСтим РС-4м 0,1 %, 1 %; Гумат калия 0,03 %, 0,12 %. Варианты опыта следующие: 1 - Контроль (обработка растений моркови дистиллированной водой), 2 - СпируСтим РС-4м (0,1 %), 3 - СпируСтим РС-4м (1 %), 4 - Гумат калия (0,03 %), 5 - Гумат калия (0,12 %). Учет урожая проводили в период уборки путем взвешивания с каждой опытной делянки.

**Результаты исследования.** Установлено действие биостимуляторов роста растений на урожайность корнеплодов моркови.

Увеличение урожайности растений, сравнительно с контрольным вариантом, под действием СпируСтим РС-4м (0,1%) составило 2,1 т/га, то есть на 3,1 %; под действием СпируСтим РС-4м (1%): 3,5 т/га, то есть на 8,0 %; Гумат калия (0,03 %): 13,0 т/га, то есть на 29,9 %; Гумат калия (0,12 %): 12,4 т/га, то есть на 28,7 % (рисунок 1).

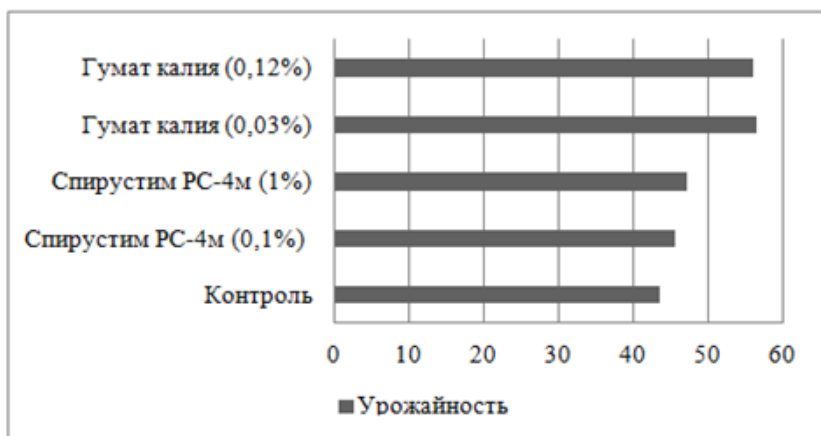


Рисунок 1 –Урожайность моркови сорта Витаминная 6 после обработки биостимуляторами роста растений, т/га

**Вывод.** Таким образом, обработка биостимуляторами роста растений значительно увеличивает урожайность сорта моркови Витаминная 6. Опрыскивание растений моркови в фазу 3-5 листьев биостимуляторами роста растений СпируСтим РС-4м-0,1%, 1% и Гумат калия 0,03 %, 0,12 % позволяет получить прибавку урожая соответственно на 2,1; 3,5; 13,0 и 12,4 т/га. Наибольшая прибавка урожайности происходит от применения препарата Гумат калия в концентрации 0,03 %.

### **Список использованных источников**

1. Влияние биостимулятора СпируСтим РС-4м на массу и качество зерна яровой пшеницы / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, А.И. Малышева и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. - С. 166-170.

2. Влияние биостимулятора СпируСтим РС-4М на продуктивность сортов моркови / В.А. Варавкин, А.Н. Прозорова, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 36-39.

3. Влияние биостимуляторов на рост и развитие столовой свеклы сорта египетская плоская / В.А. Варавкин, Р.С. Сухачев, Р.В. Евглевский и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 23-26.

4. Действие биостимулятора СпируСтим РС-4м на рост и урожайность томатов / В.А. Варавкин, А.С. Клименко, Т.И. Кырлан и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 22-24.

5. Действие биостимулятора Спирус РС-4м на структуру урожая и качество зерна яровой пшеницы / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, А.И. Малышева и др. // В кн.: Роль аграрной науки в устойчи-

вом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 96-102.

6. Зависимость линейного роста проростков редиса от действия биостимуляторов роста СпируСтим РС-4Д, СпируСтим РС-2М, СпируСтим РС-4М / В.А. Варавкин, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 29-32.

7. Интенсивность линейного роста проростков озимой пшеницы после действия биостимулятора СпируСтим РС-4М / В.А. Варавкин, Н.О. Струков, С.Н. Петрова, Н.И. Косолапова // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. - С. 3-6.

#### PRODUCTIVITY OF CARROT VARIETY VITAMINNAYA 6 AFTER TREATMENT WITH PLANT GROWTH BIOSTIMULANTS Strukov N.O., Varavkin V.A.

*Abstract.* A significant increase in the yield of carrot variety Vitaminnaya 6 was revealed after using plant growth biostimulants SpiruStim RS-4m and Potassium Humate. The increase in carrot yield, depending on the preparations used, ranged from 3.1 % to 28.7 %. The maximum increase in yield was established for the biostimulant Potassium Humate at a concentration of 0.03 %.

*Key words:* carrot, growth biostimulants, yield, SpiruStim RS-4m, Potassium humate.



ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ УДОБРЕНИЯ «УОСВ» ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА МЕЛИОРИРУЕМЫХ  
ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ

Счастливая А.А., кандидат с.-х. наук,  
Картавенкова Л.П., кандидат с.-х. наук,  
Голубцова Н.П., vzish-nauka@yandex.by,  
РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства  
НАН Беларуси», Республика Беларусь

*Аннотация.* В исследованиях изучалось влияние органического удобрения из активного ила очистных сооружений марки «УОСВ» и его дозы на урожайность зерна яровой пшеницы, масло-семян ярового рапса и зеленой массы кукурузы в почвенно- климатических условиях Витебской области.

*Ключевые слова:* удобрение, дозы, урожайность, пшеница яровая, яровой рапс, кукуруза.

**Введение.** В настоящее время особое значение приобретает альтернативные виды землепользования, широкое распространение в мире среди которых получило органическое (экологическое, биологическое) сельское хозяйство [1]. Быстрое и значительное увеличение урожайности, невозможно без создания и развития новых высокоэффективных технологий производства сельскохозяйственной продукции, что приобретает особую актуальность в районах рискованного земледелия, в том числе и в Витебской области, где неустойчивые метеорологические условия и низкое естественное плодородие почв обуславливают резкие колебания урожайности сельскохозяйственных культур по годам.

В связи с этим актуальной задачей является поиск и тестирование инновационных удобрений, дружественных по отношению к окружающей среде. Удобрение марки «УОСВ» - состоит из активного ила очистных сооружений, опилок натуральной чистой древесины, стружки натуральной чистой древесины, сучья, ветви вершины растений.

**Целью** наших исследований являлась оценить биологическую и хозяйственную эффективность удобрения «УОСВ» при возделывании сельскохозяйственных культур, на мелиорируемых дерново-подзолистых почвах в условиях северо-восточной части Республики Беларусь.

**Материал и методика исследований.** Исследования по оценке биологической и хозяйственной эффективности удобрения «УОСВ» проводились в 2022 г. на опытном поле РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси». Удобрение марки «УОСВ» содержит не менее общего азота – 1,4 %, общего фосфора – 1,5 %, общего калия – 0,6 % на сухое вещество. Массовая доля органического вещества – 50 %, доля влаги – 75 %, pH – 5,5-8,5. Структурированная масса темно коричневого цвета.

В качестве объекта исследований были подобраны сельскохозяйственные культуры: яровая пшеница с. Монета, яровой рапс с. Яровит и кукуруза гибрид Аутенс ФАО-170. Проводились полевые и лабораторные меды исследований.

Почва опытного участка дерново-подзолистая, связносупесчаная, со следующими агрохимическими показателями: гумус 2,75 %, подвижных  $P_2O_5$ –236 мг/кг почвы,  $K_2O$  – 217 мг/кг почвы,  $CaO$  – 1891 мг/кг почвы и  $MgO$  – 441 мг/кг почвы,  $Cu$  – 2,30 мг/кг почвы,  $B$  – 0,73 мг/кг почвы,  $Zn$  – 3,0 мг/кг почвы,  $pH_{KCL}$  – 6,29. Рельеф опытного участка выровненный. Предшественник – бобовые культуры. Площадь опытной делянки – 500 м<sup>2</sup>, размещение делянок систематическое в один ярус, количество повторностей проведения опыта – четырёхкратное.

На опытном участке проводилась зяблевая вспашка на глубину 20 см, с предварительным внесением минеральных удобрений в виде аммонизированного суперфосфата ( $P_{60}$ ) и хлористого калий ( $K_{90}$ ); удобрения «УОСВ» вносились весной – согласно схеме опыта, в дозах – 3,0 т/га, 5,0 т/га и 10,0 т/га. Равномерное внесение удобрения УОСВ проводилась весной под вспашку на опытных делянках с помощью разбрасывателя органических удобрений ПРТ-10.

Посев опыта осуществлялся 01.05.2022 г. сеялкой Lemken, с нормой высева яровой пшеницы – 200 кг/га, ярового рапса – 7 кг/га и 90-100 тыс. шт./га кукурузы. Глубина заделки семян яровой пшеницы 3-4 см, ярового рапса 2,0 см, кукурузы 5,0-6,0 см.

Мероприятия по уходу за яровой пшеницей: протравливание семян проводили перед посевом препаратом Иншур-Перформ 0,5 л/т, проведена химическая прополка яровой пшеницы гербицидами Балерина +Лорнет (0,4+0,3л/га) в фазу начало кушения культуры 3.06.2022г., обработка против листовых и колосовых болезней фунгицидом Страйк 0,5 л/га, в фазу флаг листа.

Для борьбы против однолетних двудольных и злаковых сорняков на опытных делянках ярового рапса проведено опрыскивание почвы после посева до всходов культуры гербицидом Султан, КС с нормой

внесения 1,8 л/га. В фазу всходов против крестоцветных блошек посев обработан инсектицидом Брейк, МЭ (0,1 л/га). В период вегетации проведен двухкратная инсектицидная обработка против рапсового цветоеда и семенного скрытнохоботника препаратами Декстер, КС (0,2 л/га) и Протеус, МД (0,75 л/га). Против альтернариоза проводилась обработка фунгицидом Колосаль Про, КМЭ (0,6 л/га).

На посеве кукурузы проведена обработка гербицидом Люмакс из расчета 3,0 л/га против однолетних двудольных и злаковых сорняков в фазу 1-3 листьев развития растений культуры.

Основной период вегетации культур характеризовался средними температурами и низким количеством осадков с редкими ливнями в июне и июле, либо их полным отсутствием более чем 30 дней (август).

**Результаты исследования.** Главным критерием оценки исследований является урожайность с единицы площади. Применение удобрения УОСВ в трёх дозах внесения на яровой пшенице оказало положительное влияние на урожайность зерна в сравнении с вариантом без внесения удобрений, при этом достоверная прибавка урожая составила 5,1 ц/га (УОСВ-3,0 т/га), 8,9 ц/га (УОСВ-5,0 т/га) и 17,6 ц/га (УОСВ -10,0 т/га). Внесение удобрения УОСВ под яровую пшеницу в сравнении с базовым вариантом  $2(N_{150}P_{40}K_{120})$ , не дали прибавку урожайности (таблица 1).

В результате проведенных исследований на дерново-подзолистой, связно-супесчаной почве, установлено, что в погодных условиях 2022 г. при соблюдении технологии возделывания ярового рапса в варианте без применения удобрений получено 6,2 ц/га (таблица 1). Анализ урожайных данных показал, что применение удобрений УОСВ в трёх дозах внесения на яровом рапсе, оказало положительное влияние на урожай в сравнении с вариантом без внесения удобрений, при этом достоверная прибавка урожая составила 8,2 ц/га (УОСВ-3,0 т/га), 12,0 ц/га (УОСВ-5,0 т/га) и 17,4 ц/га (УОСВ -10,0 т/га).

Внесение удобрения УОСВ в дозе 10т/га в сравнении с контролем  $2(N_{150}P_{40}K_{120})$  позволило сформировать максимальную урожайность маслосемян (23,6 ц/га) по опытным вариантам, прибавка урожая к базовому варианту находилась в пределах наименьшей существенной разницы и составила 0,8 ц/га.

При уборке кукурузы в фазу молочно-восковой спелости зерна в сложившихся вегетационных условиях 2022 г. за счет плодородия дерново-подзолистой почвы и внесения  $N_{150}P_{40}K_{120}$  минеральных удобрений сформировано 565 ц/га зеленой массы.

Таблица 1 – Влияние удобрения УОСВ на урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га.

| № пп              | Вариант                                                        | Яровая пшеница    |                    |                    | Яровой рапс       |                  |                    | Кукуруза, з/масса |                  |                    |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|
|                   |                                                                | Урожайность, ц/га | Прибавка           |                    | Урожайность, ц/га | Прибавка         |                    | Урожайность, ц/га | Прибавка         |                    |
|                   |                                                                |                   | к контролю 1, ц/га | к контролю 2, ц/га |                   | к контролю, ц/га | к контролю 2, ц/га |                   | к контролю, ц/га | к контролю 2, ц/га |
| 1                 | Без удобрений (контроль 1)                                     | 22,5              | -                  | -35,7              | 62                | -                |                    | 214               | -                | -351               |
| 2                 | N <sub>150</sub> P <sub>40</sub> K <sub>120</sub> (контроль 2) | 58,2              | 35,7               | -                  | 228               | +16,6            | -                  | 565               | +351             | -                  |
| 3                 | УОСВ-3,0 т/га                                                  | 27,6              | +5,1               | -30,6              | 144               | +8,2             | -8,4               | 463               | +249             | -102               |
| 4                 | УОСВ -5,0 т/га                                                 | 31,4              | +8,9               | -26,8              | 182               | +12,0            | -4,6               | 482               | +268             | -83                |
| 5                 | УОСВ-10,0 т/га                                                 | 40,1              | +17,6              | -18,1              | 236               | +17,4            | +0,8               | 546               | +332             | -19                |
| НСР <sub>05</sub> |                                                                | 3,1               |                    |                    | 24                |                  |                    | 32                |                  |                    |

Анализ урожайных данных кукурузы показал, что применение удобрений УОСВ в трёх дозах внесения, оказало положительное влияние на урожай в сравнении с вариантом без внесения удобрений, при этом достоверная прибавка урожая составила 249 ц/га – УОСВ-3,0 т/га, 268 ц/га – УОСВ-5,0 т/га и 332 ц/га – УОСВ-10,0 т/га.

Внесение удобрения УОСВ под кукурузу в дозе 3,0 т/га и 5,0 т/га в сравнении с базовым вариантом 2(N<sub>150</sub>P<sub>40</sub>K<sub>120</sub>), не дали прибавку урожайности, однако при внесении удобрения УОСВ в дозе 10,0 т/га урожайность зеленой массы составила 546 ц/га, что в сравнение с контролем 2 находится в пределах наименьшей существенной разницы.

#### Список использованных источников

1. Кольцова Т.Г., Сунгатуллина Л.М, Андреева А.А. Интегрированная оценка влияния сельскохозяйственных культур на агрохимические свойства почв при органическом земледелии // В кн.: Стратегия и приоритеты развития земледелия и селекции полевых культур в Беларуси. - Минск «ИВЦ Минфина», 2017. – 67 с.

2. Кистанова С.А., Поляков М.В., Мартынушкин А.Б. Экономическая эффективность применения адаптивной технологии «ЗЕРЕБРА АГРО» // В кн.: Инновационный потенциал развития общества: взгляд

молодых ученых: сборник научных статей 4-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок. – Курск, 2023. – С. 263-267.

3. Семькин В.А., Сафонов В.В., Терехов В.П. Отраслевая стратегия бизнеса и государства в трансформационной региональной экономике // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 9. – С. 8-12. – EDN TIVWKT.

4. Недбаев В.Н., Жиликов Д.И. Динамика содержания подвижных соединений фосфора в зональных почвах Курской области и урожайность сельскохозяйственных культур // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 5. – С. 41-47.

5. Сычев С.М., Сычева И.В., Рыченкова В.М. Агротехнологические особенности выращивания овощных культур в центральном регионе РФ: учебно-методическое пособие для проведения лабораторно-практических занятий со студентами направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и почвоведение. - Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. - 76 с.

#### ASSESSMENT OF BIOLOGICAL EFFECTIVENESS OF FERTILIZER “FWTF” WHEN CULTIVATING AGRICULTURAL CROPS ON RELATED SODD-PODZOL SOILS

Schastnaya A.A. Kartavenkova L.P., Golubtsova N.P.

*Abstract.* The studies examined the effect of organic fertilizer from activated sludge from treatment facilities of the "FWTF" brand and its dose on the yield of spring wheat grain, spring rapeseed oilseeds and green mass of corn in the soil and climatic conditions of the Vitebsk region.

*Key words:* Fertilizer, doses, yield, spring wheat, spring rapeseed, corn.

УДК 631.47:631.432.2: 631.559

#### ВЛИЯНИЕ ЭКСПОЗИЦИИ СКЛОНОВ НА ЗАПАСЫ ВЛАГИ В ПОЧВЕ И УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР

Тарасов С.А., кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник,  
sergejtarasov1989@mail.ru,  
ФГБНУ «Курский ФАНЦ», Россия

*Аннотация.* Показано влияние экспозиции склонов на запасы влаги в почве и на урожайность культур. Установлено, что наиболее высокие запасы влаги формируются на склоне северной экспозиции и на плакоре, минимальные – на склоне южной и западной экспозиции. Максимальная урожайность ячменя на плакоре, мини-

мальная – на склоне южной экспозиции. Максимальная урожайность гречихи на склоне западной экспозиции и минимальная – на склоне южной экспозиции.

*Ключевые слова:* экспозиция склонов, доступная влага, урожайность.

**Введение.** В регионах с неустойчивым увлажнением одним из факторов, лимитирующим урожайность сельскохозяйственных культур, может быть недостаточная влагообеспеченность посевов. Особенно актуальна проблема недостатка влаги на склонах, где она в почвенном профиле неравномерно распределяется по элементам рельефа. В нижней части склона в результате поверхностного и внутрипочвенного бокового стока, как правило, запасы влаги больше, чем в верхней и средней части склона [1. – С. 51]. Поэтому непосредственно на склонах больше вероятность снижения урожайности культур из-за недостатка влаги, в сравнении с плакором и подножием склонов.

На склонах различной экспозиции формируются неодинаковые условия для роста и развития сельскохозяйственных культур. Это связано с различным режимом облучения поверхности почвы солнечным светом и, соответственно, формированием различного температурного режима почвенного профиля. Рельеф влияет на перераспределение света, тепла и влаги в агроландшафте. На склонах южной и юго-западной экспозиции почва прогревается сильнее, выше интенсивность испарения влаги и, как правило, меньше запасы влаги в почвенной толще, в сравнении со склонами северной и северо-восточной экспозиции [2. – С. 38].

На запасы влаги в почве, наряду с осадками в теплое время года, оказывают влияние и запасы воды в снеге. На склонах отмечается более выраженное неравномерное распределение снежного покрова, в сравнении с плакорными участками. Неравномерное распределение снега на склонах является основной причиной сильного смыва и размыва почвы, т.к. смыв начинается при появлении первых проталин [3. – С. 20-21]. При возделывании сельскохозяйственных культур на склоне южной экспозиции потери гумуса заметно больше, чем на склоне северной экспозиции, что объясняется меньшими запасами весенней влаги на склонах южной экспозиции и большей подверженности их процессам деградации [4. – С. 100].

Для рационального использования элементов рельефа в агроландшафтах необходимо знать их особенности и закономерности в плане формирования условий для роста и развития сельскохозяйст-

венных культур. Поэтому исследование влияния экспозиции склонов на запасы влаги и урожайность культур является актуальной задачей.

**Цель исследования** – оценка влияния склонов различной экспозиции на запасы доступной влаги в метровом слое почвы и на урожайность сельскохозяйственных культур.

**Материал и методика исследования.** Влияние экспозиции склонов на запасы влаги в почве, а также на урожайность ячменя и гречихи определяли в полевом опыте по контурно-мелиоративному земледелию. Опыт заложен в 1982 г., и накоплена многолетняя экспериментальная информация по влиянию элементов рельефа на эрозионно-гидрологические, агрофизические и биологические условия произрастания сельскохозяйственных культур. Исследования проводили в условиях 2022 и 2023 гг. на водосборной площади со сложным ложбинно-балочным рельефом без элементов противоэрозионной защиты. Почва опытного участка – чернозем типичный тяжелосуглинистый. Объектами исследования были склоны западной, северной и южной экспозиции со средней крутизной  $2,67^\circ$ . В качестве контрольного варианта использовали плакорный участок. В 2022 г. на опытном поле возделывали ячмень, и в условиях 2023 г. – гречиху. Запасы влаги в метровом слое почвы определяли в начале вегетации культур и после уборки урожая. Для определения влажности почвы использовали стандартный метод сушки почвенных образцов. Урожайность культур учитывали в процессе уборки урожая зерноуборочным комбайном.

**Результаты исследования.** На запасы влаги в почве, а также на гидротермические условия роста и развития культур в годы исследований заметное влияние оказывают метеорологические факторы. Установлено, что в 2022 г. температура воздуха по месяцам заметно отличалась от средней многолетней нормы. В мае был пониженный температурный режим, в июне повышенный, однако в среднем за период вегетации температура воздуха была в пределах многолетней нормы. Количество осадков в период вегетации ячменя было на 11 мм выше многолетней нормы. В 2023 г. температура воздуха в мае, июне и июле была выше среднемесячной многолетней нормы, осадков выпало на 24 мм больше многолетней нормы. Особенностью вегетационного периода гречихи в условиях 2023 г. было то, что в июле осадков выпало в 2,5 раз больше многолетней месячной нормы.

Запасы влаги в почве на посевах ячменя в условиях 2022 г. характеризовались как очень хорошие, т.е. были более 160 мм [5. – С.

151]. При оценке влияния экспозиции склонов на запасы влаги в метровом слое почвы установлено, что в условиях 2022 г. в среднем по срокам определения наиболее высокими (259,6 мм) они были на склоне северной экспозиции – на 9,0 мм больше, чем на плакоре (таблица 1).

Таблица 1 - Запасы влаги в слое 0-100 см в зависимости от условий года, экспозиции склонов и сроков определения показателя

| Экспозиция склонов (фактор А)          | Сроки определения показателя (фактор В) | Запасы доступной влаги, мм |         |         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|---------|---------|
|                                        |                                         | 2022 г.                    | 2023 г. | Среднее |
| Плакоре (контроль)                     | Начало вегетации                        | 307,5                      | 273,6   | 290,6   |
|                                        | После уборки урожая                     | 194,3                      | 233,9   | 214,1   |
| Западная                               | Начало вегетации                        | 287,8                      | 255,9   | 271,9   |
|                                        | После уборки урожая                     | 188,7                      | 225,1   | 206,9   |
| Северная                               | Начало вегетации                        | 313,5                      | 260,4   | 287,0   |
|                                        | После уборки урожая                     | 205,6                      | 231,4   | 218,5   |
| Южная                                  | Начало вегетации                        | 307,5                      | 239,5   | 273,5   |
|                                        | После уборки урожая                     | 176,7                      | 230,4   | 203,6   |
| НСР <sub>05</sub> фактора А            |                                         | 3,7                        | 6,8     | 3,9     |
| НСР <sub>05</sub> фактора В            |                                         | 2,6                        | 4,8     | 2,8     |
| НСР <sub>05</sub> для частных различий |                                         | 5,2                        | 9,6     | 5,6     |

Минимальные запасы влаги были на склоне западной экспозиции – на 12,6 мм меньше, в сравнении с плакором. На склоне южной экспозиции запасы влаги были на 8,8 мм меньше, чем на плакорном участке. В начале вегетации ячменя запасы влаги были на 112,8 мм больше, чем в период после уборки урожая культуры.

В 2023 г. также запасы влаги в метровом слое почвы были очень хорошие. Тем не менее, в условиях этого года на склонах запасы влаги были меньше, чем на плакоре. Установлено, что минимальные запасы влаги были на склоне южной экспозиции – на 18,8 мм меньше, чем на плакоре.

На склоне западной экспозиции запасы влаги были меньше, чем на плакоре на 13,3 мм, и на склоне северной экспозиции, соответственно, меньше на 7,9 мм. После уборки урожая гречихи запасы влаги были на 27,2 мм меньше, чем в начале вегетации культуры.

Экспозиция склонов оказала влияние и на уровень урожайности возделываемых культур. Установлено, что в 2022 г. наиболее высокая урожайность ячменя (4,58 т/га) была получена на плакоре, и минимальная – на склоне южной экспозиции – меньше на 1,12 т/га (таблица 2). На склоне западной экспозиции урожайность куль-



туры была меньше, чем на плакоре, на 0,36 т/га, и на склоне северной экспозиции, соответственно, меньше на 0,24 т/га.

Таблица 2 - Влияние экспозиции склонов на урожайность культур

| №  | Вариант             | Урожайность, т/га |                  |
|----|---------------------|-------------------|------------------|
|    |                     | 2022 г., ячмень   | 2023 г., гречиха |
| 1. | Плакоре             | 4,58              | 1,25             |
| 2. | Западная экспозиция | 4,22              | 1,34             |
| 4. | Южная экспозиция    | 3,46              | 1,09             |
| 5. | Северная экспозиция | 4,34              | 1,26             |
|    | НСР <sub>05</sub>   | 0,19              | 0,05             |

Наиболее высокая урожайность гречихи (1,34 т/га) была получена на склоне западной экспозиции, что на 0,09 т/га больше, чем на плакоре. Самая низкая урожайность гречихи оказалась на склоне южной экспозиции – на 0,16 т/га меньше, чем на плакоре. На склоне северной экспозиции урожайность культуры была примерно такой же, как и на плакоре.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что запасы влаги, как правило, больше на склоне северной экспозиции, а также на плакоре, и минимальные – на склоне южной и западной экспозиции. Урожайность ячменя наиболее высокая на плакоре и склоне северной экспозиции, максимальная урожайность гречихи – на склоне западной экспозиции.

### Список использованных источников

1. Шорина И.В., Макарычев С.В. Особенности водного режима на склоновых землях и пути его регулирования // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2020. - № 9 (191). - С. 48-54.
2. Соколова Г.Г. Влияние высоты местности, экспозиции и крутизны склона на особенности пространственного распределения растений // Acta Biologica Sibirica. - 2016. - Т. 2. - № 3. - С. 34-45.
3. Белолюбцев А.И., Джандаги Н., Удовиченко С.Н. Микроклиматические различия характеристик снежного покрова в условиях сложного рельефа // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 4. - С. 13-23.
4. Стахурлова Л.Д., Громовик А.И., Черкасов Г.Н. Влияние экспозиции склона на основные показатели плодородия черноземов

типичных // Вестник Воронежского государственного университета: Серия: химия, биология, фармация. - 2017. - № 2. - С. 99-105.

5. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. - М.: Агропромиздат, 1986. - 416 с.

6. Пути повышения доходов сельскохозяйственного предприятия / В.И. Векленко, А.В. Малахов, Е.Л. Золотарева, А.В. Долгополов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 9. – С. 200-204. – EDN VWWOXS.

7. Богданчиков И.Ю. Способ мониторинга изменения рельефа сельскохозяйственных полей // Ломоносов - 2021: материалы Международного молодежного научного форума, Москва, 12–23 апреля 2021 года. - Москва: ООО «МАКС Пресс», 2021.

8. Совершенствование государственного регулирования развития сельского хозяйства: монография / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семыкин и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – 208 с. – EDN TFRETP.

## THE INFLUENCE OF SLOPE EXPOSURE ON SOIL MOISTURE RESERVES AND CROP YIELDS

Tarasov S.A.

*Abstract.* The influence of slope exposure on soil moisture reserves and crop yields is shown. It has been established that the highest moisture reserves are formed on the slope of northern exposure and on the upland, the minimum - on the slope of southern and western exposure. The maximum barley yield is on the flat surface, the minimum is on the slope of southern exposure. The maximum yield of buckwheat is on the slope of the western exposure and the minimum is on the slope of the southern exposure.

*Key words:* slopes exposure, available moisture, yield.

УДК 631.82:633.11

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Трутаева А.В., студент магистратуры, [anna.trutaeva18@gmail.com](mailto:anna.trutaeva18@gmail.com),

Трутаева Н.Н., кандидат с.-х. наук, доцент,

[nina.trutaeva@yandex.ru](mailto:nina.trutaeva@yandex.ru),

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучено влияние минеральных и биоминеральных удобрений на продуктивность яровой пшеницы. Выявлено, что об-

работка гранул минеральных удобрений NPK (16-16-16) биодобавками (сухая и жидкая формы) вследствие засушливых условий начального периода вегетации яровой пшеницы, не оказывала существенного влияния на урожайность и качество зерна яровой пшеницы.

*Ключевые слова:* яровая пшеница, биоминеральные удобрения, чернозём типичный.

**Введение.** Пшеница – главная зерновая культура. В нашей стране посевы пшеницы распространены по всей территории. Яровая пшеница – основная страховая продовольственная культура, особую ценность имеет твердая яровая пшеница.

Важной проблемой современного сельскохозяйственного производства является разработка и широкое внедрение в производство научно-обоснованных систем удобрения в севооборотах, основанных на оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур с целью получения высоких урожаев хорошего качества [1, 2].

Применение биопрепаратов следует рассматривать как важный элемент агротехнологии возделывания сельскохозяйственных культур [3, 4, 5].

В настоящее время разработан новый способ использования полезных бактерий – нанесение их на поверхность минеральных удобрений, при этом значительно повышается коэффициент усвоения растениями питательных веществ из удобрений [6, 7].

**Цель:** изучить эффективность биоминеральных удобрений, которые получены путем обработки минеральных удобрений (азофоска NPK 16-16-16) биопрепаратами (сухая и жидкая форма) при возделывании яровой пшеницы.

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводились в условиях кафедры технологий высокопродуктивного рационального землепользования на базе ФГБНУ «Курский ФАНЦ» Курского ГАУ в 2023 г. Предшественник яровой пшеницы – соя. Удобрения вносились в предпосевную культивацию.

Схема полевого опыта включал следующие варианты:

1. Контроль (без удобрений);
2. NPK 16-16-16 (доза д.в..  $N_{24}P_{24}K_{24}$ );
3. NPK 16-16-16+ сухой БИО (доза д.в.  $N_{24}P_{24}K_{24}$ );
4. NPK 16-16-16+ жидкий БИО (доза д.в.  $N_{24}P_{24}K_{24}$ ).

Сухой БИО - Бисолби ФИТ содержит споры *Bacillus subtilis* и метаболиты, полученные в процессе культивирования штамма, нанесенные на тонкоизмельченный органический кремний.

Жидкий БИО –Бисолби - Плант - жидкое удобрение на основе бактерий *Bacillus pumilus* BIS88.

Повторность - 3-кратная. Размер посевной делянки 135 м<sup>2</sup> (5,4 х 25 м), учетной делянки 100 м<sup>2</sup> (4 х 25 м).

Почва - чернозем типичный тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Содержание гумуса в пахотном слое -5,4 %, щелочногидролизуемого азота 69 мг/кг, подвижного фосфора – 8,8 мг/100 г почвы, обменного калия – 16,0 мг/100 г почвы. Реакция почвенной среды слабокислая (рН<sub>kcl</sub> 5,6).

Сорт яровой пшеницы – Дарья. Способ посева – рядовой. Биоминеральные удобрения вносились под предпосевную культивацию яровой пшеницы в соответствии со схемой опыта (рисунок 1).



Рисунок 1- Внесение биоминеральных удобрений под предпосевную культивацию яровой пшеницы

**Результаты исследования.** Внесение минеральных удобрений марки NPK(16-16-16) в почву под предпосевную культивацию способствовало повышению количества продуктивных стеблей на 12 штук, количества зерен в колосе на 4,6 штук, массы 1000 зерен на 1,0 г. Обработка гранул минеральных удобрений NPK (16-16-16) биодобавками (сухая и жидкая формы) не оказывала существенного влияния на элементы структуры урожая. Количество продуктивных стеблей в этих вариантах составило на 532-533 штук, количество зерен в колосе – 26,3-26,5 штук, масса 1000 зерен – 32,1-32,3 г. при величине этих показателей в варианте с использованием только минеральных удобрений равных –534 штук, 26,7 штук и 32,4 г.

В вариантах с опудриванием гранул минеральных удобрений сухим биопрепаратом, урожайность яровой пшеницы повышалась на 9,2 ц/га, а при обработке жидким биопрепаратом на 8,9 ц/га, при урожае в контрольном варианте -35,7 ц/га. Урожайность яровой пшеницы при внесении удобрений NPK (16-16-16) в дозе  $N_{24}P_{24}K_{24}$  без обработки гранул биопрепаратами составила 45,7 ц/га (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние биоминеральных удобрений на урожайность яровой пшеницы, 2023 г.

| Вариант           | Доза д.в.            | Биодобавки | Урожайность, ц/га | Прибавка, ц/га |
|-------------------|----------------------|------------|-------------------|----------------|
| 1. Контроль       | Без МУ               | -          | 35,7              | -              |
| 2. NPK (16-16-16) | $N_{24}P_{24}K_{24}$ | -          | 45,7              | +10,0          |
| 3. NPK 16-16-16 + | $N_{24}P_{24}K_{24}$ | сухой БИО  | 45,9              | +10,2          |
| 4 NPK 16-16-16 +  | $N_{24}P_{24}K_{24}$ | жидкий БИО | 45,8              | +10,1          |
| HCP <sub>05</sub> |                      |            |                   | 2,2            |

Установлено, что обработка гранул минеральных удобрений как сухим, так и жидким биопрепаратами, вследствие засушливых условий начального периода вегетации яровой пшеницы, практически не сказывалось на ее урожайности.

Внесение минеральных удобрений NPK (16-16-16) в дозе  $N_{24}P_{24}K_{24}$  под предпосевную культивацию повышало содержание сырой клейковины в зерне на 1,2 %, содержание белка на 0,8 % содержание крахмала на 0,9 %, в сравнении с контролем. Наиболее высокие показатели качества зерна яровой пшеницы обеспечивало внесение под предпосевную культивацию удобрения марки NPK (16-16-16), совместно с биопрепаратами. Обработка гранул минеральных удобрений NPK (16-16-16) сухой формой биопрепарата способствовало повышению содержания сырой клейковины в зерне яровой пшеницы на 1,5 %, белка – на 0,8 %, крахмала – на 1,1 %, а жидкой формой биопрепарата соответственно на 1,6 %, 0,9 % и 1,0 %. Однако, влияние биопрепаратов на показатели качества зерна яровой пшеницы было не существенным, в сравнении с вариантами

ми, где вносились не обработанные биопрепаратами минеральные удобрения.

**Вывод.** Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что на эффективность внесения биоминеральных удобрений ( $N_{16}P_{16}K_{16}$  в дозе  $N_{24}P_{24}K_{24}$  + сухой или жидкий Био) под предпосевную культивацию яровой пшеницы оказали большое влияние засушливые условия в начальный период вегетации пшеницы, она была практически равной эффективности внесения только минерального удобрения ( $N_{16}P_{16}K_{16}$  в дозе  $N_{24}P_{24}K_{24}$ ).

### **Список использованных источников**

1. Агрохимия: учебник / В.Г. Минеев, В.Г. Сычёв В.Г., Г.П. Гамзиков и др. - Брянск: Брянский ГАУ, 2017. - 854 с.
2. Сычев В.Г., Беличенко М.В., Романенков В.А. Результаты мониторинга урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности севооборотов и изменения свойств почв в длительных опытах Географической сети // Плодородие. - 2017. - № 6. - С. 2-7.
3. Трутаева Н.Н., Лазарев В.И. Эффективность применения биопрепарата Гумистим и микроэлементного удобрения Микрофид Комплекс при возделывании озимой пшеницы. // В кн: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курск, 2020. - С. 169-173.
4. Эффективность некорневых подкормок гуминовыми препаратами яровой пшеницы в почвенно-климатических условиях Курской области / В.И. Лазарев, Ж.Н. Минченко, А.Я. Башкатов, Н.Н. Трутаева // Агрохимия. - 2022. - № 8. - С.51-58.
5. Трутаева Н.Н., Стифеев А.И., Минченко Ж.Н. Агроэкологическое обоснование использования микробиологических препаратов при возделывании яровой пшеницы // В кн. Биотехнологические приемы производства им переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курск, 2021.- С. 297-301.
6. Трутаева Н.Н. Эффективность совместного применения микробиологических препаратов на посевах озимой пшеницы. // В кн: Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия. Сборник докладов XIX Международной научно-практической конференции Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева», Курск, 24–26 апреля 2024 года. – Курск: Курский федеральный аграрный научный центр, 2024. – С. 348-351. – EDN IEYUHO.

7. Петров В.Б., Чеботарь В.К. Микробиологические препараты – базовый элемент современных интенсивных агротехнологий растениеводства // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 8. - С 11-14.

## PROSPECTS FOR BIOMINERAL FERTILIZERS IN SPRING WHEAT CULTIVATION

Trutaeva A.V., Trutaeva N.N.

*Abstract.* The effect of mineral and biomineral fertilizers on spring wheat productivity has been studied. It was found that treatment of NPK (16-16-16) mineral fertilizer granules with dietary supplements (dry and liquid forms) due to the arid conditions of the initial growing season of spring wheat did not significantly affect the yield and quality of spring wheat grain.

*Key words:* spring wheat, biomineral fertilizers, typical chernozem.

УДК 633.11:631.5(470.323)

## ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ И СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА

Труфанова А.Ю., преподаватель, аспирант,  
tupikowaanastasiya@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье отражена динамика качественных показателей при увеличении нормы высева пшеницы на 1 га. Определена оптимальная норма высева семян озимой пшеницы сорта Губернатор Дона в почвенно-климатических условиях Курской области. Доказана зависимость качественных показателей, на примере содержания клейковины, от густоты стояния растений.

*Ключевые слова:* норма высева, озимая пшеница, качество зерна, влажность, клейковина.

**Введение.** В Центральном-Черноземном регионе объем урожая зерна озимой пшеницы ежегодно растет. Данные подтверждены статистически. В Курской области есть потенциал для получения большего валового сбора и получения большей прибыли с единицы площади [1, 2].

Центрально-Черноземный регион хорошо подходит для выращивания культуры по почвенно-климатическим условиям. При со-

блюдении технологии возделывания и интенсификации производства можно добиться получения высококачественного зерна. Урожайность пшеницы в среднем составляет 50 ц/га. В случае проведения успешной агротехники можно добиться получения урожаев на уровне 75-85, до 100 ц/га высококачественного зерна.

Актуальность темы состоит в исследовании влияния элементов технологии выращивания на сорт озимой пшеницы Губернатор Дона, что в свою очередь позволит узнать как это повлияет на развитие растений, а также на показатели качества зерна [3, 4].

**Цель.** В цель исследования входило определение оптимальной нормы высева для озимой пшеницы сорта Губернатор Дона для оптимизации густоты стояния. Густота стояния напрямую влияет на поступление питательных элементов в растение и в дальнейшем преобразование их в зерне.

**Материал и методика исследования.** В Курской области применяют норму высева – 4,5-6,0 млн/га всхожих семян (160-250 кг/га);

В исследовании сравнивались следующие нормы высева:

1. 5 млн/га (205 кг/га);
2. 5,25 млн/га (215 кг/га);
3. 5,5 млн/га (225 кг/га).

Агротехника в опытах была общепринятой для Курской области за исключением изучаемых вариантов. Фон плодородия почвы – средний. Опыты были проведены в производственных условиях, на полях ООО «Курск АгроАктив» Курского района Курской области, в 3-х кратной повторности. Размер опытных делянок составлял 30 м<sup>2</sup>. Способ выращивания – средняя технология для озимой пшеницы, которая включает общепринятые для Центрально-Черноземного региона элементы и интенсивной технологии.

**Результаты исследования.** Качественные показатели озимой пшеницы играют решающую роль в производстве этой культуры, поэтому исследование проводилось с целью выявления их изменений при различной норме высева, этот опыт закладывался с целью выявления изменения влажности и белка в семенах озимой пшеницы.

Исходя из полученных данных, приведенных в таблице 1, четко прослеживается, что самые показатели влажности практически не отклонялись от контроля. Самые низкие показатели белка относительно друг друга были в контроле. При норме высева 5,5 млн/га влажность была 13,8 %, что выше контрольного варианта на 0,7 %. При норме высева 5,25 млн/га разница составила 2,2 %.



Таблица 1 – Качественные показатели озимой пшеницы

| Вариант                                          | Влажность,<br>% | Отношение к<br>контролю, % | Белок,<br>% | Отношение<br>к контролю,<br>% |
|--------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|-------------|-------------------------------|
| 1. Норма высе-<br>ва 5 млн/га<br>(205 кг/га);    | 13,7            | 100                        | 12,4        | 100                           |
| 2. Норма высе-<br>ва 5,25 млн/га<br>(215 кг/га); | 14,0            | 102,2                      | 13,4        | 108,1                         |
| 3. Норма высе-<br>ва 5,5 млн/га<br>(225 кг/га).  | 13,8            | 100,7                      | 13,0        | 104,8                         |

Что касается содержания белка в зерне озимой пшеницы, можно отметить, что в варианте 2 озимая пшеница более обеспечена элементами питания, так как густота стояния позволяет растениям набирать больше микроэлементов из почвы и накапливать в зерне полезные вещества.

В 3 варианте отмечается увеличение содержания белка на 4,8 % относительно контрольного варианта, но меньше чем на 2 варианте на 3,3 %. Поэтому увеличение густоты стояния растений не привело к увеличению качества зерна. Более оптимальная норма высева в данных агроклиматических условиях 215 кг/га.

Далее было проведен опыт по определению содержания клейковины и числа падения пшеницы при помощи литровой пурки. Результаты отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние нормы высева на количество клейковины и число падения зерна озимой пшеницы

| Вариант                                       | Клейковина,<br>% | Отношение к<br>контролю, % | Число<br>падения,<br>с | Отношение к<br>контролю, % |
|-----------------------------------------------|------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|
| Норма высе-<br>ва 5 млн/га<br>(205 кг/га)     | 26               | 100                        | 416                    | 100                        |
| Норма высе-<br>ва 5,25 млн/га<br>(215 кг/га); | 26,9             | 103,5                      | 420                    | 101,0                      |
| Норма высе-<br>ва 5,5 млн/га<br>(225 кг/га).  | 26,2             | 100,8                      | 417                    | 100,2                      |

Опыт показал, что снижение нормы высева до 5,25 млн/га положительно влияет на характеристики изучаемые в этом опыте. При стандартном применении оба сорта показали прибавку в клейковине. Так же увеличение частоты падения.

Количество клейковины во 2 варианте увеличилось на 3,5 % относительно контрольного варианта, а в 3 варианте на 0,8 %. Число падения незначительно увеличилось относительно контроля во 2 и 3 варианте, 1 и 0,2 % соответственно.

**Вывод.** По результатам исследования можно судить, что норма высева 5,25 млн/га (215 кг/га) является оптимальной. Густота стояния растений обеспечивает полноценное питание пшеницы и позволяет накопить в зерне столько питательных элементов, что урожай зерна можно отнести ко 2 классу.

### **Список использованных источников**

1. Исламова Ч.М., Вафина Э.Ф. Технология производства продукции растениеводства: учеб. пособие. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – 116 с.

2. Конкурсное сортоиспытание озимой пшеницы селекции Мичуринского ГАУ / В.Д. Маркин и др. // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. - № 3. – С. 26.

3. Труфанова А.Ю., Долгополова Н.В. Интегрированное применение микроудобрений в системе земледелия // В кн.: Актуальные вопросы современных технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. – Курск, 2023. – С. 175-181.

4. Труфанова А.Ю., Филимонов П.С. Динамика показателей качества зерна озимой пшеницы выращиваемой на серых лесных почвах ЦЧЗ // В кн.: Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса. Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск, 2021. – С. 199-206.

5. Семькин В.А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В. Проблемы формирования российского земельного рынка в условиях открытой экономики // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2. – С. 6-8. – EDN RMRLNJ.

6. Сортовые особенности возделывания озимой мягкой пшеницы на семенные цели / О.А. Антошина и др. // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева, 2017. - № 4(36). – С. 118-121.

7. Патент RU 2022681347. Калькулятор урожайности озимой пшеницы: № 2022669531: заявл. 18.10.2022: опубл. 11.11.2022, Бюл. № 11/ А.А. Ореховская, Н.В. Водолазская, Д.Н. Клёсов, И.В. Оразаева; заявитель, патентобладатель ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – 3 с.

8. Жилияков, Д. И., Соловьева Т. Н., Толмачев М. Н. Методология анализа регионального размещения производства зерна // АПК: Экономика, управление. – 2010. – № 7. – С. 75-81.

9. Новосельский С.О., Минакова Ф.Во.Ю., Климов В.А., Дуплина Т.Т. Роль оценки кредитоспособности в финансовом механизме функционирования предприятий пищевой промышленности региона // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 8. - С. 48-52.

# THE INFLUENCE OF CULTIVATION TECHNOLOGY AND VARIETAL CHARACTERISTICS ON QUALITY INDICATORS OF WINTER WHEAT GRAIN IN THE CONDITIONS OF THE CENTRAL CHERNOZEM REGION

Trufanova A.Yu.

*Abstract.* The article reflects the dynamics of qualitative indicators with an increase in the rate of wheat sowing per 1 ha. The optimal seeding rate of winter wheat of the Governor Don variety in the soil and climatic conditions of the Kursk region has been determined. The dependence of qualitative indicators, on the example of gluten content, on the density of plant growth is proved.

*Key words:* seeding rate, winter wheat, grain quality, humidity, gluten.

УДК 631.46:631.874

## ДЕЙСТВИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РАЗЛОЖЕНИЯ СОЛОМЫ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО СЛАБОЭРОДИРОВАННОГО

Чуян Н.А., доктор с.-х. наук, natalia-chuyan@yandex.ru,  
ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», Россия

*Аннотация.* В статье представлены результаты по влиянию обработки семян, почвы и побочной продукции микробиологическими препаратами на основе *Trichoderma viride* и *Pseudomonas aureofaciens* и совместного их внесения с азотными удобрениями на показатели продуцирования углекислоты почвой и интенсивность целлюлозолитической активности чернозема типичного сла-

бозеродированного. Показана эффективность применения азотных удобрений в комплексе с микробиологическими препаратами.

*Ключевые слова:* побочная продукция; микробиологические препараты, азотные удобрения; продуцирование CO<sub>2</sub>. микробиологические показатели.

**Введение.** Продуцирование углекислоты может быть объективным индикатором интенсивности разложения органического вещества. Важным параметром, по величине которого можно судить о напряженности микробиологических процессов в почве и интенсивности минерализации органического вещества, является интенсивность эмиссии CO<sub>2</sub> [1. – С. 57; 2. – С. 3600].

Почвенное дыхание представляет собой суммарный поток двух основных компонентов: дыхание корней и дыхание почвенной микрофлоры [3. – С. 65].

Выявлено, что применение регуляторов роста и водорастворимых микробиоудобрений оказывало стабильное стимулирующее действие на целлюлозоразрушающую активность почвенных микроорганизмов [2. – С. 3597].

Основным фактором, определяющим скорость разложения соломы, является содержание в почве минерального азота. Поэтому, стимулирующая роль минерального азота, внесенного в форме аммиачной селитры в процессе биотрансформации растительных остатков будет экспериментально подтверждена в нашем опыте.

**Цель исследований** - изучить влияние обработки семян, почвы и побочной продукции микробиологическими препаратами на основе *Trichoderma viridei* *Pseudomonas aureofaciens* и совместного их внесения с азотными удобрениями на интенсивность разложения соломы чернозема типичного слабокислотного на фоне поверхностной заделки побочной продукции в почву.

**Материал и методика исследования.** Исследования проводили в 2018-2021 гг. на опытном поле ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (Курская обл., Медвенский р-н, с. Панино), расположенном в стационарном полевом опыте с микробиологическими препаратами на северном склоне. В 2021 г. в зерновом севообороте «ячмень – гречиха – кормовые бобы – озимая пшеница» была размещена озимая пшеница сорта «Леонида», в зернопропашном севообороте «подсолнечник – ячмень – соя – гречиха» находилась гречиха сорта «Деметра». Исследования проводили на четырех вариантах научно-производственного опыта в трехкратной повторности. Размер делянки – 240 м<sup>2</sup> (40 х 6).

Схема опыта включала следующие варианты:

1. Измельченная побочная продукция культур;  
2. Измельченная побочная продукция культур+ азотные удобрения из расчета 10 кг д.в. N на 1 тонну соломы;

3. Измельченная побочная продукция культур + микробиологические препараты (МП) (обработка семян МП на основе *Trichoderma viride* (2 л/т) и *Pseudomonas aureofaciens* (3 л/т) перед посевом + обработка почвы перед посевом МП на основе *Trichoderma viride* (5 л/га) и *Pseudomonas aureofaciens* (3 л/га) + обработка посевов 2 раза в течение вегетации МП на основе *Trichoderma viride* (5 л/га) и *Pseudomonas aureofaciens* (3 л/га) + обработка побочной продукции перед заделкой МП на основе *Trichoderma viride* (5 л/га) и *Pseudomonas aureofaciens* (3 л/га);

4. Измельченная побочная продукция + микробиологические препараты на основе *Trichoderma viride* и *Pseudomonas aureofaciens* (схема их внесения аналогична по 3-му варианту) + азотные удобрения из расчета 10 кг д.в. N на 1 тонну соломы.

В опыте представлено совместное действие двух микробиологических препаратов: биологический препарат, содержащий споры и мицелий гриба *Trichoderma viride* и биологический препарат, содержащий ризосферные бактерии *Pseudomonas aureofaciens*.

Почва исследуемого поля представлена черноземом типичным тяжелосуглинистым на карбонатном лессовидном суглинке.

Обработку почвы и побочной продукции культур микробиологическими препаратами проводили опрыскивателем ОП-2000/24. Внесение аммиачной селитры осуществляли навесным разбрасывателем РН-0,8 перед заделкой пожнивно-корневых остатков. Измельченные растительные остатки заделывали в почву на глубину 10...12 см дисковой бороной перед основной обработкой почвы.

Определение эмиссии CO<sub>2</sub> проводили с помощью портативного газоанализатора модели – 7752, адаптированного для оценки дыхания почвы. Целлюлозолитическую активность почвы определяли по методу Мишустина и др. [4. – С. 188].

**Результаты исследования.** Из результатов исследований следует, что максимальные величины продуцирования углекислоты почвой под озимой пшеницей в фазу всходов зафиксированы при совместном внесении азотных удобрений и биопрепаратов, что превышало таковые по сравнению с контролем на 57,2 %.

В посевах гречихи сохранялась тенденция преимущества комплексного использования азотных удобрений с биопрепаратами по отношению к контролю в 1,8 раза. Микробиологические препараты

несколько уступали внесению азотных удобрений с послеуборочными остатками бобовых культур, но были эффективны по сравнению с контролем на 3,1 кг/час/га в фазу всходов гречихи.

Отмечено увеличение эмиссии двуокиси углерода в среднем за период вегетации гречихи на 45,2 % по сравнению с контролем (неинокулированной соломой) при использовании препаратов на основе *Trichoderma viride* и *Pseudomonas aureofaciens* для обработки побочной продукции. Полученные данные полевых исследований согласуются с результатами некоторых исследователей [5. – С. 57], согласно которым в варианте с соломой, обработанной биопрепаратами отмечено увеличение дыхания почвы (эмиссии CO<sub>2</sub>) по сравнению с необработанной соломой.

Период проведения исследований перед уборкой озимой пшеницы и гречихи складывался не лучшим образом: отсутствие осадков, пересыхание верхнего слоя пашни – способствовали слабому развитию минерализационного процесса, о чем свидетельствуют результаты по продуцированию CO<sub>2</sub> почвы. В этот период в посевах озимой пшеницы наблюдалось некоторое увеличение эмиссии CO<sub>2</sub> от 2,6 кг/час/га на контрольном варианте до 5,0 кг/час/га на варианте с совместным применением биопрепаратов и азотных удобрений.

Иначе представлен процесс минерализации побочной продукции в период уборки гречихи, где максимальный синергический эффект, фиксируемый по количеству выделившегося CO<sub>2</sub>, отмечен на удобренных вариантах при применении азотных минеральных удобрений и при совместном их внесении с микробиологическими препаратами. Внесение препаратов несколько уступало по интенсивности эмиссии CO<sub>2</sub> на 21 % действию азотных удобрений, на 64 % комплексному внесению их с микробиологическими препаратами, однако на 11 % превышало контроль.

Дисперсионный анализ показал, что по доли вклада в варьирование в продуцирование углекислоты почвой в посевах озимой пшеницы в фазу кущения азотные минеральные удобрения опережали действие биопрепаратов на 7,4 %, лишь в фазу колошения биопрепаратам удалось реализовать свой потенциал и превысить долю своего участия на 11,0 % по отношению к азотным минеральным удобрениям. В посевах гречихи преимущество по доли вклада в варьирование в продуцирование углекислоты почвой сохранялось за действием азотных удобрений по сравнению с микробиологическими препаратами, соответственно в фазы всходов и бутонизации.

В среднем за вегетационный период озимой пшеницы по микробиологическим препаратам целлюлозолитическая активность была выше на 11,4 % по сравнению с азотными удобрениями. По гречихе наибольшая доля в варьировании интенсивности целлюлозоразлагающих микроорганизмов наблюдалась по азотным удобрениям по отношению к микробным препаратам на 17,2 %.

**Выводы.** Таким образом, максимальное значение эмиссии CO<sub>2</sub> почвы установлено при совместном внесении микробиологических препаратов основе *Trichoderma viride* и *Pseudomonas aureofaciens* с азотными удобрениями (из расчета 10 кг д.в. N на т соломы) независимо от культур (озимой пшеницы и гречихи) и сроков проведения исследований (фазы развития культур). Наибольшая эффективность инокуляции биопрепаратами семян, почвы и всходов культур с азотными удобрения выявлена в фазы колошения по озимой пшенице и бутонизации по гречихе, чему благоприятствовали гидро-термические условия проведения исследований в данные сроки, где ГТК для мая и июня составлял– 1,9 и 1,03, соответственно.

По озимой пшенице действие микробиологических препаратов с азотными удобрениями на фоне поверхностной заделки побочной продукции, в среднем за вегетацию способствовало увеличению целлюлозолитической активности почвы в 2,3 раза по сравнению с контролем. Активность азотных удобрений на 83,3 % по отношению к контролю проявилась по гречихе.

### Список использованных источников

1. Русакова И.В., Московин В.В. Микробная деградация соломы под влиянием биопрепарата Барс и приемы повышения эффективности его применения на разных типах почв // Агрохимия. - 2016. - № 8. - С. 56-61.

2. Esther O.J., Hong T.X., Hui G.C. Influence of straw degrading microbial compound on wheat straw decomposition and soil biological properties // African Journal of Microbiology Research. 2013. - Vol. 7(28). - Pp. 3597-3605.

3. Черепухина И.В., Безлер Н.В., Колесникова М.В. Зависимость эффективности использования соломы зерновых культур с дополнительными компонентами от погодных условий года // Агрохимия. – 2019. - № 6. – С. 64-71.

4. Звягинцев Д.Г., Асеева И.В., Бабьева И.П., Мирчинк Т.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии // Под ред. Д.Г. Звягинцева. – М., 1980. – 229 с.

5. Русакова И.В., Московин В.В. Микробная деградация соломы под влиянием биопрепарата Барс и приемы повышения эффективности его применения на разных типах почв // *Агрохимия*. - 2016. - № 8. - С. 56-61.

6. Семькин В.А., Сафронов В.В., Терехов В.П. Отраслевая стратегия бизнеса и государства в трансформационной региональной экономике // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. - 2014. - № 9. - С. 8-12. - EDN TIVWKT.

7. Садовая И.И., Захарова О.А. Агрохимические и токсикологические свойства чернозема выщелоченного // В кн.: *Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: материалы Национальной научно-практической конференции 17 марта 2022 года*. - Рязань: Изд-во Рязанского государственного агротехнологического университета, 2022. - С. 122-126.

#### EFFECT OF MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS ON INTENSITY OF STRAW DECOMPOSITION TYPICAL CHERNOZEM, WEAKLY ERODED

Chuyan N.A.

*Abstract.* The article presents the results on the effect of treating seeds, soil and by-products with microbiological preparations based on *Trichoderma viride* and *Pseudomonas aureofaciens* and their joint application with nitrogen fertilizers on the indicators of carbon dioxide production by soil and the intensity of cellulolytic activity of typical chernozem slightly eroded. The effectiveness of using nitrogen fertilizers in combination with microbiological preparations has been shown.

*Key words:* by-products; microbiological preparations, nitrogen fertilizers; production of CO<sub>2</sub> microbiological indicators.

УДК 632.93:633.34

#### ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОСЕВОВ

Чуян Н.А., доктор с.-х. наук, natalia-chuyan@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье представлен анализ фитосанитарного состояния посева сои при инокуляции семян и побочной продукции микробиологическими препаратами на основе *Trichoderma viride* и



*Pseudomonas aureofacieens* и совместного их внесения с азотными удобрениями. Показано, что без обработки гербицидами наблюдалось увеличение засоренности посевов сои, что способствовало неустойчивому росту и формированию низкого ее урожая.

**Ключевые слова:** микробиологические препараты, азотные удобрения, соя, фитосанитарное состояние.

С целью повышения эффективности сельскохозяйственного производства за счет увеличения урожайности и качества выращенной продукции возможно использование микробиологических препаратов, обеспечивающих защиту растений от болезней и стимуляцию их роста, которые обеспечивает не только снижение количества возбудителей болезней в почве, но и существенно увеличивает ее плодородие [1. – С. 26].

Основные действующие компоненты биопрепаратов и другие биологически активные вещества в полной мере могут обеспечить высокую эффективность их действия от болезней и вредителей [2. – С. 22]. Применение биопрепаратов на семена позволяет значительно уменьшить количество применяемых пестицидов, снизить загрязнение окружающей среды фунгицидами [3.- 169; 4.-297; 5. – С. 54]. Поэтому, мы решили провести эксперимент с применением биопрепаратов по сое без обработки посева гербицидами.

Цель работы – изучить влияние действия микробиологических препаратов на основе *Trichoderma viride* и *Pseudomonas aureofacieens* с побочной продукцией культур на удобрение и комплексного их внесения с азотными удобрениями на фитосанитарное состояние посева сои.

**Материал и методика исследования.** Исследования проводили в 2018-2020 гг. на опытном поле ФГБНУ «Курский ФАНЦ», расположенном в с. Панино Медвенского района Курской области. Оценку засоренности сои проводили в 2020 г. на четырех вариантах научно-производственного опыта.

**Схема опыта** включала следующие варианты:

1. измельченная побочная продукция культур; 2. измельченная побочная продукция культур+ азотные удобрения из расчета 10 кг д.в. N на 1 тонну соломы; 3. измельченная побочная продукция культур + микробиологические препараты (МП) (обработка семян МП на основе *Trichoderma viride* (2 л/т) и *Pseudomonas aureofacieens* (3 л/т) перед посевом + обработка почвы перед посевом МП на основе *Trichoderma viride* (5 л/га) и *Pseudomonas aureofacieens* (3 л/га) + обработка посевов 2 раза в течение вегета-

ции МП на основе *Trichoderma viride* (5 л/га) и *Pseudomonas aureofaciens* (3 л/га) + обработка побочной продукции перед заделкой МП на основе *Trichoderma viride* (5 л/га) и *Pseudomonas aureofaciens* (3 л/га); 4. измельченная побочная продукция + микробиологические препараты на основе *Trichoderma viride* и *Pseudomonas aureofaciens* (схема их внесения аналогична по 3-му варианту) + азотные удобрения из расчета 10 кг д.в. N на 1 тонну соломы.

В опыте представлено совместное действие двух микробиологических препаратов: биологический препарат, содержащий споры и мицелий гриба *Trichoderma viride* и биологический препарат, содержащий ризосферные бактерии *Pseudomonas aureofaciens*.

Обработку почвы и побочной продукции культур биопрепаратами проводили опрыскивателем ОП-2000/24. Внесение аммиачной селитры осуществляли навесным разбрасывателем РН-0,8 перед заделкой пожнивно-корневых остатков. Измельченные растительные остатки заделывали в почву дисковой бороной на глубину 10...12 см. Через 40 дней после этого проводили основную отвальную обработку почвы под зерновые культуры на глубину 20...22 см.

Почва опытного поля – чернозем типичный слабоэродированный тяжелосуглинистый на карбонатном лессовидном суглинке.

Учет засоренности посевов сои проводили глазомерно - числительным и количественным методами в период полных всходов и перед уборкой урожая. Для характеристики степени засоренности обследуемых посевов глазомерным учетом была использована четырехбальная шкала по Мальцеву А.И. [6. – С. 112].

**Результаты исследования.** Соя с первых дней развития нуждается в защите от сорняков, поскольку неглубокое проникновение корневой системы в почву, небольшая высота растений и медленный рост в начале вегетации снижают конкурентоспособность этой культуры по отношению к сорным растениям [7. – С. 165].

В посевах сои на всех вариантах опыта преобладали двудольные сорняки: в первую очередь, многолетние корневищные – вьюнок полевой (*Convōlvulus arvensis*) и осот желтый (*Sonchus arvensis*), численность, которых в среднем за период вегетации сои на учетных делянках достигала 18-37 шт/м<sup>2</sup>, численность щетинника сизого (*Setaria pumila*) составляла 22 шт/м<sup>2</sup>, щирицы зеленой (*Amaranthus viridis* L.) – 32 шт/м<sup>2</sup>, редьки дикой (*Raphanus raphanistrum*) – 46 шт/м<sup>2</sup>, горчицы полевой (*Sinapis arvensis*) - 39 шт/м<sup>2</sup>, хвоща полевого (*Equisetum arvense*) – 21 шт/м<sup>2</sup>. Из однодольных сорняков широко представлены злаковые сорняки, численность проса куриного

(*Echinochloa crusgalli* (L.)) достигала 112 шт/м<sup>2</sup>, овсюга обыкновенного (*Avena fatua*) – 70 шт/м<sup>2</sup>.

По степени засоренности все варианты опыта на момент появления всходов характеризовались как средне засоренные (сорняки встречаются в посеве в незначительном количестве, немногие экземпляры их обычно теряются среди массы культурных растений).

При введении опыта с применением микробиологических препаратов было исключено применение гербицидных препаратов, которые способны ингибировать развитие микробного сообщества на участках с применением биопрепаратов, что привело к засоренности посева сои с момента появления ее всходов на вариантах при использовании биопрепаратов с измельченными растительными остатками (вариант 3) и совместного внесения их с азотными удобрениями (вариант 4).

Глазомерный учет засоренности сои. (в среднем за период ее вегетации) вариантов 3 и 4. показал преимущество распространения овсюга обыкновенного (*Avena fatua*) – на 28 %, проса куриного (*Echinochloa crusgalli* (L.)) – на 30 % и щетинника сизого (*Setaria glauca* (L.) Beauv.) – на 20 %. По общей классификации данные опытные участки характеризовались как средние и –сильно засоренными.

В период полных всходов наблюдалось повсеместно на всех вариантах распространение сорной растительности, что связано с отсутствием обработки посевов почвенными гербицидами. Но после появления полных всходов была проведена обработка сои гербицидами (Хармони – 10г/га + Базагран – 1,25 л/га) на опытных участках с внесением растительных остатков (вариант 1 – контроль) и азотных удобрений (вариант 2). В период перед уборкой провели очередную диагностику засоренности посева сои.

Учет засоренности посева сои по глазомерно - числительному методу перед уборкой выявил сильно (сорняки встречаются в посеве обильно, но культурные растения преобладают) и очень сильно засоренные (сорные растения преобладают над культурными растениями, глушат их) участки, где преимущественно обилие сорняковой растительности наблюдалось на варианте с обработкой микробиологическими препаратами.

Установлено, что при использовании гербицидов сорняки успели отрасти и на обрабатываемых участках засоренность к периоду уборки составляла – 17,7 шт/м<sup>2</sup> на варианте с внесением одних растительных остатков (вариант 1) и 16,6 шт/м<sup>2</sup> на варианте с азотными удобрениями (вариант 2). На фоне внесения измельченных расти-

тельных остатков с микробиологическими препаратами и комплексного внесения их с азотными удобрениями без обработки гербицидами выявлен значительный прирост сорняковой растительности.

**Выводы.** Таким образом, использование микробиологических препаратами с измельченными растительными остатками и совместного их применения с азотными удобрениями (10 кг д.в. N на тонну соломы зерновых культур) без обработки гербицидами привело к сильной засоренности посевов, что способствовало неустойчивому росту и формированию низкого ее урожая.

Поэтому, в условиях внесения микробиологических препаратов необходимо применять гербициды против разных групп сорняков, начиная с ранней стадии их развития и продолжая контроль в период вегетации культуры.

#### **Список использованных источников**

1. Щучка Р.В. Особенности влияния биопрепаратов и стимуляторов роста и способа их применения на урожай и качество семян сои: монография. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2016. – 90 с.
2. Высоцкая Е.А., Кречетень М.А. Оптимизация биоресурсного потенциала подсолнечника с использованием в технологии возделывания биологически активных препаратов // Вестник Воронежского государственного университета. – 2017. – № 1. (52). – С. 20-26.
3. Трутаева Н.Н., Лазарев В.И. Эффективность применения биопрепарата Гумистим и микроэлементного удобрения Микрофид Комплекс при возделывании озимой пшеницы // В кн.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. - С. 169-173.
4. Трутаева Н.Н., Стифеев А.И., Минченко Ж.Н. Агроэкологическое обоснование использования микробиологических препаратов при возделывании яровой пшеницы // В кн.: Технологические приемы производства и переработки сельскохозяйственной продукции материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. - С. 297-301.
5. Ерохин А.И., Наумкина Т.С. Эффективность применения биопрепарата Агат-25 при обработке семян гречихи и кормовых бобов // Зернобобовые и крупяные культуры – 2013. – № 3 (7). – С. 51-53.
6. Доспехов Б.А., Васильев И.П., Туликов А.М. Практикум по земледелию. - М., Колос, 1987. – 383 с.

7. Кадыров С.В. Обоснование борьбы с сорняками и пути повышения конкурентоспособности сои по отношению к ним / В кн.: Соя и другие бобовые культуры в Центральном Черноземье: сборник научных трудов. – Воронеж, 2001. – С. 163-167.

INFLUENCE OF MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS  
ON PHYTOSANITARY CONDITION AGRICULTURAL CROPS

Chuyan N.A.

*Abstract.* The article presents an analysis of the phytosanitary state of soybean crops when inoculating seeds and by-products with microbiological preparations based on *Trichoderma viride* and *Pseudomonas aureofaciens* and their joint application with nitrogen fertilizers. It was shown that without treatment with herbicides, there was an increase in weediness in soybean crops, which contributed to unsustainable growth and the formation of low yield.

*Key words:* by-products, microbiological preparations, nitrogen fertilizers, soybeans, phytosanitary condition, number of weeds.

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ

УДК 338.46

## О ЗАДАЧАХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ РАЗВИТИЯ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ

Андреева Е.С., преподаватель, кандидат экон. наук,  
elena-s-andreeva@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются общие вопросы, касающиеся проблем в аграрном секторе и круг задач, связанных с их решением. Важность принятия программ последних лет позволяет формировать точечную помощь, развитие территорий и направлений, в частности важно комплексное развитие инфраструктуры для скорейшей интеграции всех членов рынка и достижения показателей роста производительности труда.

*Ключевые слова:* задачи продовольственной безопасности, развитие инфраструктуры, развитие регионального АПК, государственная поддержка, проблемы развития.

**Введение.** События последних лет существенно повлияли на развитие как сектора производства, так и сектора потребления. И если рассматривать условия конъюнктурного взаимодействия на рынке покупателя, можно сказать, что до 2014 г. наблюдался рост доли импортных товаров на фоне сокращения отечественного производства. В следствии чего доходы и прибыль от коммерческой деятельности в большей части распределялась по импортным каналам товародвижения. При этом большинство этих каналов под воздействием геополитической ситуации были разрушены: 56 ритейлеров ушло с рынка, разрушились логистические системы, закрылись или передали производство целый ряд пищевых компаний и т.п.

С другой стороны, рынок потребителя сформировался к этому времени, отражал стабильно растущий спрос, осознанность в потреблении и т.п.

Все это остро обозначило ряд задач по развитию соответствующих секторов экономики в частности агросектора как локомотива продовольственной безопасности.

**Цель.** Изучить влияние факторов внешнего окружения и внутреннего потенциала на развитие аграрной сферы.

**Материал и методика исследования.** В качестве информационной базы были использованы монографический, структурно-логический, геоинформационный метод, наблюдение и анализ статистических данных.

**Результат исследования.** Рассматривая ретроспективно основные мероприятия проводимые в рамках государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, можно отметить, что среди прочего выделялись меры по поддержке развития птицеводства; была утверждена программа вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса; развития мер поддержки производителей биополимеров, а также обращалось особое внимание на развитие кластеров в образовании грантовой поддержки начинающих фермеров и доступность грантов для развития аграрного сектора.

Важным этапом для развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплекса была разработка и обновление стратегии развития до 2030 г., которая уже учитывала новые особенности внешнего воздействия на развитие сельского хозяйства и состояние экономического и социального устройства страны а также санкционного давления, которое потребовала корректировки целей и задач развития. Главный ориентир направлен на рост отрасли на 3 % в год в том числе и за счёт должной поддержки со стороны государственного сектора и инвесторов.

Стоит обратить внимание, что недавний рост производства сельскохозяйственной продукции совпадает с инвестиционной активностью в это секторе.

В таблице 1 видно, что за последнее время рост инвестиций составил 26,6 %.

Таблица 1 - Рост инвестиционной активности в период 2017 г.- 2021г. в секторе [1]

| Период                | 2012 г. | 2015 г. | 2015 к<br>2012 в % | 2017 г. | 2021 г. | 2017 г.<br>к 2021 г.<br>в % |
|-----------------------|---------|---------|--------------------|---------|---------|-----------------------------|
| Инвестиции в млн руб. | 12001,1 | 8323,3  | 69,35              | 16786,3 | 21256,4 | 126,63                      |

Такая тенденция безусловно поддержит желание и подогреет предпринимательский потенциал в том числе в рассматриваемом вопросе.

На примере курского региона рассмотрим динамику некоторых социально-экономических показателей в разрезе прошлых лет в таблице 2, где видно, что реальный уровень заработной платы существенно не меняется, растет доля расходов домохозяйств на приобретение продуктов питания. Это как минимум отражает два аспекта: рост стоимости данных позиций и повышение интереса к качественной продукции, которая в том числе обладает большей стоимостью.

Таблица 2 – Динамика отдельных социально-экономических показателей

| Наименование показателя                                            | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. |
|--------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Реально располагаемые денежные доходы населения                    | 99,6    | 100,1   | 97,7    | 100,5   | 98,8    |
| Потребительские расходы на покупку продуктов для домашнего питания | 32,6    | 34,6    | 35,9    | 33,6    | 35,7    |

Для целей развития стратегии и дальнейшего роста производительности в отрасли и удовлетворения продовольственной безопасности населения России с целью выполнения всех плановых показателей доктрины продовольственной безопасности выдвигаются. Особо отмечается, что сейчас уже отечественные производители способны обеспечивать запросы наших граждан в зерне, растительном масле, сахаре, в мясе и рыбе, но есть и высокий потенциал для роста в таких нишах, как овощеводство, производство птицы, молока, фруктов и ягод. Естественно, вместе с этим фокус внимания привлекают перерабатывающие отрасли пищевой промышленности, как производственный (в части переработки) посредник между рынком производителя и потребителя. Непосредственно в это ключевое важно обращать внимание на формирование адекватного требования современной инфраструктуры в части логистики, создания и размещения объектов в доступности для участников всех сторон процесса товаропроизводства и товарораспределения, сопровож-



дающей информационной и финансово – экономической инфраструктуры.

Для решения поставленных в Доктрине задач необходимо в том числе повышение уровня технико-технологической оснащённости отрасли с привлечением российских производителей, а также развитие семеноводства компонентов кормов способных удовлетворить потребности фермеров.

Задача развития с одной стороны как базовая потому, что отвечает приоритетам безопасности национальной и экономической, является основой удовлетворения физиологических потребностей населения и таких важных параметров как доступность продовольствия для населения страны, обеспечение населения качественной и безопасной продукцией сельского хозяйства за счёт чего, в том числе, ожидается повышение качества жизни граждан России, а также экономическая доступность продуктов питания.

Так же несмотря на то, что направления развития программы господдержки носят традиционный характер выделяя отрасли и практические нуждающиеся в особое внимание в свете внедрения новых технологий в процессы агробизнеса. Так, например среди основных тенденций в агросекторе на российском и мировом рынке, и некоторые авторы выделяют [2]:

- искусственный интеллект как совокупность аппаратного и проигранного модулей роботизированных машин позволяющих заменить человеческий труд, усилить и дополнить физическую и интеллектуальную составляющую;

- биоинженерию, где используются продвинутое технологические инструменты для создания высококачественных, климатически устойчивых не склонной к болезням культур;

- регенеративная сельское хозяйство позволяющее эффективно использовать почву как природный ресурс исключая ее деградацию;

- компьютерные сети, способные формировать обрабатывать и передавать информацию для работы с базами данных, способных быстро формировать выборки, для принятия решений;

- современные средства малой и микро авиации, квадрокоптеры, роботизации, в том числе дроны используемые для посадки семян, внесения удобрений, полива, сбора обширного ряда данных для ведения мониторинга сред и т.п. Это позволяет снизить экономические затраты увеличить скорость выполнения задач и оперативность проведения мероприятий и как следствие снизить общие затраты, включаемые в себестоимость;

– вертикальное земледелие – инновационный метод выращивания продукции, в том числе в условиях города, где предполагается вертикальная интеграция использования территорий. За счет интенсивного использования территорий расположенных вертикально ярусов для посадки растений, использования систем контроля климата, что снижает риски результативности выходы продукта. Это позволяет прогнозировать получаемый результат бороться с погодными явлениями, болезнями и вредителями растений;

– базы данных, которые современные технологии позволяют формировать для анализа помогают руководству предприятия и работникам оперативно получать данные, определять какие процессы хорошо внедряются и работают, а где нужны улучшения для максимизации продуктивности и выхода на требуемые результаты.

В последнем пункте хочется отметить в том числе и геоинформационные базы данных, которые помогают формировать пространственно-распространенные сведения и интегрировать их в общую базу данных помогая восстанавливать, поддерживать, развивать даже самые отдаленные участки сельскохозяйственных угодий. Как известно это одна из важных особенностей аграрного сектора – большая площадь территорий и их удаленность. Возможность формировать и систематизировать данные о хозяйствах скорее интегрирует их в процесс развития агросектора, что повлияет и на показатели результативности системы в целом.

**Результаты исследования.** В результате рассматриваемого комплекса проблем и определенного, в связи с этим круг задач следует отметить, что стратегия точечного развития хоть и не только задачи инновационного развития секторов, но и перспективы взаимодействия научной, государственной и предпринимательской активности для продвижения идей и возможностей в новых экономических условиях.

#### **Список использованных источников**

1. Курская область в цифрах. 2023: Краткий статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. – Курск, 2023 – 223 с. URL: <https://46.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Курская%20область%20в%20цифрах%202023.pdf>.

2. Деренский Д.И., Фролов Д.П. Новые тенденции развития апк: анализ мирового и российского опыта // Экономика и бизнес: теория и практика, 2023. - № 8 (102). URL: <https://cyberleninka.ru>

/article/n/novye-tendentsii-razvitiya-apk-analiz-mirovogo-i-rossiyskogo-opyta (дата обращения: 05.05.2024).

3. Тугачева Л.В., Капнинова О.С. Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности в России // Индустриальная экономика. - 2021. - № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-pischevoy-promyshlennosti-v-rossii> (дата обращения: 05.05.2024).

4. Андреева Е.С. Проблемы размещения торговой сети в застройке крупного города // Сервис в России и за рубежом. - 2011. - № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-razmescheniya-torgovoy-seti-v-zastroypke-krupnogo-goroda> (дата обращения: 5.05.2024).

5. Самыгин Д.Ю. Концепция стратегического планирования в сфере продовольственной безопасности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2021. - № 2. - С. 14-20.

6. Динамика развития агропромышленного комплекса (на примере Брянской области - 2022, 2023 годы) / С.М. Сычев, С.А. Бельченко, Г.П. Малявко и др. // Вестник Брянской ГСХА. - 2023. - № 1 (95). - С. 3-9.

7. Современные тенденции в развитии сельского хозяйства России / Н.В. Барсукова, А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая и др. // В кн.: Инновационный вектор развития отечественного АПК: материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова. – Рязань, 2023. - С. 18-24.

8. Improving the state regulatory system of the agribusiness / Z.I. Latysheva [и др.] // Cuestiones Políticas. - 2020. - Т. 37. - № 65. - С. 116-126.

9. Фомин О.С. Механизмы регулирования социально-трудовых отношений в АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 3. – С. 34-36. – EDN QIMCTR.

10. Водолазская Н.В., Сухомлинова Е.В. Направления и перспективы развития некоторых видов социально-экономических // В кн.: Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 10 июня 2021 года / Ответственный за выпуск С.Н. Петрова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 201-208. – EDN RJBZUH.

11. Шестаков Р.Б., Докальская В.К., Савкин В.И. Повышение эффективности труда в условиях цифровой экономики: возможно-

сти и ограничения для агробизнеса // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2023. – Т. 16. - № 4 (79). – С. 233-239. – DOI 10.53914/issn2071-2243\_2023\_4\_233.

## ABOUT THE TASKS AND PROMISING DIRECTIONS DEVELOPMENT IN THE AGRICULTURAL SECTOR

Andreeva E.S.

*Abstract.* The article considers general issues related to the problems in the agricultural sector and the range of tasks related to their solution. The importance of adopting programs in recent years allows for the formation of targeted assistance, the development of territories and directions, in particular, the integrated development of infrastructure is important for the early integration of all market members and the achievement of indicators of labor productivity growth.

*Key words:* tasks of food security, infrastructure development, development of regional agro-industrial complex, state support, development problems.

УДК 338.24

## ИННОВАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В РАЗВИТИИ РЕГИОНАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА: ВЗГЛЯД НА ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Андреева Е.С., кандидат экон. наук, преподаватель,  
elena-s-andreeva@yandex.ru,

Петрушина В.В., кандидат экон. наук, доцент,  
petrushinavera@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается вопрос развития регионального потенциала на основе инновационной составляющей, выступающей в роли фактора, активно содействующего инфраструктурному развитию, а также внедрению инновационных технологий в конкретную отрасль. Подчеркивается важность взаимодействия и межотраслевого сотрудничества, которое подразумевает возможность адекватного инновационного прорыва для всей системы агропредприятий, продукция которых является ресурсной базой для пищевого производства.

*Ключевые слова:* производство пищевой продукции, инновации в АПК, развитие регионального АПК, развитие инфраструктуры.

**Введение.** Современные инновационные технологии представляют собой комплекс методов и средств, которые используются при внедрении разработок улучшающих качество товаров, услуг, работ, направленных, с одной стороны на более полное удовлетворение спроса, с другой, на усиление конкурентоспособности производителя. Последнее следует понимать в разрезе всех участников и элементов производящей и товаропроводящей цепи. В этой связи от инноваций общество получает совокупность эволюционных эффектов социально-экономического характера, сопровождающихся положительными изменениями в структуре рынка. При этом если адресное введение новшеств способствует развитию конкретного предприятия, региона или отрасли, то во взаимодействии всей системы в цепи производства возникает синергетический эффект, улучшающий результативность в разы, что уже подтверждается внедрением инновационных технологий в АПК.

**Цель.** Рассмотреть влияние инфраструктурного фактора и его развития на формирование условий для роста и развития инновационной среды, как на предприятиях пищевой промышленности, так и в связке с аграрным и потребительским секторами региона.

**Материал и методика исследования.** В качестве информационной базы были использованы монографический, структурно-логический, геоинформационный метод, а также наблюдения и анализ статистических данных.

**Результаты исследования.** С точки зрения развития пищевого производства, внедрение инновационных технологий можно рассмотреть через взаимосвязь аграрного сектора и сектора конечного потребления, где предприятия пищевой промышленности выступают связующим звеном как в сохранении и приумножении качественно-количественных свойств произведенной в аграрном секторе продукции, так и регулятора конъюнктуры на потребительском рынке, призванного гибко реагировать на изменения спроса. «Применение инноваций и новых технологий может способствовать увеличению показателей и служить основой достижения поставленных целей в современных условиях российской экономики» [1]. В этой связи можно выделить характеристики потребительского сектора, которые влияют на инновационный потенциал каждого региона, а именно:

– меняющийся спрос на рынке пищевой продукции, связанный с изменением пищевого поведения, культуры питания и диверсификации по доходам населения;

– широкое развитие сети общественного питания (HoReCa), которое вносит свой коррективный запрос в отношении качества выпускаемой предприятиями пищевой промышленности продукции и т.п.;

Не стоит снимать со щитов роль и особенности самого аграрного сектора, который является прямым поставщиком ресурсов для предприятий пищевой промышленности с точки зрения цепи производителей:

– это сезонный характер работ и эпизодичность сбора урожая в течении года;

– традиционная аграрная составляющая в структуре экономики регионов центральной России и рост производства продукции сельского хозяйства. При этом «направления государственной политики в области развития агропромышленного комплекса и производства пищевых продуктов на региональном уровне определяют усиление конкуренции производителей на межрегиональном уровне» [2].

При этом надо понимать, что есть целый ряд факторов, которые влияют на результативность работы предприятий агробизнеса и это:

– резкое изменение климата в современной России с чем связан рискованный характер ведения бизнеса, невысокая возможность прогнозировать результаты урожайности, качество и количество выпускаемой продукции и, как следствие, низкая инвестиционная привлекательность данного сектора;

– зависимость результатов от мониторинга динамики роста, факторов внешнего окружения, своевременного полива, подкормки, обработки почвы и т.п.

Последнее в том числе показывает важность получения положительного результата, где не маловажную роль играет наличие современной инфраструктуры способной удовлетворить запросы аграриев и гибко реагировать на меняющиеся условия внешней среды. И надо сказать, что в уже действующей системе невозможно осуществлять производство без включения и развития инновационных технологий во все смежные сферы. Поэтому очевидно, что роль инновационных технологий имеет колоссальное значение для развития потенциала региона, его производственной цепи, эффективность которой, в конечном счёте удовлетворяет потребности как рынка производителя, так и рынка потребителя.

Таким образом, естественно образовавшиеся высокие стандарты современных запросов возможно удовлетворить только с помощью инновационного взгляда на уже отлаженные процессы взаимодействия всех секторов региональной экономики, учитывая материально-технологическую составляющую инноваций, а также

информационную и экономическую, способных удовлетворять требования нового времени в рамках аграрного сектора, принимая во внимание запросы современного потребителя [3].

И если процессы внедрения и освоения гибко налаживаемых производств пищевой промышленности уже успешно интегрируются, то задача формирования соответствующей инфраструктуры, для поддержания ее эффективности в этих процессах приобретает особое значение.

И здесь следует обратить внимание, на то, что отдельного вмешательства требуют следующие направления работы в регионах:

1) создание, оснащение или переналадка материально-вещественных объектов (техничко-технического содержания):

- возведение современных распределительных центров районного и регионального значения;

- формирование кооперативных связей и адаптивных площадок с возможностью использования современного роботизированного оборудования;

- наличие интегрированного аппарата логистики, способствующего формированию эффективных взаимосвязей предприятий хранения и переработки с целью сокращения общего объема запасов и, соответственно, стоимости содержания этих запасов.

2) формирование информационной инфраструктуры способной удовлетворить потребности в инициации, обработке, передаче данных разного уровня от оперативного управления и контроля до получения свежих научных данных и практических разработок:

- информационного сопровождения по темам необходимых кейсов, связанных с возникающими задачами внедрения инноваций, связями с ведущими региональными институтами;

- создание баз данных о состоянии земельного фонда, предпринимательской активности фермеров, уровня кадрового и технологического оснащения предприятий, номенклатуре его выпускаемых товаров и услуг, социальной инфраструктуре связи с экспертами в области инновационных внедрений, государственной поддержки.

3) адаптивная финансово-экономическая инфраструктура, как важнейшая составляющая инвестиционного потенциала, необходимая в современных изменениях и позволяющая поддерживать потенциал развития предпринимательской среды, а также формировать условия и возможности для потенциальных инвесторов, доступности субсидий, мер господдержки для предпринимателей и фермеров.

**Выводы.** Взгляд, сформированный на задачи развития инновационных технологий хоть и подчеркивает важность взаимосвязей в рассматриваемых секторах, при этом он не умоляет возможность появления новых веяний и дальнейшего перестроения взаимодействий составных элементов системы. При этом, фундаментальные понятия о качестве пищевой промышленности всегда должны стоять во главе производственной безопасности общества исходя из чего, следует, что мы увидели в результате исследования не только задачи инновационного развития секторов, но и перспективы взаимодействия научной, государственной и предпринимательской активности для продвижения идей и возможностей в новых экономических условиях.

### **Список использованных источников**

1. Петрушина В.В. Устинова А.А. Инновационные технологии предприятий общественного питания // В кн.: Экономика, управление и финансы в XXI веке: факты, тенденции, прогнозы : материалы международной научно-практической конференции – Курск: Изд-во Курский институт кооперации, 2019. – С. 268-270.
2. Новоселов С.В., Маюрникова Л.А., Васильев К.И. Анализ региональных условий для развития инновационной деятельности в сфере питания // Техника и технология пищевых производств. -2012. - №1 (24). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-regionalnyh-usloviy-dlya-razvitiya-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-sfere-pitaniya> (дата обращения: 07.05.2024).
3. Оводенко Д.В. Инновации в пищевой промышленности: риски и перспективы, развитие производственных компетенций // ЕГИ. - 2022. №44 (6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-pischevoy-promyshlennosti-riski-i-perspektivy-razvitie-proizvodstvennyh-kompetentsiy> (дата обращения: 06.05.2024).
4. Водолазская Н.В. О необходимости инновационного подхода к решению проблем производственных систем регионального уровня // В кн.: Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2021. - Том 1. – С. 214-215.
5. Самыгин Д.Ю., Имяреков С.М., Келейникова С.В. Модели оценки эффективности инноваций в агропроме // Экономика сельского хозяйства России. - 2019. - № 5. - С. 23-29.
6. Аничин В.Л., Середин А.С. Региональный вклад в обеспечение продовольственной безопасности России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2010. - Т. 6. - № 11(68). - С. 57-60.



7. Туркин В.Н., Павлова М.Н. Научные разработки ученых РГАУ в технологической цепочке производства и переработки сельскохозяйственной пищевой продукции // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2013. - №2 (18). - С. 76-77.

8. Васькин В.Ф., Васькина Т.И. Состояние и перспективы инновационного развития аграрного сектора экономики России // В кн.: Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сб. ст. X международ. научно-практической конференции - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. - С. 63-68.

9. Новосельский С.О., Петрачкова Ю.Л., Шатохин М.В. Оценка развития сельского хозяйства Курской области в условиях международных санкций // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 5. - С. 69-72.

10. Водолазская Н.В. О необходимости инновационного подхода к решению проблем производственных систем регионального уровня // В кн.: Роль науки в удвоении валового регионального продукта: материалы XXV Международной научно-производственной конференции. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2021. - Том 1. - С. 214-215.

11. Самыгин Д.Ю., Имяреков С.М., Келейникова С.В. Модели оценки эффективности инноваций в агропроме // Экономика сельского хозяйства России. - 2019. - № 5. - С. 23-29.

12. Аничин В.Л., Середин А.С. Региональный вклад в обеспечение продовольственной безопасности России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2010. - Т. 6. - № 11(68). - С. 57-60.

13. Туркин В.Н., Павлова М.Н. Научные разработки ученых РГАУ в технологической цепочке производства и переработки сельскохозяйственной пищевой продукции // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2013. - № 2 (18). - С. 76-77.

14. Васькин В.Ф., Васькина Т.И. Состояние и перспективы инновационного развития аграрного сектора экономики России // В кн.: Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей X международной научно-практической конференции - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. - С. 63-68.

15. Новосельский С.О., Петрачкова Ю.Л., Шатохин М.В. Оценка развития сельского хозяйства Курской области в условиях международных санкций // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 5. - С. 69-72.

# THE INNOVATIVE COMPONENT IN THE DEVELOPMENT OF REGIONAL POTENTIAL: A LOOK AT THE INFRA-STRUCTURAL FEATURES IN PRODUCTION FOOD PRODUCTS

Andreeva E. S., Petrushina V.V.

*Abstract.* The article considers the issue of the development of regional potential based on the innovative component, which acts as a factor actively contributing to infrastructure development, as well as the introduction of innovative technologies in a specific industry. The importance of interaction and intersectoral cooperation is emphasized, which implies the possibility of an adequate innovative breakthrough for the entire system of agricultural enterprises, whose products are the resource base for food production.

*Key words:* food production, innovations in agriculture, development of regional agriculture, infrastructure development.

УДК332.81(470.323)

## ПРОБЛЕМЫ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ Г. КУРСКА

Аникеев В.А., студент,

vladislav.gvozdilin@yandex.ru,

Бледнова Е.М., и.о. заведующего кафедрой экономики  
и агробизнеса, kbcbxrf046@mail.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассмотрены основные теоретические аспекты, связанные с проблемами жилищного фонда в муниципальном образовании г. Курска; определены функции жилищного фонда; рассмотрен социально-экономический анализ; приведены статистические показатели роста цен на жилье в период 2020-2023 гг.

*Ключевые слова:* жилищный фонд Курской области, социально-экономические программы, проблемы жилого фонда, жилищное законодательство, модернизация жилищного фонда г. Курска.

**Введение.** Актуальность научной работы заключается в том, что одним из наиболее важных социально-экономических направлений выступает развитие жилищной сферы, а именно создание необходимых условий для проживания граждан.

Основной задачей жилищного фонда является обеспечение людей доступным жильем. Жилье – это основная потребность людей,

наличие которого влияет на качество жизни и благополучие граждан и общества в целом.

Объект научной работы – общественные отношения, складывающиеся в процессе управления жилищным фондом.

Предмет научной работы – количественные и качественные характеристики жилищного фонда расположенного на территории г. Курска.

*Цель* научной работы – выявить основные проблемы жилищной сферы в муниципальном образовании г. Курска.

Для достижения поставленной цели, были разработаны и решены следующие задачи:

- изучены теоретические аспекты, функции жилищного фонда;
- систематизированы основные проблемы жилищного фонда расположенного на территории г. Курска.

Информационная база научной работы – нормативно-правовые акты, интернет-источники, статистические данные Федеральной службы государственной статистики по Курской области, а также отечественная литература.

**Материал и методика исследования** – статистический анализ; познание учебной и научной литературы; синтез практических материалов по данной теме.

**Результаты исследования.** В настоящее время собственное жилье выступает одним из главных аспектов для построения благополучной и качественной жизни граждан и, следовательно, нормального функционирования общества [2. - С. 73].

Жилищный фонд – это совокупность всех жилых объектов капитального строительства (зданий, помещений), предназначенная для временного или постоянного проживания граждан. Жилищный фонд включает в себя: многоквартирные дома; частные дома; коттеджные посёлки; коммунальные квартиры; социальное жилье.

Жилищный фонд выполняет множество значимых функций, которые оказывают влияние на жизнедеятельность граждан. Основные функции: обеспечение жильем; социальная защита; экономическое развитие; сохранение культурного наследия [1].

Жилищный фонд считается одним из важнейших сфер социально-общественной жизни, а вследствие этого существует ряд проблем, с которыми он сталкивается.

На территории Российской Федерации развитие жилищной сферы не соответствует параметрам международных требований, из-за этого падает уровень жизни населения.

В настоящее время существует множество проблем жилищного фонда г. Курска.

Проблема № 1. Высокая стоимость недвижимого имущества.

Таблица 1 – Динамика цен продажи двухкомнатной квартиры в муниципальном образовании г. Курска за период 2020-2023 гг. [2].

| Дата          | Квартиры в новостройках и жилых комплексах, за м <sup>2</sup> , руб. | Изменение (%) | Квартиры (вторичный рынок), за м <sup>2</sup> , руб. | Изменение (%) |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------|---------------|
| 02.11.2023 г. | 107011.4                                                             | +13,5%        | 71516.9                                              | +6,8%         |
| 03.11.2022 г. | 94302.6                                                              | +31,0%        | 67000.09                                             | +4,8%         |
| 06.11.2021 г. | 71935.3                                                              | +10,4%        | 63970.7                                              | +30,4%        |
| 06.11.2020 г. | 65159.6                                                              | –             | 49047.57                                             | –             |

На период 2023 г. в муниципальном образовании г. Курска стоимость недвижимого имущества (на примере 2-комн. квартиры) достигла своего предела. По сравнению с 2020 г. квартиры в новостройках и жилых комплексах выросли на 54,9 %, а квартиры вторичного рынка на 42 %.

Проблема № 2. Недостаточный объем недвижимости по сравнению с другими регионами центрального округа Российской Федерации.

Таблица 2 – Рейтинг городов Российской Федерации по объему ввода жилья на 2023 г.

| Место в рейтинге | Наименование города | Объем введенного жилья в 2022 г. тыс. м <sup>2</sup> | Обеспеченность населения жильем в 2022 г. м <sup>2</sup> . на чел. |
|------------------|---------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 14               | Тула                | 537,9                                                | 36,2                                                               |
| 19               | Воронеж             | 883,5                                                | 31,9                                                               |
| 36               | Рязань              | 360,7                                                | 33,0                                                               |
| 47               | Брянск              | 236,9                                                | 34,1                                                               |
| 50               | Липецк              | 287,5                                                | 32,7                                                               |
| 51               | Курск               | 251,8                                                | 30,6                                                               |
| 62               | Орёл                | 161,5                                                | 33,0                                                               |

В соответствии с Федеральной службой государственной статистики Российской Федерации г. Курск находится на 51 месте в рейтинге городов страны по объемам ввода жилых зданий [4].

Проблема № 3. Отсутствие финансирования и инвестирования на строительство социальных, культурных и жилых зданий и помещений в г. Курске.

В настоящий момент, из-за сложившейся ситуации в пограничных регионах Российской Федерации финансирование денежных средств в строительство жилищного сектора по г. Курску является невыгодным. Инвестирование в объекты капитального строительства в 2020 г. составило 285 млрд руб., а в 2023 г. данный показатель уменьшился в 16 раз и составил 17,8 млрд руб.

Проблема № 4. Проблема в законодательстве Российской Федерации связанная с ликвидацией аварийных зданий и помещений и последующим расселением людей.

На территории г. Курска органами местного самоуправления более 51 объекта жилищного фонда были признаны аварийными. Так же, по данным Администрации г. Курска на территории города зарегистрировано более 160 объектов с большими дефектами конструктивных элементов, которые впоследствии приобрели статус «ветхое жильё».

Таблица 3 – Динамика численности ветхого и аварийного жилья на территории г. Курска [4]

|                                                              | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
|--------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Весь ветхий и аварийный жилищный фонд, в тыс. м <sup>2</sup> | 6860    | 6981    | 7178    | 7429    |
| в том числе:                                                 |         |         |         |         |
| – ветхий                                                     | 4920    | 5021    | 5135    | 5204    |
| – аварийных                                                  | 1940    | 1960    | 2043    | 2225    |

На сегодняшний день благодаря социальной программе около 5 тыс. чел. были переселены в новые постройки [4].

Проблема № 5. Отсутствие социальных и нормативных программ по обновлению инженерных сооружений и коммуникаций.

Согласно законодательству Российской Федерации, каждый объект капитального строительства должен соответствовать нормативным требованиям по благоустройству жилищного сектора (наличие инженерных коммуникаций) – электро-, тепло-, водо-, газоснабжение, канализация, вентиляция.

На данный момент в г. Курске зафиксировано огромное количество обращений в управляющую компанию своего района о реконструкции инженерных коммуникаций.

**Выводы.** Исходя из выше написанного, можно сделать вывод о том, что жилищная сфера – это сложная система, предназначенная для создания и технического обслуживания жилищного фонда

Российской Федерации. Жилищный фонд предоставляет людям место для проживания, где они могут ощущать себя комфортно и безопасно. Главенствующая задача жилищного фонда заключается в обеспечении людей жильем. В настоящее время на территории г. Курска имеется обширный спектр проблем в сфере жилищного фонда, а также законодательства.

#### **Список использованных источников**

1. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ (ред. от 14.11.2023) URL: <https://www.consultant.ru/>.
2. Кондратьев М.Н. Организация и управление жилищно-коммунальным хозяйством. – Ульяновск: УГТХ, 2019. – 160 с.
3. Официальный сайт индекса рынка недвижимости Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://kursk.restate.ru/>
4. Официальный сайт Губернатора и Правительства Курской области [Электронный ресурс]. URL: <https://kursk.ru/>.

#### **PROBLEMS OF HOUSING STOCK IN THE MUNICIPALITY OF KURSK**

Anikeev V.A., Blednova E.M.

*Abstract.* The scientific article examines the main theoretical aspects related to the problems of the housing stock in the municipality of Kursk; the functions of the housing stock are defined; socio-economic analysis is considered; statistical indicators of housing price growth in the period 2020-2023 are presented.

*Key words:* housing stock of the Kursk region, socio-economic programs, problems of the housing stock, housing legislation, modernization of the housing stock of Kursk.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕРНОВОЙ ОТРАСЛИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Аникиенко Н.Н., кандидат экон. наук, доцент,  
anikienkonikolai@mai.ru,

Савченко И.А., кандидат экон. наук, доцент,  
innasava2016@mai.ru,

Савченко С.А., студент,  
Seregaa2002@yandex.ru,  
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Рассмотрены основные экономические показатели производства зерновых и зернобобовых культур в Иркутской области. Установлено, что основным товаропроизводителем зерна являются крестьянские (фермерские) хозяйства. Во всех категориях хозяйств возросла урожайность зерновых культур. Отмечено, что рост урожайности зерновых культур произошел благодаря господдержке, выделяемой на элитные семена.

*Ключевые слова:* посевная площадь, валовой сбор, урожайность, зерновые культуры, Иркутская область.

**Введение.** В Доктрине продовольственной безопасности России установлено пороговое значение обеспеченности зерном собственного производства не менее 95 % на одного жителя страны [1]. Важная роль в обеспечении зерном принадлежит регионам.

Отечественные ученые-экономисты отмечают ряд проблем, стоящих перед зерновой отраслью.

Кумратова А.М. и соавторы отмечают, что «наша страна является одним из немногих зернопроизводящих регионов мира с возможностью увеличения пашни под зерном» [2]. Большинство авторов считают, что развитие отрасли зернового производства невозможно без модернизации. Вместе с тем исследователями проблемы выявлено, что «за последнее пятилетие количество тракторов на 100 га пашни не изменилось, а нагрузка на 1 трактор увеличилась». Возросла нагрузка на один комбайн [3, 4].

Ученые пришли к выводу, что зерновая отрасль должна идти по пути устойчивого развития. Особенно это становится актуальным в результате геополитических изменений в мире, когда Россия должна удержать позиции по экспорту зерна [5].

Основными производителями зерна в Иркутской области являются сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) хозяйства. Хозяйства населения производством зерна не за-

нимаются. В зерновом производстве области наблюдается тенденция снижения объемов производства зерна в сельскохозяйственных организациях с одновременным увеличением в крестьянских (фермерских) хозяйствах. Это вызвано в большей мере тем, что сокращается численность сельскохозяйственных организаций.

**Цель** – выявить тенденции развития зерновой отрасли в Иркутской области.

**Задачи исследования:** определить проблемы развития зерновой отрасли; наметить пути совершенствования производства зерна в регионе.

**Материалы и методика исследования.** Материалами исследования послужила научная литература по рассматриваемой теме, данные территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. Методы исследования: абстрактно-логический, экономико-статистический, балансовый и монографический.

**Результаты исследования.** Рассмотрим динамику и структуру площадей зерновых и зернобобовых культур в Иркутской области с 2010 по 2022 гг. (таблица 1).

Как видно по данным таблицы 1, в 2022 г. по сравнению с 2010 г. посевные площади, занятые зерновыми и зернобобовыми культурами, в хозяйствах всех категорий возросли на 13,4 %, в крестьянских (фермерских) хозяйствах – на 129,3 %.

Таблица 1 – Посевные площади зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий Иркутской области за 2010-2022 гг., тыс. га [6]

| Показатель                          | Год   |       |       |       |       | 2022 г. к 2010 г., % |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|
|                                     | 2010  | 2015  | 2020  | 2021  | 2022  |                      |
| Хозяйства всех категорий            | 357,9 | 409,4 | 417,8 | 410,4 | 405,9 | 113,4                |
| Сельскохозяйственные организации    | 252,5 | 238,3 | 173,6 | 167,1 | 163,9 | 64,9                 |
| Крестьянские (фермерские) хозяйства | 104,8 | 168,9 | 242,4 | 241,6 | 240,3 | 229,3                |
| Структура посевных площадей, %      |       |       |       |       |       |                      |
| Сельскохозяйственные организации    | 70,6  | 58,2  | 41,6  | 40,7  | 40,4  | -30,2 п. п.          |
| Крестьянские (фермерские) хозяйства | 29,3  | 41,3  | 58,0  | 58,9  | 59,2  | + 29,9 п. п.         |

Площадь зерновых и зернобобовых культур в сельскохозяйственных организациях снизилась на 35,1 %. В структуре посевных



площадей за анализируемый период произошли изменения. Так, удельный вес площадей, занятых зерновыми и зернобобовыми культурами в сельскохозяйственных организациях снизился с 70,6 % до 40,4 %, в крестьянских (фермерских) хозяйствах увеличился с 29,3 % до 59,2 %.

Валовые сборы зерновых и зернобобовых культур имеют тенденцию к увеличению (таблица 2).

Таблица 2 – Валовой сбор зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий Иркутской области за 2010-2022 гг., тыс. т [6]

| Показатель                          | Год   |       |       |       |       | 2022 г. к<br>2010 г., % |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|
|                                     | 2010  | 2015  | 2020  | 2021  | 2022  |                         |
| Хозяйства всех категорий            | 554,1 | 559,5 | 865,1 | 917,8 | 919,8 | 166,0                   |
| Сельскохозяйственные организации    | 377,9 | 300,8 | 376,2 | 389,9 | 406,7 | 107,6                   |
| Крестьянские (фермерские) хозяйства | 175,3 | 247,5 | 486,4 | 525,4 | 510,8 | 291,4                   |
| Структура валового сбора, %         |       |       |       |       |       |                         |
| Сельскохозяйственные организации    | 68,2  | 54,6  | 43,5  | 42,5  | 44,2  | -24,0 п.п.              |
| Крестьянские (фермерские) хозяйства | 31,6  | 45,0  | 56,2  | 57,2  | 55,5  | +23,9 п.п.              |

Как видно по данным таблицы 2, в 2022 г. по сравнению с 2010 г. валовой сбор зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий увеличился на 166,0 %, в сельскохозяйственных организациях на 7,6 %, в крестьянских (фермерских) хозяйствах – на 291,4 %. В структуре валового сбора зерновых и зернобобовых культур в целом по области удельный вес в сельскохозяйственных организациях снизился на 24 п. п., в крестьянских (фермерских) хозяйствах увеличился на 23,9 п. п.

С 2015 г. в Иркутской области сельхозтоваропроизводители должны не менее 15 % площади зерновых культур засеять элитными семенами. Это одно из условий получения ими господдержки. В результате применения данной меры урожайность зерновых и зернобобовых культур значительно увеличилась.

На рисунке 1 рассмотрим урожайность зерновых и зернобобовых культур за последние 12 лет.

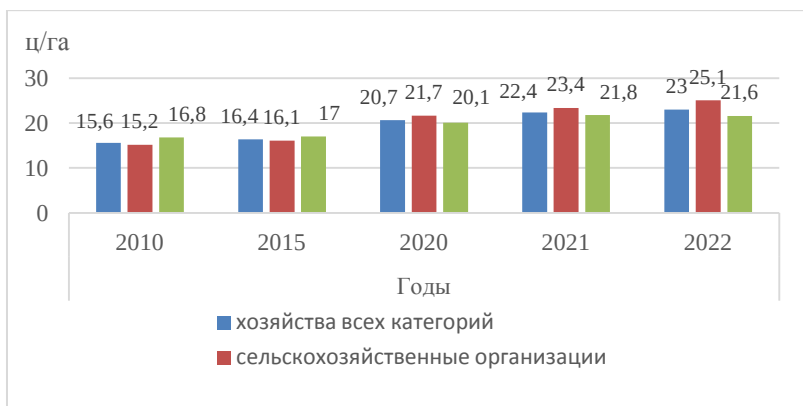


Рисунок 1 – Урожайность зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий Иркутской области за 2010-2022 гг., ц/га [6]

Исследование свидетельствует о достигнутом росте урожайности зерновых и зернобобовых культур в Иркутской области за 2010-2022 гг. всеми категориями хозяйств.

Увеличение производства зерна зависит от материально-технического обеспечения отрасли. Данные материально - технической базы зерновой отрасли представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Материально-техническая оснащенность в сельскохозяйственных организациях Иркутской области за 2010-2022 гг., тыс. т [6]

| Показатель                                                                                              | Годы |      |      |      |      | 2022 г. к 2010 г., % |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|----------------------|
|                                                                                                         | 2010 | 2015 | 2020 | 2021 | 2022 |                      |
| Комбайны зерноуборочные                                                                                 | 981  | 549  | 348  | 326  | 327  | 33,3                 |
| Жатки валковые                                                                                          | 306  | 187  | 135  | 136  | 133  | 43,5                 |
| Нагрузка на один комбайн, га                                                                            | 240  | 375  | 410  | 435  | 418  | 174,2                |
| Внесено минеральных удобрений (в пересчете на 100% питательных веществ) на один га зерновых культур, кг | 21   | 28   | 34   | 37   | 41   | 195,2                |

Как видно по данным таблицы 3, в 2022 г. по сравнению с 2010 г., обеспеченность отрасли зерноуборочными комбайнами снизилась на 66,7 %. Нагрузка на зерноуборочный комбайн возросла на 178 га и составила 418 га. За анализируемый период внесено удобрений больше на 21 кг действующего вещества на 1 га и составило 41 кг на 1 га. Следует отметить, что отдельные товаропроизводители не имеют возможности вносить минеральные удобрения или вносят их в размере менее 10 кг действующего вещества на 1 га. Значительная часть товаропроизводителей не могут приобрести комплексные удобрения в силу их дороговизны, ограничиваясь покупкой азотных удобрений. В регионе практически не вносятся органические удобрения.

**Выводы.** Таким образом, для развития отрасли зернового производства в Иркутской области необходимо обеспечить товаропроизводителей зерноуборочной техникой, увеличить количество вносимых минеральных и органических удобрений, продолжить оказывать помощь в приобретении элитных семян.

### **Список использованных источников**

1. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: указ Президента РФ от 21.01.2020 № 20: [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/73438425/> (дата обращения: 17.04.2024).

2. Кумратова А.М., Алещенко В.В., Алещенко О.А. Зерно России в контексте мирового производства // Экономика сельского хозяйства России. – 2021. – № 8. – С. 70-75. – DOI 10.32651/218-70. – EDN QBZVNU.

3. Эффективность производства зерна в сельскохозяйственных организациях / Т.И. Гуляева, О.В. Сидоренко, С.А. Сергеева, Ю.Л. Михайлова // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 4(103). – С. 140-148. – DOI 10.17238/issn2587-666X.2023.4.140. – EDN GTKUVG.

4. Современные и исторические аспекты отечественного производства зерна / В.П. Заикин, А.Н. Игошин, А.В. Мартынычев и др. // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2020. – Т. 9. - № 4(33). – С. 145-150. – DOI 10.26140/anie-2020-0904-0031. – EDN NJNGEW.

5. Особенности устойчивого развития сельских территорий с учетом динамики производства зерна / Д.М. Пармакли, И.В. Шавандина, Н.Н. Кондратьева, Д.В. Проскура // Вестник НГИЭИ. – 2023. – № 7(146). – С. 101-111. – DOI 10.24412/2227-9407-2023-7-101-111. – EDN FPMSZS.

6. Сельское хозяйство, охота и лесоводство Иркутской области: стат. сб. – Иркутск: Иркутскстат, 2023. – 192 с.

7. Кистанова С.А., Мартынушкин А.Б., Поляков М.В. Проблемы и перспективы развития зернового комплекса РФ // В кн.: Молодежь и XXI век – 2024: сборник научных статей 13-й Международной молодежной научной конференции. – Курск, 2024. – С. 245-249.

8. Асеева А.А., Малахова С.В., Малахов А.В. Методика оценки деловой активности предприятий АПК по индикаторам денежных потоков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 6. – С. 48-52. – EDN ZIZQVJ.

9. Мусьял А.В. Макроэкономическое планирование и прогнозирование: практикум. – Курск : ЗАО «Университетская книга», 2023. – 62 с. – ISBN 978-5-907818-83-5. – EDN EJBPDV.

10. Теория и практика конкуренции в АПК: учебное пособие / В.В. Сафронов, М.В. Шатохин, В.М. Окоороков и др.; под ред. проф. В.В. Сафронова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – 52 с. – EDN SOBCHS.

11. Растениеводство России и Брянской области: состояние и приоритеты развития отрасли / А.А. Кузьмицкая, О.Н. Коростелева, Т.В. Иванюга, А.В. Кубышкин // Продовольственная политика и безопасность. – 2023. – Т. 10. – № 4. – С. 693-718.

## CURRENT STATE OF THE GRAIN INDUSTRY OF THE IRKUTSK REGION

Anikienko N.N., Savchenko I.A., Savchenko S.A.

*Abstract.* The main economic indicators of the production of grain and leguminous crops in the Irkutsk region are considered. It has been established that the main producers of grain are peasant farms. In all categories of farms, grain yields increased. It was noted that the increase in grain yields occurred due to the government support allocated for elite seeds.

*Key words:* sown area, gross yield, yield, grain crops, Irkutsk region.

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аркуша Р.С., аспирант, Курский ГАУ,  
arkusha.r98@gmail.com.

Жиляков Д.И., доктор экон. наук, профессор кафедры  
бухгалтерского учета и финансов, zhilyakov@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Описано одно из современных направлений развития сельского хозяйства и обеспечение продовольственной безопасности страны – производство органической продукции. Изучены основные проблемы развития производства органической продукции в Российской Федерации, которые могут создавать угрозу для продовольственной безопасности страны, а также оценены перспективы данного направления развития агропромышленного комплекса.

*Ключевые слова:* органическая продукция, органическое сельское хозяйство, сельское хозяйство, экспорт, АПК.

**Введение.** Всё чаще на прилавках отечественных супермаркетов и магазинов стала более заметна такая категория продуктов, как органическая. Это связано с возросшей популярностью и пропагандой ведения здорового образа жизни, и визуального появления продуктов, имеющими названия «био», «эко», «органический» и т.д.

**Целью** статьи является рассмотрение проблем и перспектив производства органической продукции как одного из новых направлений развития АПК и укрепление продовольственной безопасности Российской Федерации.

**Материал и методика исследования.** В целях раскрытия обозначенной темы работы были использованы такие методы, как системный подход, нормативный метод библиографический анализ. Специальным методом выступил статистический анализ данных.

**Результаты исследования.** Любое производство со временем претерпевает различные законодательные и технологические изменения и сельское хозяйство эти изменения не обошли. Рынок органической продукции продолжает динамичное развитие. С 2019 г. по 2022 г. 262 раза сельскохозяйственные организации прошли органическую сертификацию. В 2023 г. их число выросло на 123 (14 %), достигнув 385. Рост числа производителей органики составил 18 %, на текущий момент 177 в стране.

Лидером по числу сертифицированной органической продукции являются производители продукции растениеводства (53 %), затем продукция переработки (37 %), и замыкает тройку животноводческая продукция (8 %).

Российская Федерация на сегодняшний день занимает 0,2 % мирового рынка органических продуктов. Согласно сведениям из международных стандартов площадь земель, прошедших сертификацию составляет всего 290 тыс. га (их доля 0,12 % от общей площади сельскохозяйственных земель). Однако, согласно Минсельхозу России, в стране есть более 10 млн. га земель пригодных для реализации органического производства, т.к. на почву долгое время не вносились минеральные удобрения, а также другие необходимые условия для развития данного направления, такие как природно-климатические условия и трудовые ресурсы. Эксперты прогнозируют высокий спрос российской продукции будет в международном товарообороте [1].

Сельское хозяйство России многоукладно, потому что его представляют, как крупные организации, например, акционерные общества, агрофирмы и агрохолдинги, так и многочисленные мелкие производители, а также фермерские хозяйства, индивидуальные предприниматели, хозяйства населения и т.д.

Экологизация агропромышленного комплекса в стране и наполнение рынка экологически чистой продукцией в основном зависит от потенциала малых форм хозяйствования. Это должно стать одним из перспективных направлений развития аграрной экономики страны.

В области производства органической продукции выделяют несколько секторов, показанные на рисунке 1.



Рисунок 1 - Секторы производства органической продукции

На рисунке 1 выделяется три сектора. Первым представлен неформальный сектор, направленный больше для земель личного хозяйства. Например, ЛПХ дает возможность заниматься сельским хозяйством, как для собственного пользования, так и для продажи. Собственник может выбрать курс ведения сельского хозяйства. Вторым представлен полуформальный сектор. Например, экопоселения, которые являются безвредными, каждый житель может получить около 1 га земли и располагать им по своему усмотрению, но используя только растительные продукты жизнедеятельности. Чаще всего они живут за счёт реализации полученного урожая или за счет программ поддержки. Наиболее перспективной с нашей точки зрения является формальный сектор. Официально подтвержденный курс направления ведения органического агробизнеса, документальная сертификация продукции и более расширенные возможности ведения производства органической продукции, по сравнению с вышеназванными.

Выделив объективные возможности страны, ожидается развитие органического производства именно в формальном секторе, как организованный, в который в дальнейшем войдут и КФХ, и экопоселения, и экодеревни. В тоже время для всех секторов характерны следующие проблемы:

1. Высокие розничные цены. Органическое производство обходится дороже, а урожайность может быть ниже. Дополняют этот пункт низкие реальные доходы и уровень инфляции, заставляющие потенциальных покупателей экономить на продуктах питания [2].

2. Недостаточное число аккредитационных компаний, компетентных экспертов по органическим продуктам питания [3].

3. Недостаточная финансовая поддержка, включая региональный уровень: при введении регионами субсидий на производственные закупки, выделяемые реальные суммы крайне невелики, заметно в сравнении с государственной поддержкой сельского хозяйства [4].

4. Фальсификации при сертификации, одной из причин которой является уязвимость действующей системы сертификации для коррупции [5].

5. Низкий потребительский спрос, в связи с отсутствием единой системы маркирования экологически безопасных продуктов приводит к частым фальсификациям на рынке [6].

На сегодняшний день в мире более 80 % органической продукции сертифицировано по стандартам стран Евросоюза, США, Японии. К сожалению, Россия в данный момент не признает меж-

дународные стандарты, аналогично как и другие страны не признают российские.

Ожидаемого резкого роста производства после вступления в силу федерального закона об органической продукции не произошло. Замедление темпов развития производства включает в себя недостаточный уровень знаний потребителей об органике, а также отсутствие федеральных мер поддержки производителей экологически чистой продукции в Российской Федерации. О государственной стратегии развития отрасли производства органической продукции до 2030 г. пока рано делать какие-то выводы, т.к. она была утверждена относительно недавно 4 июля 2023 г. [7], однако, число производителей, желающих сертифицировать свою продукцию увеличилось в несколько раз.

Как упоминалось выше, производители, имея законное право на господдержку, получали минимальные суммы, например, на компенсацию затрат на органическую сертификацию, органические удобрения и пестициды, субсидии и др. Иметь право и фактически получать поддержку – не одно и то же.

Одним из различий работы органического производства от традиционного предприятия является технология обработки. В сельскохозяйственных организациях, не направленных на органическое производство как в сфере растениеводства, так и в сфере животноводства многие процессы ускоряют различные искусственно созданные пестициды, удобрения, подкормка, т.е. используются интенсивные технологии, за счёт которых потребитель быстро и доступно получает готовый продукт. Однако, в режиме органического производства нельзя сказать, что потребитель на выходе не получит свой продукт. Наоборот, готовая продукция будет более обогащена натуральными компонентами, которая будет полезна для поддержания здоровья населения страны, так и для почвы будет меньше рисков потери плодородия, если обрабатывать её удобрениями природного происхождения, но время затраты значительно увеличиваются.

Для государства целесообразно поддерживать и расширять данный сектор производства, к примеру, разрабатывая систему преференций для компаний-производителей, оптимизируя систему регуляторных инструментов и т.д. [8].

**Выводы.** Органическое производство продукции способствует сохранению и восстановлению продовольственных и экологических систем, обеспечивает социально-экономическую устойчивость и продовольственную безопасность местных сообществ, формирует



социальный тип «природосберегающего земледельца», т.е. выступает важным фактором сохранения и развития человеческого капитала сельских территорий. Также оно сглаживает социально-экономические разрывы в уровне и качестве жизни между пригородными и периферийными сельскими районами, сохраняет традиционный культурный ландшафт, поддерживает агротуризм и выполняет ряд дополнительных функций.

На федеральном уровне требуется выход на новый уровень масштабной государственной поддержки органического сегмента АПК по всей технологической цепочке от производителей органических средств производства, например, биоудобрений, биопрепаратов для защиты растений от вредителей и болезней, до потенциальных потребителей. Наука и образование должны идти с новыми тенденциями, от которых зависит современность технологий экологического земледелия и животноводства, а также улучшенная система их доведения до экопроизводителей. Стоит отметить усиление информационного потока среди населения о натуральной органической продукции, от чего зависит здоровье и качество жизни нации. Считаем необходимым эффективным на региональном уровне увеличить охват возможных территорий, которые будут пригодны для органического сельского хозяйства и предприятий-производителей экологически чистых продуктов питания [1].

Рынок органической продукции является на сегодняшний день очень перспективным направлением, т.к. это компенсация за вред от плохой экологии через продукты питания. Платёжеспособный спрос рождает предложение, поэтому в будущем внедрение направления развития органических производств будет расти.

### **Список использованных источников**

1. Коваленко Е.Г. Проблемы и перспективы производства органической продукции в малых формах хозяйствования // *Контентус*. – 2020. – № 1. – С. 35-43.

2. Отказ от дорогих покупок, сокращение расходов на развлечения и перераспределение бюджета в пользу еды – как экономят потребители // URL: <https://dairynews.today/news/otkaz-ot-dorogikh-pokupok-sokrashchenie-raskhodov.html>; Алексей Воронин: Падение доходов, высокий уровень инфляции, закредитованность населения привели к тому, что потребители стали активнее экономить // URL: <https://dairynews.today/news/aleksey-voronin-padenie-dokhodov-vysokiy-uroven-in.htm> (дата обращения 21.02.2024).

3. Потенциал развития органического сельского хозяйства на региональном уровне / И.Л. Воротников, Л.А. Александрова, Е.В. Васильева, И.Н. Меркулова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2020. - № 8.

4. Глава органического союза: рынок органики РФ не имеет векторов развития, действует в системе случайностей //URL: <https://www.interfax.ru/interview/842515>. (дата обращения 25.02.2024).

5. Ленина М. Почему российский потребитель не верит в российскую органику // URL: <https://www.dairynews.ru/news/pochemu-rossiyskiy-potrebitel-ne-verit-v-rossiysku.html>. (дата обращения 27.02.2024).

6. Часто задаваемые вопросы об органической продукции // URL:<https://foodsmi.com/zakonodatelstvo/chasto-zadavaemye-voprosy-ob-organicheskoy-produktsii/> (дата обращения 27.02.2024).

7. Распоряжение Правительства РФ от 4 июля 2023 г. № 1788-р «Об утверждении Стратегии развития производства органической продукции в РФ до 2030 г.»

8. Дробышевский А., Сеницын А. Органик union. Тенденции развития органического сельского хозяйства в ЕАЭС // Агроинвестор. - 2021. - № 6.

9. Бабьяк М.А. Производство органической продукции как фактор повышения устойчивости АПК России // В кн.: Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник трудов XIII Международной научно-практической конференции - Брянск, 2022. - С. 30-35.

10. Кострова Ю.Б., Мартынушкин А.Б. Проблемы развития рынка органической продукции в РФ // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2020. - № 1 (60). - С. 252-255.

11. Самыгин Д.Ю. Концепция стратегического планирования в сфере продовольственной безопасности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2021. - № 2. - С. 14-20.

## PROBLEMS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ORGANIC PRODUCTS PRODUCTION IN THE RUSSIAN FEDERATION

Arkusha R.S., Zhilyakov D.I.

*Abstract.* One of the modern trends in the development of agriculture and ensuring the country's food security is described - the production of organic products. The main problems in the development of or-

ganic production in the Russian Federation, which can pose a threat to the country's food security, are analyzed, and the prospects for this direction of development of the agro-industrial complex are assessed.

*Key words:* organic products, organic production, livestock farming, crop production, export, agro-industrial complex.

УДК 332.145:338.436.33

## ESG ТРАНСФОРМАЦИЯ В АПК, КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Бледнова Е.М., преподаватель, и.о. заведующего кафедрой,  
kbcbxrf046@mail.ru,

Романов А.Д., студент, sasharomnat15@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Работа посвящена анализу использования ESG трансформации предприятия в секторе АПК с учетом возрастающих потребностей производства в экологически чистых продуктах питания, защите окружающей среды и новых подходов менеджмента организаций.

*Ключевые слова:* менеджмент, трансформация, управление, экология, стратегия развития.

**Введение.** На современном этапе экономического развития в нашей стране все большую популярность приобретает принцип ESG трансформации предприятий в агропромышленном комплексе. Эта тенденция прослеживается в последние годы в различных странах, ориентация на «зеленое производство» является наиболее перспективной.

Необходимость самоизоляции во время пандемии привело к тому, что все больше людей стали стремиться к здоровому образу жизни и как следствие отдают предпочтение здоровой еде. Анализ затрат показал, что население молодого и более старшего поколения увеличило траты на здоровое питание, что может оказать положительное влияние на производство натуральных органических продуктов без сахара, красителей и консервантов. Люди переориентировали свое потребление с целью сохранения здоровья и восстановления после перенесенной болезни.

Мы видим, что большая доля потребителей продуктов питания согласны платить большую цену за натуральные или так называе-

мые органические продукты, часть населения меняет свои привычки и переориентируется на другое потребление только ради того, чтобы сократить негативное влияние на экологию, поэтому все чаще мы видим маркировку «Эко» на продукции различных производителей. В некоторых странах уже на государственном уровне штрафуют предприятия за вред экологии и сотрудникам.

**Цель.** Изучить и проанализировать возможные перспективы развития предприятий АПК при использовании современного ESG подхода в менеджменте.

ESG, или "Environmental, Social and Governance" (Экологическое, Социальное и Управленческое) — это новый подход к управлению бизнесом, который становится все более популярным среди компаний. Он включает в себя учет не только финансовых результатов, но и воздействия организации на окружающую среду, общественное благосостояние и качество управления. Таким образом забота о людях и экологии помогает добиваться высоких результатов не только крупным компаниям, но и представителям среднего и малого бизнеса. Нарушение принципов ESG может привести к потере репутации и отказа покупателей от продукции компании.

**Материал и методика исследования.** Трансформация организации через призму ESG означает переход от традиционной модели управления, основанной исключительно на прибыли, к модели, учитывающей и другие аспекты деятельности компании. Это включает в себя принятие мер по снижению отрицательного воздействия на окружающую среду, улучшение условий труда для сотрудников, увеличение ответственности в управлении и прозрачности бизнес-процессов.

Рассмотрим, как работают эти принципы на практике:

Экологический – принцип, который раскрывает все, что связано с экологией, начиная от раздельного сбора мусора, отказа от полиэтиленовых пакетов и заканчивая безотходным производством в целом. Все эти меры направлены на сохранение окружающей среды или снижение негативного влияния на нее компаний производителей и переработчиков сельскохозяйственного сырья.

Социальный – этот принцип раскрывает взаимосвязь и коммуникацию фирмы не только сотрудниками, но и более широким кругом людей (клиентами, покупателями, подрядчиками, поставщиками). При таком подходе руководством компании могут быть использованы различные стимулирующие программы (премирование, дополнительный отпуск, санаторно-курортное лечение, медицинская страховка сотрудника и т.д.). Кроме того, администрация по-

стоянно работает над автоматизацией производства, улучшением условий труда на рабочих местах, снижением общей нагрузки на работника и отсутствием переработок.

Управленческий – принцип так называемых «нефинансовых» факторов. При данном подходе рассматривается прозрачность отчетности и общая политика внутри компании, направленная на антикоррупционную деятельность. Часто компании формируют свой кодекс, основываясь на котором строятся взаимоотношения в коллективе, что повышает общее доверие компании и становится неоспоримым конкурентным преимуществом, тогда как несоблюдение норм влечет за собой снижение общей репутации предприятия, бренда и стоимость акционерного капитала.

С 2020 г. в России действует закон об «органической продукции», который регулирует применение при выращивании определенных химикатов, антибиотиков стимуляторов роста и т.п. Кроме того, такие производители должны выделять средства на восстановление и сохранение ресурсов почвы используя биоудобрения и биопрепараты отечественных производителей.

В компании предприятий АПК, которые используют ESG трансформацию все чаще возникает необходимость решать такие вопросы как: обучение и просвещение сотрудников с учетом экологических принципов, анализ проблем экологической обстановки советующего региона, организация участия работников в различных экологических мероприятиях и проектах.

Помочь нашим производителям могут новые технологии, которые с каждым днем все больше внедряются на предприятиях. При производстве продуктов питания все чаще анализируют упаковку продукции с точки зрения возможности её переработки или замены на биоразлагаемую. Часть производителей уже сегодня организуют на предприятии отдельный сбор отходов с последующей переработкой, используют замкнутый цикл производства.

В современном мире компании все чаще сталкиваются с требованиями со стороны своих инвесторов, потребителей и законодателей относительно учета факторов ESG. И все большее количество исследований свидетельствует о том, что компании, уделяющие внимание ESG, имеют высокую вероятность долгосрочного успеха и создания стойкой ценности для своих акционеров.

**Результаты исследования.** Трансформация организации через ESG включает в себя несколько ключевых этапов. Во-первых, необходимо провести анализ воздействия компании на окружающую среду, общественное благосостояние и управленческие практики. Затем ком-

пания должна определить приоритетные области для улучшения и разработать конкретные цели и меры для их достижения.

Для успешного внедрения ESG необходимо определить ключевые направления и ставить реальные цели. Нельзя в одиночку побороть глобальное потепление, но можно сделать упор на развитие безотходного производства, что в свою очередь позволит сделать ещё один шаг для решения общей мировой задачи. Таким образом, необходимо разработать общую стратегию развития организации и поэтапно реализовывать её. Для этого необходимо провести подготовительную работу по внедрению ESG трансформации на предприятии.

Для успешной трансформации организации через ESG необходима активная поддержка руководства и вовлечение всех уровней организации. Это требует изменения корпоративной культуры, создания новых систем управления и мотивации, а также обучения сотрудников новым принципам управления, они должны иметь представление о ESG подходе.

Для продвижения компании в заданном направлении, необходимо отслеживать рейтинг ESG. Рейтинговое агентство в этом случае показывает, что направление, в котором работает компания учитывает влияние на окружающую среду, ценит социальные аспекты и работает над прозрачностью корпоративного управления. Если компания производитель стремится привлечь дополнительное финансирование своего производства, такой рейтинг станет незаменимым доказательством успешной работы в сфере ESG. Обычно рейтинговое агентство сами разрабатывают критерии оценки и передают им разный вес, что конечно же является условностью, но то, что компания уже имеет подобный рейтинг становится явным преимуществом организации по сравнению с другими, неработающими в данном направлении.

**Выводы.** Из-за возросшего потребления «полезных продуктов» изменились текущие приоритеты компании пищевой промышленности. Они смогли дополнительные доходы потратить на охрану труда, переработку отходов производства и развитие управляющих органов, что является начальным этапом реализации ESG трансформации. В перспективе компании АПК стремятся к увеличению энергоэффективности и более разумного использования природных ресурсов.

Несмотря на то, что трансформация организации через ESG может потребовать значительных инвестиций и усиленного контроля со стороны регуляторов, компании, которые успешно реали-

зуют этот процесс, получают не только конкурентные преимущества, но и укрепляют свою позицию на рынке, уменьшают риски и увеличивают долгосрочную стоимость своего бизнеса.

Потребность в агроэкспорте возрастает с каждым годом, необходимо обеспечивать не только внутренний рынок высококачественной продукцией, но и увеличивать поставки и искать новые рынки сбыта за пределами нашей страны. Для этого мало выпускать конкурентноспособную продукцию, необходимо следовать общемировым требованиям и тенденциям, что проявляется в снижении общих выбросов парниковых газов в окружающую среду и внедрении механизмов возделывания с активным поглощением углерода почвой.

Таким образом, ESG становится неотъемлемой частью стратегии развития современных компаний в сфере АПК. Трансформация организации через призму ESG требует серьезных изменений, но перспективы внедрения этого подхода являются особенно многообещающими для компаний, стремящихся к устойчивому росту и созданию наивысшей стойкой ценности для всех заинтересованных сторон.

#### **Список использованных источников**

1. Федеральный закон от 3 августа 2018 г. № 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. - 2018. - № 32 (Ч. I). - Ст. 5073; Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://www.pravo.gov.ru>.
2. Афанасьев М.П., Шаш Н.Н. ESG-трансформация в корпоративном секторе: систематизация глобального подхода // Проблемы прогнозирования. - 2022. - № 6 (195). - С. 185-197.
3. Новикова Е.В. Концептуальные основы правового регулирования «зеленой» экономики в России // Экологическое право. - 2020. - № 5. - С. 3-10.
4. ESG-трансформация как вектор устойчивого развития: В трех томах. Том 2 / Под общ. ред. К.Е. Турбиной и И.Ю. Юргенса. - М.: Изд-во «Аспект Пресс», 2022. - 650 с.

#### **ESG TRANSFORMATION IN THE AGRICULTURAL INDUSTRY AS A FACTOR OF ECONOMIC DEVELOPMENT**

Blednova E. M., Romanov A.D.

*Abstract.* This work is devoted to the analysis of the use of ESG enterprise transformation in the agricultural sector, taking into account the growing needs of the production of environmentally friendly food, envi-

ronmental protection and new approaches to organizational management.

*Key words:* management, transformation, management, ecology, development strategy.

УДК 634

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ САДОВОДСТВА В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Болохонцева Ю.И., кандидат экон. наук, зав. кафедрой,  
smu\_kgsha@mail.ru,  
Решетова С.А., студент,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются перспективные направления развития садоводства в Курской области. Анализируются основные виды государственной поддержки садоводов. Поддержка российских сельхозпроизводителей плодов и ягод – это приоритетное направление государства. В статье представлены факторы, тормозящие развитие садоводства. В Курской области планируют продолжить строительство селекционно-семеноводческих центров, увеличить площади интенсивных садов.

*Ключевые слова:* садоводство, интенсивный сад, рентабельность, урожайность, валовой сбор, прибыль.

**Введение.** Садоводство – сложная система возделывания плодовых и ягодных растений. В ее основе лежит комплексное использование природных, материальных, финансовых и трудовых ресурсов. Изучая экономическую эффективность садоводства, обязательно учитывают его специфические особенности. Многолетние насаждения здесь относят к основным средствам производства, характеризующиеся целенаправленным хозяйственным использованием.

Садоводство занимает особое место в обеспечении населения Российской Федерации фруктами и ягодами, содержащими весь комплекс необходимых человеку витаминов, что в конечном итоге определяет качество жизни граждан страны.

*Цель.* Изучить перспективы развития садоводства в Курской области.



**Материал и методика исследования.** Методология исследования включает в себя ряд общенаучных методов и специальных методов, а также анализ литературных источников.

**Результат исследований.** Реализуемый в настоящее время в Российской Федерации курс на импортозамещение предусматривает развитие отечественных наукоемких производств, которые смогли бы за относительно короткий промежуток времени восполнить дефицит плодов и ягод.

Главной причиной низкого внедрения в промышленное производство сортов отечественной селекции является отсутствие в достаточном количестве сертифицированного посадочного материала.

Особое внимание в настоящее время уделяется развитию интенсивного садоводства. В Приложении №8 Госпрограммы [1] установлен ряд повышенных коэффициентов для питомниководства и интенсивного садоводства [1]. Это позволяет предприятиям, реализующим ряд подобных инвестиционных проектов, получить больший объем государственной поддержки [1].

Далее изучим факторы, тормозящие развитие садоводства (рисунок 1).

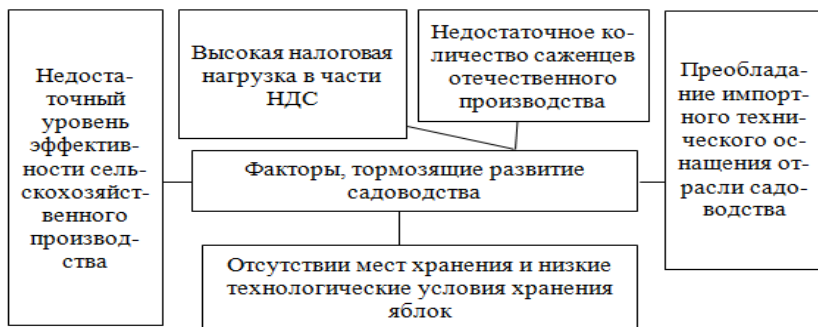


Рисунок 1 - Факторы, тормозящие развитие садоводства

Курская область один из ведущих регионов по производству плодов и ягод. По предварительным данным Росстата Курская область по урожайности плодово-ягодных культур занимает 4 место (266,7 ц/га).

Среди сортов яблок, которые выращивались в Курской губернии самым известным является антоновка. Этот сорт выделяется зимостойкостью, нетребовательностью к почве и урожайностью (до 500 кг с дерева).

В настоящее время садоводство развивается в нескольких районах: Щигровском, Фатежском, Обоянском. Они и районный праздник свой проводят – «Обоянское яблоко», и без ненужного в таких случаях стеснения называют Обоянь родиной курской антоновки.

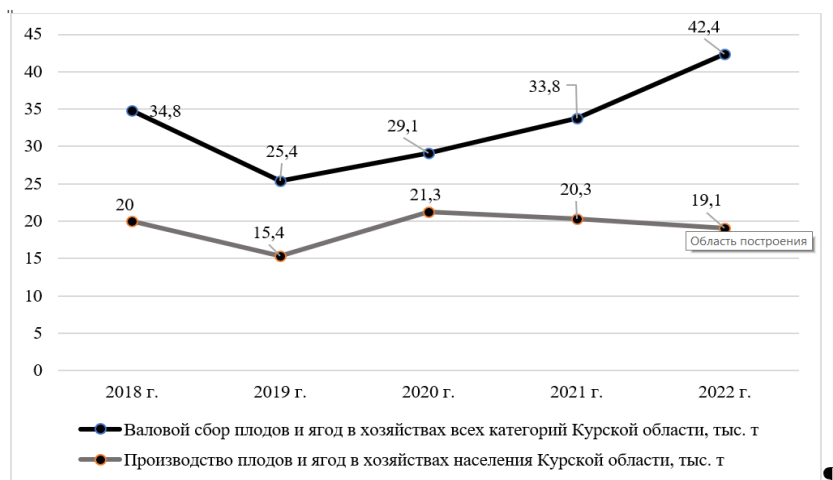


Рисунок 2 - Производство и валовой сбор плодов и ягод в Курской области

Из рисунка 2 ярко видно увеличение валового сбора плодов и ягод в Курской области в 2022 г. в сравнении с 2018 г. на 7,7 тыс. т или на 30,20 %. Валовой сбор семечковых плодов возрос на 30,20 % или на 7,7 тыс. т. (с 25,5 тыс. т в 2018 г. до 33,2 тыс. т в 2022 г.), валовой сбор косточковых плодов увеличился на 6,98 % или на 0,3 тыс. т (с 4,3 тыс. т в 2019 г. до 4,6 тыс. т. в 2022 г.), сбор ягод напротив уменьшился на 10,20 % или на 0,5 тыс. т. (с 4,9 тыс. т в 2018 г. до 4,4 тыс. т в 2022 г.).

Однако в 2022 г. в сравнении с 2018 г. сократилась площадь плодово-ягодных насаждений на 42,67 % или на 3,2 тыс. га, в том числе в плодоносящем возрасте – на 44,64 % или на 2,5 тыс. га (рисунок 3). Это объясняется уменьшением количества хозяйств, занимающихся выращиванием плодово-ягодной продукции.

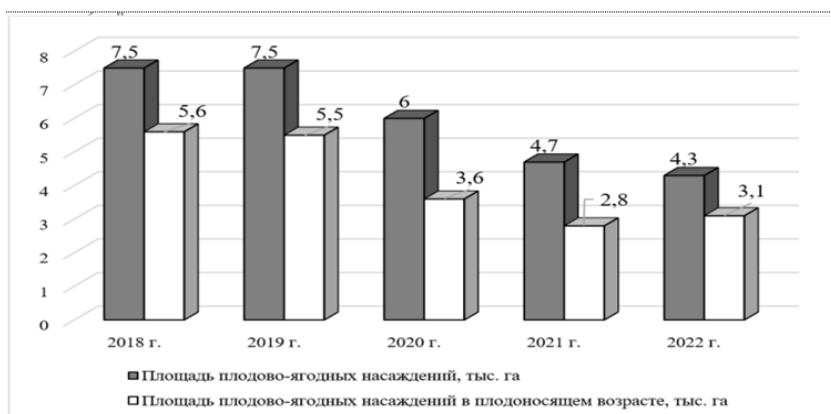


Рисунок 3 - Площадь плодово-ягодных насаждений в Курской области

Рассмотрим меры государственной поддержки садоводства. Так, планируется в России к 2030 г. в сравнении с 2023 г. увеличить финансирование расходов на проведение научных исследований и разработок с учетом требований рынка на 14,45 % до 405,3 млн руб. [2]. Объем субсидирования садоводов на закладку новых насаждений в 2023 г. увеличен в 1,5 раза и составил 7,33 млрд руб.

В прогнозе социально экономического развития Курской области на 2024 г. и плановый период 2025 и 2026 гг. [3] говорится, что «в растениеводстве продолжится реализация инвестиционных проектов по строительству селекционно-семеноводческих центров. В целях решения задачи импортозамещения плодово-ягодной продукции реализуется ряд проектов по созданию садов интенсивного типа, закладке многолетних ягодных кустарниковых насаждений. В Беловском, Курском, Кореневском, Мантуровском и Фатежском районах заложено около 187 гектаров многолетних плодово-ягодных насаждений» [3]. Кроме яблок, по суперинтенсивной технологии в области планируется выращивание груш и вишни, а также ягодных кустарников – смородины, малины, ежевики и крыжовника.

**Выводы.** Таким образом, в Курской области есть все условия, чтобы создать сеть специализированных питомников и заложить интенсивные сады, доведя к 2024 г. их площадь более чем 3000 га. Это даст возможность получить 75–80 тыс. тонн плодов в Курской области. Получение высокого урожая яблок станет возможным, ес-

ли будут преимущественно выбираться саженцы сортов, имеющих высокие вкусовые и питательные характеристики.

### **Список использованных источников**

1. О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Постановление Правительства РФ от 14.07.2012. №717 (ред. от 22.12.2023) // СПС Консультант Плюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_133795/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_133795/). - Текст электронный.

2. О внесении изменений в Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017 – 2030 годы. Постановление Правительства РФ от 30 сентября 2023 г. №1614 / Информационно-правовой портал Гарант.ru - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407687870/>. - Текст электронный.

3. О прогнозе социально-экономического развития Курской области на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов. Распоряжение Правительства Курской области от 27.10.2023 № 1056-рп // Официальный сайт губернатора и правительства Курской области. - URL: <https://kursk.ru/region/economy/page-391565/> - Текст электронный.

4. Болохонцева Ю.И., Решетова С.А. Интенсивные технологии в садоводстве / В кн.: Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса. Материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Курск, 15 ноября 2023 г., ч.1. - Курск, 2024. - С. 89-95.

5. Салтык И.П. Оценка системы регулирования экономических отношений // Сахарная свекла. - 2005. - № 6. - С. 13.

6. Повышение эффективности функционирования предприятий свеклосахарного подкомплекса Курской области путем улучшения их финансового состояния / Ю.И. Болохонцева, И.С. Меркушева, И.П. Салтык и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - № 5. - С. 175-185.

7. Sokolov O.V. Current state and problems of development of organic gardening in Russia / O.V. Sokolov, N.P. Castornov, D.I. Zhilyakov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2021. - № 845(1). - С. 012048.

8. Асеева А.А., Малахова С.В., Малахов А.В. Методика оценки деловой активности предприятий АПК по индикаторам денежных потоков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 6. - С. 48-52. - EDN ZIZQVJ.

9. Назарова А.А. Государственная программа по поддержке садоводства в России // В кн.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКС академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. - Том 1. – Рязань, 2020. - С. 26-29.

10. Санду И.С., Савенко В.Г., Гасанова Х.Н. Освоение инноваций в агропромышленном комплексе: опыт и проблемы. – Москва : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Федеральный центр сельскохозяйственного консультирования и переподготовки кадров агропромышленного комплекса», 2006. – 136 с.

11. Жиликов Д.И., Соколов О. В. Обеспечение экономического роста в садоводстве региона // В кн.: Актуальные проблемы региональной и отраслевой экономики: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Мичуринск, 08 ноября 2023 года. – Мичуринск: Общество с ограниченной ответственностью "БИС", 2023. – С. 266-269.

12. Развитие подотраслей садоводства, овощеводства и картофелеводства в АПК Брянской области / С.М. Сычев, С.А. Бельченко, Г.П. Малякко и др. // Вестник Брянской ГСХА. - 2023. - № 1 (95). - С. 10-20.

## PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF HORTICULTURE IN THE KURSK REGION

Bolokhonzeva U.I., Reshetova S.A.

*Abstract.* The article discusses promising areas of horticulture development in the Kursk region. The main types of state support for gardeners are analyzed. Support for Russian agricultural producers of fruits and berries is a priority area of the state. The article presents the factors hindering the development of horticulture. In the Kursk region, it is planned to continue the construction of breeding and seed centers, and increase the area of intensive gardens.

*Key words:* gardening, intensive gardening, profitability, yield, gross harvest, profit.

## ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Буткова О.В., кандидат экон. наук, доцент,

butkova\_ov@inbox.ru,

АЧИИ ФГБОУ ВО «Донской ГАУ», Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается дефиниция «экономическая безопасность» как сфера научного знания. Проведен анализ некоторых проблем, отрицательно сказывающихся на уровне экономической безопасности аграрных формирований, дана подробная оценка внешним угрозам экономической безопасности последних лет, определены основные внутренние угрозы экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий юга Ростовской области.

*Ключевые слова:* экономическая безопасность, внешние угрозы, внутренние угрозы, проблемы, аграрные формирования.

**Введение.** Последнее десятилетие ознаменовалось для России периодом реформирования экономики в условиях санкций со стороны недружественных стран, социальных и политических потрясений. Глобальные изменения экономических условий хозяйствования привели к существенному пересмотру производственных отношений между хозяйствующими субъектами. Сегодня на первый план выдвигается способность предприятий к ответственности и самостоятельности, а также повышения их уровня в ходе осуществления своей уставной деятельности, что невозможно без критического осмысления результатов своей работы в целом и без оценки своего финансового состояния в частности.

Сегодня, предприятия, функционирующие в аграрном секторе, испытывают определенные финансовые трудности, несмотря на субсидии, выделяемые в рамках государственной помощи, что оказывает негативное влияние на продовольственную безопасность государства.

Таким образом, обеспечение экономической безопасности экономических субъектов, функционирующих в аграрной сфере, на сегодняшний день является основной проблемой и заключается в нивелировании внешних и внутренних угроз эффективности их деятельности.

**Цель.** Выявить основные проблемы обеспечения экономической безопасности аграрных предприятий юга Ростовской области

для своевременного их устранения путем минимизации воздействия экономических, политических и социальных факторов на их деятельность.

**Материал и методика исследования.** В ходе проведенного исследования были изучены и проанализированы фундаментальные научные разработки в части определения дефиниции «экономическая безопасность», проведен анализ внешних и внутренних факторов, оказывающих отрицательное воздействие на уровень экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий.

На основе теоретических исследований определены проблемы обеспечения экономической безопасности аграрных предприятий, для чего использовались следующие методы познания: анализ, синтез, конкретизация и абстрагирование, классификация.

**Результаты исследования.** Длительный период действия экономических санкций со стороны иностранных государств, мировой локдаун 2020 г., политические события привели к развитию валютотекущего экономического кризиса в стране.

В кризисных условиях хозяйствования у экономических субъектов возникла острая необходимость сохранения своей экономической безопасности, ввиду возникновения большого количества угроз их благополучной деятельности. Специфика деятельности сельскохозяйственных предприятий требует налаживания механизма двойной адаптации к рыночным и природно-климатическим условиям [1. - С. 10].

Термин «экономическая безопасность» как экономическая категория возник сравнительно недавно. Первоначально безопасность предприятия рассматривали как сохранение информации о нем. Однако впоследствии возникшие перед предприятиями реалии, привели к трансформации данного понятия как экономической категории [2].

Сегодня, согласно законодательству Российской Федерации, безопасность рассматривается сквозь призму защищенности от внутренних и внешних угроз [3], то есть экономическая безопасность предприятий АПК представляет собой комплекс мер, направленных на обеспечение устойчивости и защиты их финансовых ресурсов, активов и операций от внешних и внутренних угроз [4].

Проведенный анализ деятельности сельскохозяйственных предприятий юга Ростовской области показал, что в течение, как минимум, последних пяти лет, предприятия имели множество проблем, которые отрицательно сказывались на эффективности их деятельности, следова-

тельно, на их финансовом состоянии, что, в конечном итоге, привело к культивированию множества угроз их экономической безопасности.

Начиная с 2020 г., предприятия оказались в сложных экономических условиях: затяжной экономический кризис усугубленный разразившейся пандемией конца 2019 г., основной удар которой пришелся на весну и лето 2020 г., то есть на время, которое архиважно для аграрных предприятий.

Именно весной начинаются агротехнические мероприятия по посеву яровых сельскохозяйственных и прочих культур. Всеобщий локдаун, объявленный в стране, привел к тому, что аграрии не успели в полном объеме качественно обработать сельскохозяйственные угодья и провести все агротехнические мероприятия в оптимальные сроки. В связи с этим, урожайность сельскохозяйственных культур ухудшилась, вследствие чего снизились валовые сборы, что привело к снижению выручки от реализации выращенной продукции при одновременном неконтролируемом росте ее себестоимости вследствие высоких темпов инфляции на запасные части, топливо, удобрения и прочих материально-производственных запасов, необходимых для осуществления сельскохозяйственного производства. Превышение темпов роста себестоимости продаваемой продукции над темпами роста выручки привело к тому, что в конце 2020 г. многие предприятия по итогам своей деятельности получили достаточно ощутимую сумму убытка.

В условиях убыточной деятельности предприятия были вынуждены обращаться к заемным источникам финансирования, что впоследствии отрицательно сказалось на их финансовом положении и привело к угрозе их экономической безопасности.

В 2021 г. ситуация стала выправляться, наладились прерванные локдауном производственно-хозяйственные связи, цены на производственные запасы, необходимые для ведения производственной деятельности, стабилизировались, что привело к интенсификации производства хозяйств.

В 2022 г. в результате определенных политических решений и влияния множества санкционных экономических пакетов со стороны недружественных стран снова поставили экономическую безопасность исследуемых предприятий под угрозу. Появились ограничения на приобретение зарубежной сельскохозяйственной техники и запасных частей к ним из-за «ухода» многих производителей с российского рынка. Активизировались инфляционные процессы. Отсутствие многих импортных удобрений и средств защиты растений от вредителей, а также сложившиеся неблагоприятные климатические условия вновь привели к снижению урожайности сель-



скохозяйственных культур и неконтролируемому росту себестоимости продукции. Экономическая безопасность предприятий вновь оказалась под угрозой.

С 2022 г. наблюдается сокращение федеральных и региональных программ поддержки сельскохозяйственных предприятия, что также оказывает отрицательное воздействие на экономическую безопасность сельскохозяйственных предприятий.

**Выводы.** Проведенное исследование показало, что степень влияния на внешние угрозы экономической безопасности у всех исследуемых предприятий ограничена, следовательно, полностью нивелировать их влияние на экономическую безопасность предприятия невыполнимая задача. Их влияние можно только сгладить, воздействуя на внутренние угрозы экономической безопасности.

К основным внутренним угрозам экономической безопасности аграрных формирований юга Ростовской области являются:

1. Убыточная деятельность многих предприятий;

2. Неэффективное использование монетарных и прочих ресурсов, имеющихся на предприятиях. Большой объем денежных средств заморожены на счетах, что недопустимо в условиях инфляции и приводит к ухудшению финансовых показателей.

3. На предприятиях имеют место большие суммы дебиторской задолженности, поскольку платежеспособность основных контрагентов предприятия ухудшается, что в свою очередь, приводит к ухудшению финансового состояния предприятия и так далее.

Практически все возникшие внутренние проблемы, выявленные в ходе исследования хозяйственной деятельности аграрных формирований, являются следствием отказа предприятия от практики планирования своей деятельности. В качестве плановых показателей предприятие использует, как правило, данные предыдущего отчетного периода, реже данные наиболее эффективного отчетного периода.

Указанные основные проблемы в совокупности привели к снижению уровня экономической безопасности предприятий, функционирующих в сфере АПК.

#### **Список использованных источников**

1. Берёза О.А. Экономическая безопасность сельскохозяйственных предприятий // *Juvenis Scientia*. – 2019. – № 1. – С. 10-13.

2. Безверхая Е.Н., Губа И.И., Ковалева К.А. Экономическая безопасность предприятия: сущность и факторы // *Научный журнал КубГАУ*. – 2015. – № 108 (04).

3. Васильева Л.П. Экономическая безопасность: определения и сущность // Журнал прикладных исследований. – 2020. – № 3. – С. 6-13.
4. Куцевалов Д.А. Экономическая безопасность предприятия агропромышленного комплекса: теоретическая основа, сущность и структура // Вестник Евразийской науки. – 2023. – № 2. – Т.15.
5. Кривоухов А.А. Информационная безопасность как мера обеспечения национальной безопасности России // Государство и общество: вчера, сегодня, завтра. Серия: Право. – 2013. – № 9(3). – С. 105-112.
6. Оценка формирования и использования человеческого капитала региона в условиях глобальной нестабильности / С. О. Новосельский и др. // Учет и статистика. – 2023. – Т. 20. - № 4. – С. 60-74.
7. Калинина Г.В., Лучкова И.В., Курочкина Е.Н. Экологические аспекты экономической безопасности России // В кн.: Роль бухгалтерского учета, контроля и аудита в обеспечении экономической безопасности России: сборник научных трудов.- Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Научный консультант», 2015. - С. 163-184.
8. Факторы и принципы управления человеческим капиталом региональных социально-экономических систем / О.С. Фомин, О.Н. Пронская, О.В. Ильинова и др. // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 7(120). – С. 26-31.
9. Самыгин Д.Ю. Концепция стратегического планирования в сфере продовольственной безопасности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2021. - № 2. - С. 14-20.
10. Дьяченко О.В. Расширение посевных площадей как условие обеспечения продовольственной безопасности страны // В кн.: Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. - С. 82-87.

## MAIN PROBLEMS OF ENSURING ECONOMIC SECURITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Butkova O.V.

*Abstract.* The article examines the definition of «economic security» as a sphere of scientific knowledge. An analysis of some problems that negatively affect the level of economic security of agricultural formations was carried out, a detailed assessment of external threats to eco-

conomic security in recent years was given, and the main internal threats to the economic security of agricultural enterprises in the south of the Rostov region were identified.

*Key words:* economic security, external threats, internal threats, problems, agricultural formations.

УДК 633.853.52

## СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА СОИ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Векленко В.И., доктор экон. наук, профессор,  
viv-den@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В последние годы посевные площади сои в Курской области возросли почти на 44 %. Существенно увеличилась доля указанной культуры как во всей площади посевов, так и в посевах масличных культур. Еще больше возросли валовые сборы бобов сои, составляющие основную часть заготовки семян масличных культур. Практически на одном уровне остается урожайность сои, но она выше средней по стране. Учитывая то, что за два десятка лет возделывания сои в регионе урожайность возросла почти в 2,7 раза, можно прогнозировать ее рост к 2030 г. до 28 ц/га. Высокая рентабельность и наиболее высокие суммы прибыли с 1 га посевов сои по сравнению с другими культурами позволяют рекомендовать в соответствии с оптимальным решением экономико-математической модели расширение в 1,8 раза посевных площадей, что даст возможность в 2,6 раза увеличить производство бобов сои, повысить рентабельность производства до 90 %.

*Ключевые слова:* соя, посевные площади, валовой сбор, урожайность, прибыль, рентабельность.

**Введение.** Производство сои имеет важное значение для развития отраслей растениеводства, сельскохозяйственного производства и агропромышленного комплекса Курской области [1]. Регион является одним из крупнейших производителей сои в России, занимая в 2022 г. 2 место по валовому ее производству среди регионов страны, уступая лишь Амурской области. Дальнейшее развитие производства соевых бобов в регионе будет влиять на обеспечение

РФ этим видом продукции сельского хозяйства и продукцией ее переработки.

**Цель.** Провести анализ современного состояния и обосновать перспективы развития производства сои в регионе.

**Материал и методика исследования.** Исследования проводились по материалам Федеральной службы государственной статистики [2] и Территориального органа федеральной службы государственной статистики по Курской области [3-7]. Использовались такие методы экономических исследований, как корреляционно-регрессионный анализ, экстраполяционные модели, экономикоматематическое моделирование.

**Результаты исследования.** Анализ современного состояния производства сои в Курской области показывает, что посевные площади ее в течение последних пяти лет ежегодно возрастали, за исключением некоторого снижения в 2020 г., и увеличились в 2022 г. по сравнению с 2018 г. на 98 тыс. га, или почти на 44 %. Доля региональных посевов в общероссийской площади составила в 2022 г. 9,1 %.

В структуре же всей площади посевов и посевов масличных культур Курской области доля сои за рассматриваемый период существенно возросла и достигла большого удельного веса, значительно превышающего средний уровень по стране и всех регионах, кроме некоторых областей Дальневосточного федерального округа.

Валовое производство бобов сои увеличилось на 206 тыс. т или почти на 45 %, и составило в 2022 г. почти  $\frac{2}{3}$  валового сбора семян масличных культур. Удельный вес регионального производства в валовом сборе в целом по РФ в указанном году составил 11,1 %.

Колебалась в рассматриваемом периоде и практически осталась на одном уровне урожайность сои. Но ее величина в 2022 г. была на 3,3 ц/га, или на 18,4 % выше средней урожайности по стране (таблица 1).

Вместе с тем, анализ урожайности сои за более длительный период показывает, что ее уровень существенно возрос. Средняя урожайность в 2018-2022 гг. была почти в 2,7 раза выше, чем в 2002-2006 гг. Корреляционный анализ показывает на высокий уровень взаимосвязи между урожайностью сои и порядковым номером года во временном ряду урожайности за период 2002-2022 гг. ( $R=0,881$ ).

Таблица 1 – Основные показатели производства сои в Курской области

| Показатель                                                                     | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | Показатели 2022 г.<br>в % (+) к<br><u>2018 г.</u> |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------------------------------------|
| Посевные площади, тыс. га                                                      | 221,8   | 282,6   | 264,4   | 289,9   | 318,8   | 143,7                                             |
| Удельный вес, %:<br>во всей посевной<br>площади                                | 13,7    | 17,2    | 15,9    | 17,3    | 18,6    | 4,9                                               |
| в посевах мас-<br>личных культур                                               | 51,7    | 59,8    | 59,8    | 59,7    | 60,0    | 8,4                                               |
| Валовой сбор<br>бобов сои, тыс. т                                              | 462     | 588     | 546     | 493     | 668     | 144,5                                             |
| Удельный вес в<br>валовом произ-<br>водстве семян<br>масличных куль-<br>тур, % | 55,5    | 57,9    | 59,5    | 57,2    | 65,3    | 9,8                                               |
| Урожайность, ц/га                                                              | 20,9    | 20,8    | 20,7    | 17,0    | 21,2    | 101,4                                             |

Уравнение же регрессии, ошибка коэффициентов которого не превышает  $1,6 \times 10^{-07}$ , может быть выражено следующим образом:

$$y = 1547 + 0,776 \times t, \quad (1)$$

где  $y$  – урожайность сои, ц/га;

$t$  – календарный номер года.

Прогнозирование по уравнению линейной экстраполяционной модели (1) позволяет определить прогнозную урожайность на 2030 г., которая может составить порядка 28 ц/га.

Для определения прогнозных размеров производства сои была разработана экономико-математическая модель оптимального сочетания отраслей сельского хозяйства Курской области. Поскольку наиболее целесообразно в качестве критерия оптимальности данной модели использовать максимум прибыли, то по сое и другим культурам и животным были определены затраты на производство 1 га и содержание 1 гол.

Для определения прогнозных затрат их величина в расчете на 1 га посева сои, которая была получена в 2022 г. по совокупности сельско-

хозяйственных организаций области была разделена на две части: условно-постоянные и условно-переменные затраты. Удельная величина последних, приходящаяся на 1 ц продукции, была использована для пересчета ее значения в расчете на 1 га с учетом средней фактической за 2020-2022 гг. и прогнозной урожайности. К полученным величинам была добавлена фактическая величина условно-постоянных затрат, а полученные суммы использовались для расчета себестоимости 1 ц бобов сои. В результате фактическое значение себестоимости было определено равным 2870 руб., а прогнозное на 2030 г. – 2270 руб., что на 400 руб., или 14 % ниже.

При средней цене реализации 1 ц сои в среднем за 2020-2022 гг., равной 4300 руб., прогнозная величина прибыли с 1 га посевов составила 2030 руб. Эта величина сопоставима только с прибылью, которую прогнозируется получить с 1 га посевов подсолнечника на семена, составляющую около 1500 руб., и существенно (в 7-25 раз) превышает ее значение, рассчитанное на 1 га других товарных культур, возделываемых в сельскохозяйственных организациях Курской области.

В связи с более высоким уровнем рентабельности производства сои, объемы ее производства совместно с объемами производства семян подсолнечника в числовой экономико-математической модели были ограничены возможностями перерабатывающих предприятий, которые по нашим расчетам могут составить в 2030 г. около 1,7 млн. т.

Результаты решения разработанной экономико-математической модели позволили определить в качестве оптимального вариант, в котором предусмотрено почти на 80 % расширить посевные площади сои, в 2,6 раза валовой сбор бобов, почти в 3,3 раза сумму прибыли от их реализации (таблица 2).

Таблица 2 – Фактические и оптимальные размеры и эффективность производства сои в Курской области

| Показатель                | Фактически в среднем за 2020-2022 гг. | По оптимальному решению на перспективу 2030 г. | Оптимальные показатели в % (±) к фактическим |
|---------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Посевная площадь, тыс. га | 291                                   | 520                                            | 179                                          |
| Валовой сбор, тыс. т      | 569                                   | 1456                                           | 256                                          |
| Сумма прибыли, млн. руб.  | 8,1                                   | 26,4                                           | 326                                          |
| Уровень рентабельности, % | 50                                    | 90                                             | +40                                          |

В структуре посевных площадей удельный вес сои будет увеличен до 30 %, а в посевах масличных культур - свыше 80 %, что благоприятно отразится на возможности улучшения предшественников для зерновых культур и сохранении и улучшении плодородия почв. Прибыль, полученная от реализации сои, составит свыше 70 % от суммы отраслей растениеводства сельскохозяйственных организаций.

**Вывод.** Значительное расширение посевных площадей и увеличение валовых сборов бобов сои в последние годы и устойчивая тенденция рост урожайности в 2002-2022 гг. позволяют прогнозировать дальнейшее ускоренное развитие производства этой культуры, которая к 2030 г. может стать ведущей в растениеводстве Курской области по размеру доходов.

#### **Список использованных источников**

1. Векленко В.И., Пигорева О.В., Кузьминов К.В. Современное состояние и прогноз развития производства сои в Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 2. - С. 160-165.

2. Российский статистический ежегодник. 2023: Статистический сборник / Росстат. – М., 2023 – 701 с.

3. Статистический ежегодник Курской области. 2023: Статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. – Курск, 2023.– 399 с.

4. Сельское хозяйство Курской области (2016-2020). 2021: Статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области - Курск, 2021. - 184 с.

5. Сельское хозяйство Курской области (2011-2015). 2016: Статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области - Курск, 2016. - 195 с.

6. Сельское хозяйство Курской области (2006-2010). 2011: Статистический сборник/ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. - Курск, 2011. - 197 с.

7. Сельское хозяйство Курской области (2001-2005). 2006: Статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. – Курск, 2006. – 198 с.

8. Семькин В.А., Сафронов В.В., Терехов В.П. Отраслевая стратегия бизнеса и государства в трансформационной региональной экономике // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 9. – С. 8-12. – EDN TIVWKT.

9. Лукьянова О.В., Антошина О.А., Вавилова Н.В. Возделывание сои в условиях Рязанской области // В кн.: Инновационный вектор развития отечественного АПК: материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова. - Рязань. 2023. - С. 421-425.

10. Экономический кризис в России в 2013-2016 гг., его причины, последствия и пути преодоления / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, В.П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 7. – С. 3-6. – EDN YIKMAF.

11. Усенко Л.Н., Холодов О.А. Современное состояние внутрихозяйственных экономических отношений в сельскохозяйственном производстве // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 8. – С. 46-50.

12. Изменение размеров прямой государственной поддержки производства как маркер диспропорций в политике развития регионов / Н.М. Сергеева, Д.А. Зюкин, А.А. Головин и др. // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2022. - № 3(387). - С. 236-239.

13. Соя северного экотипа в интенсивном земледелии / В.Е. Торилов, С.А. Бельченко, А.В. Дронов и др. - Брянск, 2019. - 284 с.

## THE STATE AND PROSPECTS OF SOYBEAN PRODUCTION IN THE KURSK REGION

Veklenko V.I.

*Abstract.* In recent years, soybean acreage in the Kursk region has increased by almost 44 %. The share of this crop has significantly increased both in the entire area of crops and in oilseed crops. The gross yield of soybeans, which make up the bulk of the harvesting of oilseeds, has increased even more. Soybean yield remains almost at the same level, but it is higher than the national average. Considering that over two decades of soybean cultivation in the region, the yield has increased almost 2.7 times, it can be predicted to grow to 28 kg/ha by 2030. High profitability and the highest profit amounts from 1 ha of soybean crops compared with other crops allow us to recommend, in accordance with the optimal solution of the economic and mathematical model, an expansion of 1.8 times the acreage, which will



make it possible to increase the production of soybeans 2.6 times, increase the profitability of production to 90 %.

*Key words:* soybeans, acreage, gross harvest, yield, profit, profitability.

УДК 336.581

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В АПК КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Векленко В.И., доктор экон. наук, профессор, viv-den@yandex.ru,  
Долгополов А.В., аспирант, dolgopolov02@inbox.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Решение задачи обеспечения продовольственной независимости региона связано дальнейшим увеличением производства продовольствия, повышении его качества. Особое значение приобретает необходимость повышения самообеспеченности региона такими видами продукции, как овощи и молоко. Для этого потребуются привлечь значительные объемы инвестиций, особенно для развития перерабатывающих предприятий. Совершенствование региональной инвестиционной политики в АПК должно заключаться в повышении эффективности организационно-экономического механизма регулирования инвестиционной деятельности, расширения роли и значения инновационной ее составляющей.

*Ключевые слова:* АПК, инвестиционная политика, организационно-экономический механизм, инновации.

**Введение.** Одной из главных задач аграрной политики Курской области является обеспечение продовольственной независимости региона [1], что и отражено в качестве одной из целей госпрограммы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Курской области», являющейся основной из ныне действующих программ регулирования и поддержки развития АПК [2]. В этом отношении в программе указано на необходимость достижения показателей, обеспечивающих продовольственную независимость региона, соответствующих Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации [3] и областному Закону «О продовольственной безопасности Курской области» [4].

**Материал и методика исследования.** Для проведения исследований использовались литературные источники, законодательные и программные документы РФ и Курской области, монографический и логический методы.

**Результаты исследования.** Задачи, которые стоят перед агропромышленным комплексом области в ближайшие годы заключаются в дальнейшем наращивании производства продуктов питания, повышении ее качества.

В сельском хозяйстве объем производства зерна в 5 млн. т должен служить минимальным уровнем, Дальнейший его рост должен быть обеспечен за счет увеличения производства продовольственной производству пшеницы, пивоваренного ячменя, кукурузы.

В отрасли свекловодства такой уровень должен составлять не менее 4,5 млн. т корней, что обеспечит сырьем существующие мощности сахарных заводов области.

Особое внимание следует уделять производству масличных культур, где объемы маслосемян должны быть не менее 1,1 млн. т. Освоение крупных инвестиционных вложений в строительство маслоэкстракционного завода потребует в ближайшей перспективе увеличения производства до 1,3 млн. т. Строительство второй очереди завода, предполагающее вложение инвестиций в сумме более 38 млрд. руб. позволит довести проектную мощностью до 2 млн. т в год.

Указанным Законом «О продовольственной безопасности Курской области» определяется, что продовольственная независимость области считается достигнутой, если обеспечение продовольствием собственного производства составляет не менее 75 % от объема потребления населением области продуктов питания в соответствии с установленными федеральным законодательством рекомендуемыми нормами [4]. Современное развитие регионального АПК позволяет выполнить это требование в целом. В отношении же отдельных видов продовольствия наблюдается большая неравномерность. Если по хлебным продуктам и картофелю потребление в области превысило на 52 и 27 % соответственно, а по сахару в 2,3 раза рекомендуемые рациональные нормы потребления пищевых продуктов, то по потреблению яиц было на 22 %, овощей – на 36 %, а молока и молокопродуктов - на 43 % ниже рекомендаций.

Вместе с тем в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности РФ продовольственная независимость определяется при уровне самообеспеченности овощами, молоком и молокопро-

дуктами не менее 90 % [3]. Несмотря на то, что специализация области в межрегиональном разделении труда может обусловить экономическую эффективность существенного снижения указанного уровня, в Курской области он намного ниже. Учитывая то, что основная часть овощей и молока потребляется в свежем виде, а эти продукты являются скоропортящимися (если не используется вредная высокая доля консервантов), а кроме того продукты являются малотранспортабельным с высокими логистическими издержками, то необходимость увеличения самообеспеченности ими региона становится очевидной.

В животноводстве основной задачей является стабилизация и дальнейшее увеличение поголовья скота и птицы, увеличение объемов производства молока до 380 тыс. т, мяса – до 630 тыс. т в год.

Значительные суммы инвестиций необходимо привлечь для развития перерабатывающих предприятий, позволяющие создать условия для максимизации переработки производимой продукции сельского хозяйства в регионе, увеличить долю высокомаржинальной продукции.

Крупный инвестиционный проект с объемом инвестиций более 5 млрд. руб. реализуется компанией «Мираторг», позволяющий производить ориентированные на экспорт гепарин и желатин.

Осуществляется модернизация производства на молокоперерабатывающем предприятии ООО «Город Сыра», позволяющие расширить в 2 раза мощности по переработке молока, а производство сыров довести до 10 тыс. т в год.

Функционирование АПК Курской области включает инвестиционную деятельность, как один из важнейших видов экономической деятельности. Поэтому важной частью организационно-экономического механизма регулирования инвестиционной деятельности должна быть региональная инвестиционная политика, включающая в себя совокупность инструментов, мер, учреждений, механизмов и средств, обеспечивающих устойчивость воспроизводственных процессов и способствующая повышению инвестиционной привлекательности регионального АПК.

Совершенствование организационно-экономического механизма регулирования инвестиционной деятельности в АПК Курской области должно обеспечить повышение эффективности его воздействия на исследуемые процессы. Для этого необходим, прежде всего, действенный контроль со стороны органов власти, позволяющий внести организационное начало для деятельности всех участников воспроизводственного процесса.

Совершенствование региональной инвестиционной политики связано с инновационной ее составляющей. В области в рамках Федеральной Программа «Профессионалитет» реализуется проект по подготовке рабочих кадров для АПК, финансовой основой которого является федеральный грант в размере 100 млн. руб., выигранный ОБПОУ «Областной многопрофильный колледж имени Даниила Гранина». Кроме указанного учреждения в проекте участвуют еще 3 сетевые образовательные организации (ОБПОУ «Свободинский аграрнотехнический техникум», ОБПОУ «Суджанский сельскохозяйственный техникум», ОБПОУ «Советский социально-аграрный техникум») и 5 работодателей (ООО «Город Сыра», ООО «Агрохолдинг Ивнянский», ООО «Рыльскспецстрой», ООО «Черноземье», ЗАО «АФ Рыльская»).

Активное развитие характерно для сельскохозяйственного кластера, в состав которого входят профильные организации и предприятия, Курский ГАУ и ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», объединяющий ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, Курский НИИ агропромышленного производства и Российский НИИ сахарной промышленности. Курским ГАУ совместно с Белгородским сформировали портфель научных проектов.

Важное значение имеет сотрудничество Курского ГАУ и научно-образовательного центра мирового уровня «Инновационные решения в АПК». В рамках этого договора в Курском ГАУ выполняются научно-исследовательские работы в соответствии с проектом «Использование биологически активного потенциала цианобактерии для повышения продуктивности и качества продукции сельскохозяйственных животных и птицы».

В рамках указанного научно-образовательного центра реализуется соглашение «О межрегиональном сотрудничестве и совместной деятельности» между Белгородской, Орловской, Курской областью, Брянской и Калужской областями, позволяющее проводить совместные исследования и создавать разработки новых конкурентоспособных технологий и продуктов, готовить кадров для решения крупных научно-технологических задач [5].

Реализация приоритетных для развития АПК региона инвестиционных проектов и соответствующих мероприятий, представленных в виде планов и программ, обеспечит также текущий контроль за изменением параметров социально-экономической системы региона.

**Вывод.** Для обеспечения продовольственной независимости региона необходимо и в дальнейшем увеличивать производство продуктов питания, прежде всего овощей и молока, повышать их качество. Для привлечения инвестиций в развитие АПК решающее значение имеет совершенствование региональной инвестиционной политики, заключающееся в повышении эффективности организационно-экономического механизма регулирования инвестиционной деятельности, инновационной ее направленности.

### **Список использованных источников**

1. Векленко В.И., Пугач С.П. Сущность экономического механизма устойчивого развития АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 2. - С. 9-13.

2. Государственная программа Курской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Курской области» утверждена постановлением Администрации Курской области от 18.10. 2013 № 744-па (в редакции постановления Администрации Курской области от 30.12.2020 № 1438-па) // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Курской области. - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://apk.rkursk.ru>.

3. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 года №20. - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kremlin.ru/acts/bank/30563>.

4. Законом Курской области от 27.11.2009 N 95-ЗКО «О продовольственной безопасности Курской области». - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kurskduma.ru/menu/laws/doc-6831.html>.

5. Постановление Губернатора Курской области от 02.12.2014 №527-пг (ред. от 17.01.2023) «Об утверждении инвестиционной стратегии Курской области до 2025 года». - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kurskoblinvest.ru/wp-content/uploads...strategiya...>

6. Сравнительная оценка окупаемости инвестиций в сфере АПК выходом продукции / А.Ю. Гусев, И.Г. Кошкина, Н.Н. Пашканг, А.Г. Красников // В кн.: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. - Новосибирск, 2022. - С. 1404-1406.

7. Дьяченко О.В. Инвестиционная привлекательность субъектов Российской Федерации // В кн.: Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX международной научно-практической конференции. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. - С. 232-237.

8. Жиялков Д.И. Государственная поддержка инновационно-инвестиционного развития птицепродуктового комплекса России // В кн.: Проблемы инновационно-инвестиционного развития Дальнего Востока России: материалы международной научно-практической конференции. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2013. - С. 269-275.

9. Мешков А.В., Бондарева И.А., Водолазская Н.В. Инновационная составляющая формирования инвестиционного климата // Актуальные проблемы инновационного развития экономики Донбасса: ДОННТУ, 2016. - С. 95 – 100.

10. Фомин О.С., Кривоухов А.А., Зеленина С.В. Оценка эффективности деятельности СПК имени Черняховского // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА, Курск, 15 мая 2023 года. Часть 2. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – С. 431-434.

11. Самыгин Д.Ю., Имяреков С.М., Келейникова С.В. Модели оценки эффективности инноваций в агропроме // Экономика сельского хозяйства России. - 2019. - № 5. - С. 23-29.

## IMPROVEMENT OF INVESTMENT POLICY IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE KURSK REGION Veklenko V.I., Dolgoplov A.V.

*Abstract.* This will require attracting significant amounts of investment, especially for the development of processing enterprises. The improvement of the regional investment policy in the agro-industrial complex should consist in increasing the effectiveness of the organizational and economic mechanism for regulating investment activities, expanding the role and importance of its innovative component.

*Key words:* agro-industrial complex, investment policy, organizational and economic mechanism, innovations.

## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СОИ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Векленко В.И., доктор экон. наук, профессор, [viv-den@yandex.ru](mailto:viv-den@yandex.ru),  
Солошенко Р.В., доктор экон. наук, доцент, профессор  
кафедры экономики и права,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье проведен анализ размеров и эффективности производства бобов сои в ООО «Плодородие» за 2021-2023 гг. и в сравнении со средними показателями Солнцевского района и Курской области. Сделаны выводы о том, что для повышения эффективности производства сои в хозяйстве необходимо провести мероприятия по повышению урожайности, что даст возможность снизить себестоимость производства сои. Совершенствование каналов реализации позволит повысить цены, обеспечит рост уровня рентабельности и суммы прибыли.

*Ключевые слова:* посевные площади, урожайность, валовой сбор, цены, себестоимость, рентабельность, прибыль.

Производство бобов сои как в мире, так и в России постоянно расширяется. Это связано с обширными возможностями использования продукции, полученной в результате переработки сои. Одним из ведущих регионов страны по производству бобов сои является Курская область, где за последние два десятка лет валовое производство возросло более, чем в 600 раз, составив в 2023 г. свыше 800 тыс. т. [1-4].

В настоящее время соя производится в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах. Основная часть валового производства приходится на сельскохозяйственные организации, среди которых особого внимания заслуживают специализированные на производстве сои предприятия.

Одним из таких предприятий является ООО «Плодородие» Солнцевского района Курской области, в котором в 2022-2023 гг. выручка от реализации сои составляла свыше  $\frac{2}{3}$  стоимости товарной продукции. Удельный вес выручки от реализации бобов сои в продукции растениеводства за три года значительно увеличился. Это произошло вследствие увеличения посевных площадей, роста удельного веса сои в общей площади посевов. Благодаря более чем трехкратному росту урожайности более чем в 5 раз увеличился валовой сбор, а объем его реализации более чем в 200 раз (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительные размеры производства сои в ООО «Плодородие»

| Показатель                                                                                 | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | 2023 г.<br>в % к<br>2021 г. | В среднем на 1 хозяйство в 2023 г. |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------|
|                                                                                            |         |         |         |                             | Солнцевского района                | Курской области |
| Посевная площадь, га                                                                       | 1326    | 2056    | 2203    | 166,1                       | 1308                               | 1523            |
| Удельный вес в общей площади посевов, %                                                    | 40,0    | 62,2    | 66,6    | +26,6*                      | 22,0                               | 21,3            |
| Урожайность, ц/га                                                                          | 8,8     | 17,5    | 27,0    | 3,1 раза                    | 27,6                               | 27,0            |
| Валовой сбор, тыс. ц                                                                       | 11,7    | 35,9    | 59,4    | 5,1 раза                    | 36,1                               | 40,9            |
| Реализация зерна, тыс. т                                                                   | 0,2     | 20,7    | 40,4    | 202 раза                    | 35,9                               | 37,0            |
| Удельный вес выручки от реализации зерна в стоимости товарной продукции растениеводства, % | 1,5     | 70,8    | 67,0    | +65,5*                      | 25,2                               | 22,3            |

\* 2023 г. ± к 2021 г.

Относительные размеры посевных площадей сои в рассматриваемом хозяйстве в 2023 г. были в 1,7 раза больше, чем средние посевы в расчете на 1 хозяйство Солнцевского района, и в 1,4 раза больше, чем в среднем по Курской области. При этом необходимо учесть, что посевные площади в ООО «Плодородие» в 1,6 раза меньше, чем в среднем по району, и в 1,7 раза меньше, чем в среднем по области. Урожайность в указанном году в хозяйстве была на уровне среднерайонных и областных значений. В результате валовой сбор в ООО «Плодородие» в 1,6 раза больше, чем собрано в среднем на одно хозяйство в Солнцевском районе, и в 1,5 раза больше, чем в среднем по области. Объемы товарной сои были больше на 13 и 9 % соответственно.

Таким образом, размеры производства бобов сои в ООО «Плодородие» значительно выше средних по району и области. Выше в



хозяйстве и доля выручки от реализации сои в структуре товарной продукции растениеводства. Относительно большие размеры производства и увеличение доли сои в стоимости товарной продукции являются благоприятными факторами повышения эффективности производства сои. Несмотря на рост урожайности, ее уровень в ООО «Плодородие» остается на среднем по области уровне. Следовательно, имеются резервы в дальнейшем повышении урожайности сои.

Анализ показателей эффективности бобов сои в ООО «Плодородие» в 2021-2023 гг. показывает, что существенно увеличился уровень рентабельности и сумма прибыли, полученная с 1 га посевов. Такой результат стал возможным благодаря некоторому снижению себестоимости производства сои при росте стоимости ресурсов и повышении оплаты труда. Снижению себестоимости способствовало повышение урожайности сои (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительный уровень эффективности производства сои в ООО «Плодородие»

| Показатель                                               | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | 2023 г.<br>в % к<br>2021 г. | В 2023 г. в                     |                              |
|----------------------------------------------------------|---------|---------|---------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------|
|                                                          |         |         |         |                             | Солн-<br>цев-<br>ском<br>районе | Кур-<br>ской<br>облас-<br>ти |
| Цена реализации<br>1 ц зерна, руб.                       | 4899    | 4084    | 3661    | 74,7                        | 3960                            | 3564                         |
| Себестоимость<br>реализованного 1<br>ц зерна, руб.       | 2448    | 3431    | 2421    | 98,9                        | 2027                            | 2060                         |
| Уровень рента-<br>бельности произ-<br>водства зерна, %   | 100,1   | 19,0    | 51,2    | -48,9*                      | 95,3                            | 73,0                         |
| Прибыль с 1 га<br>посевов зерновых<br>культур, тыс. руб. | 0,7     | 6,6     | 22,8    | 32,6<br>раза                | 53,0                            | 36,7                         |

Однако себестоимость производства бобов сои в ООО «Плодородие» в 2023 г. была существенно выше, чем в целом по хозяйствам Солнцевского района и Курской области. Цены же реализации сои в рассматриваемом хозяйстве были примерно немного выше, чем по области в целом, но почти на 300 руб., или на 7,6 % ниже, чем в хозяйствах Солнцевского района. Последнее обстоятельство свидетельствует об использовании хозяйствами района более эффективных каналов реализации сои.

В результате уровень рентабельности производства сои в ООО «Плодородие» был 22 % ниже среднего по области, а выход

прибыли с 1 га посевов сои – на 14 тыс. руб., или на 26 % ниже. В сравнении же с районными значениями указанные показатели эффективности были ниже на 44 и 57 % соответственно.

Для повышения эффективности производства сои в хозяйстве необходимо сохранить засеянные в 2023 г. площади и осуществить меры по повышению урожайности. Это позволит продолжить тенденцию снижения себестоимости производства сои, а при использовании тех каналов реализации зерна, которыми располагают хозяйства Солнцевского района, повысить цены реализации сои. В итоге ООО «Плодородие» сможет увеличить уровень рентабельности и сумму прибыли от возделывания сои (таблица 3).

Таблица 3 – Фактические и проектные показатели эффективности производства сои в ООО «Плодородие»

| Показатель                                      | Фактически<br>в среднем<br>за 2021-<br>2023 гг. | Проект<br>на 2025 г. | Проектные<br>показатели<br>в % к фак-<br>тическим |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------|
| Посевная площадь, га                            | 1862                                            | 2200                 | 118,2                                             |
| Урожайность, ц/га                               | 19,2                                            | 30,0                 | 156,6                                             |
| Валовой сбор, тыс. ц                            | 35,7                                            | 66,0                 | 185,0                                             |
| Реализация сои, тыс. т                          | 20,4                                            | 62,7                 | 306,9                                             |
| Цена реализации 1 ц сои, руб.                   | 3808                                            | 3960                 | 104,0                                             |
| Себестоимость реализованного<br>1 ц сои, руб.   | 2762                                            | 2276                 | 82,4                                              |
| Уровень рентабельности произ-<br>водства сои, % | 37,9                                            | 74,0                 | 36,1*                                             |
| Прибыль с 1 га посевов сои,<br>тыс. руб.        | 11,5                                            | 48,0                 | 418,1                                             |

\* проектные показатели  $\pm$  к фактическим

Таким образом, рассмотренные направления повышения эффективности производства сои позволят в ближайшем периоде почти в 1,9 раза увеличить производство зерна; в 3,1 раза объемы его реализации; на 17,6 % снизить себестоимость 1 ц зерна; на 36 % повысить уровень рентабельности; более чем в 4 раз прибыль в расчете на 1 га, а общую сумму прибыли – в 5 раз.

### Список использованных источников

1. Векленко В.И., Булгакова М.М. Рентабельность производства в сельскохозяйственных организациях и пути ее повышения (на примере Курской области) // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2007. - № 11. - С. 30-31.

2. Векленко В.И., Пугач С.П. Сущность экономического механизма устойчивого развития АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 2. - С. 9-13.

3. Повышение рентабельности сельскохозяйственного производства / В.И. Векленко, М.М. Булгакова, Р.В. Солошенко, В.А. Долгополов // Аграрная наука. - 2008. - № 3. - С. 2-4.

4. Векленко В.И., Пигорева О.В., Кузьминов К.В. Современное состояние и прогноз развития производства сои в Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 2. - С. 160-165.

## WAYS TO IMPROVE PRODUCTION EFFICIENCY SOYBEANS IN A SPECIALIZED FARM

Veklenko V.I., Soloshenko R.V.

*Abstract.* The article analyzes the size and efficiency of soybean production in LLC "Fertility" for 2021-2023 and in comparison with the average indicators of the Solntsevsky district and the Kursk region. It is concluded that in order to increase the efficiency of soybean production in the farm, it is necessary to take measures to increase yields, which will make it possible to reduce the cost of soybean production. Improving sales channels will increase prices, ensure an increase in profitability and the amount of profit.

*Key words:* acreage, yield, gross harvest, prices, cost, profitability, profit.

УДК 338.43

## ТЕНДЕНЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА РОССИИ

Дорошевский Д.Н., аспирант, dndoroshevskiy@gmail.com,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Свеклосахарное производство в России является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства. Сахарная свекла отличается высокой урожайностью и является основным сырьем для производства сахара. Вызовы, вставшие перед свеклосахарной промышленностью в последние годы, порождают необходимость регулярной переоценки тенденций и направлений развития отрасли. В статье рассматриваются основные тренды в развитии свекло-

сахарного подкомплекса, а также представлен прогноз развития подкомплекса на ближайшие годы.

*Ключевые слова:* свеклосахарный подкомплекс, тенденции развития, экономический анализ, прогнозирование.

**Введение.** Сахар является стратегически важным продуктом, широко используемым как населением страны в качестве продукта питания, так и пищевой промышленностью. Побочная продукция свеклосахарного подкомплекса, в частности, меласса и жом, также широко используется в сопутствующих отраслях (напр., в дрожжевой промышленности) и используется в качестве кормового ресурса для животноводства [1. – С. 1412]. Основным сырьем для производства сахара в России является сахарная свёкла, относимая к категории технических культур. Свеклосахарный подкомплекс занимает значительное место в структуре АПК страны и представляет собой отрасль агропромышленного комплекса, занимающаяся выращиванием сахарной свеклы, а также производством сахара из этого сырья. Подкомплекс включает в себя все этапы производства, начиная с посева и ухода за свеклой на полях, заканчивая переработкой свеклы на сахарные заводы и производством упакованного сахара.

На текущий момент в стране существует полноценная сырьевая база и достаточный потенциал для производства сахара и достижения стратегической цели подкомплекса – самообеспечения сахаром. Более того, на сегодняшний день Россия является одним из мировых лидеров по производству сахарной свеклы [2. – С. 115]. По данным Министерства сельского хозяйства России, уровень самообеспечения сахаром в 2022 г. достиг 101,6 % [3. – С. 19]. По оценке Международной организации по сахару, производство сахара в сезоне 2023/2024 достигнет уровня 6,6 млн т, экспорт – 0,8 млн т, импорт – 0,03 млн т, а годовое потребление оценено в 5,8 млн т, из чего можно сделать вывод о том, что самообеспечение останется на уровне 100 % или даже немного превысит его.

**Материал и методика исследования.** Согласно материалам ежегодного статистического сборника, издаваемого Федеральной службой государственной статистики, удельный вес сахарной свеклы в общем объеме продукции сельского хозяйства в 2022 г. составил 2 %, таким образом продемонстрировав постепенное восстановление до уровня 2018 г. после снижения в 2019–2020 гг. до уровня 1,6 %. Посевная площадь сахарной свеклы в 2022 г. составила 0,9 млн га, а производство – 44,6 млн т, что на 18,9 % выше уровня 2021 г. и на 42,4 % выше уровня 2020 г.

Анализируя структуру производства по типам предприятий, следует отметить, что за последние четыре года на малые предприятия приходилось в среднем 10,2 % от общего производства сахарной свеклы, притом этот показатель колебался в диапазоне от 11,7 % в 2019 г. до 8,0 % в 2020 г., в 2022 г. составив 10,4 %. В данном случае можно говорить о высоком уровне концентрации, являющемся отраслевой спецификой, характерной для российского свекловодства. Эта особенность во многом обуславливает тенденции развития всего свеклосахарного подкомплекса.

Важными вопросами устойчивого развития свеклосахарного производства являются вопросы интенсификации производства и внедрение технологических и иных инноваций для повышения уровня эффективности и устойчивости отрасли [4. – С. 280]. В этой связи обеспеченность отрасли техникой представляется перспективным направлением для анализа. В частности, парк свеклоуборочных машин, являющихся основным видом техники свекловичного производства, демонстрирует тенденцию к снижению с 2,2 тысяч штук на конец 2015 г. по 1,8 тысяч штук на конец 2022 г. Процент приобретения новой техники (по отношению к уже имеющемуся парку) в последние три года демонстрирует рост: 1,3 % в 2020, 2,7 % в 2021 г., 6,5 % в 2022 г., однако эта позитивная тенденция полностью компенсируется эффектом от выбытия техники вследствие списаний: 5,4 % в 2020, 7,7 % в 2021, 4,7 % в 2022. Таким образом, имеет место рост нагрузки на одну свеклоуборочную машину: в 2020 г. на единицу свеклоуборочной техники приходилось 431 га посевной площади, в 2021 г. – 479 га, в 2022 г. – 505 га. В условиях растущей нагрузки возможен рост расходов на техническое обслуживание свеклоуборочных машин, а также риск дальнейшего сокращения парка по причине списания техники вследствие естественного износа. При сохранении данной тенденции очевиден риск снижения эффективности подкомплекса, для избежания которого необходимо своевременное обновление парка техники и удержание обеспеченности свекловичных производств техникой на эффективном уровне.

Наконец, важной частью свекловодства является внесение органических и минеральных удобрений. В последние годы объем минеральных удобрений, приходящихся на 1 га посевной площади, составляет около 300 кг, с колебаниями порядка 3,5 % в ту или иную сторону. Так, в 2019 г. это значение составило 308 кг/га, в 2020 г. – 316 кг/га, в 2021 г. – 292 кг/га, в 2022 г. – 305 кг/га. В то же время объем органических удобрений, вносимых на гектар посевной площади, неуклонно снижается – с 2,3 т/га в 2019 г. до 1,7 т/га в 2022 г. В условиях климатической нестабильности допустимы естественные вариации в

объеме вносимых удобрений, однако чрезмерное сокращение этого показателя может привести к снижению урожайности и понижению эффективности предприятия.

На основании вышеописанных показателей и характерных для них тенденций был построен прогноз развития свеклосахарного подкомплекса России до 2025 г. Для построения прогноза использовались статистический и экспертный методы. Прогноз носит умеренно оптимистический характер и построен с учетом положительных трендов последних трех лет. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные показатели свеклосахарного подкомплекса России и прогноз на 2023-2025 гг.

| Наименование показателя                                      | 2019г. | 2020г. | 2021г. | 2022г. | 2023г.* | 2024г.* | 2025г.* |
|--------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Площадь посе-<br>ная, млн га                                 | 1,0    | 0,9    | 0,9    | 0,9    | 0,9     | 0,9     | 1,0     |
| Валовой сбор<br>сахарной свеклы,<br>млн т                    | 48,4   | 31,3   | 37,5   | 44,6   | 45,0    | 46,1    | 48,0    |
| Из них - произво-<br>димых малыми<br>предприятиями,<br>млн т | 5,7    | 2,5    | 3,7    | 4,6    | 4,6     | 4,7     | 4,9     |
| Урожайность<br>сахарной свеклы,<br>ц/га убранной<br>площади  | 480    | 370    | 415    | 487    | 491     | 490     | 495     |
| Парк основных<br>видов техники,<br>тыс. шт.                  | 2,1    | 1,9    | 1,9    | 1,8    | 1,8     | 1,9     | 2,0     |
| Приобретение<br>новой техники, %                             | 3,8    | 1,3    | 2,7    | 6,5    | 6,8     | 7,4     | 8,1     |
| Списание техни-<br>ки, %                                     | 5,6    | 5,4    | 7,7    | 4,7    | 4,8     | 3,8     | 3,6     |
| Посевов на 1<br>свеклоубороч-<br>ную машину, га              | 478    | 431    | 479    | 505    | 500     | 495     | 488     |
| Минеральных<br>удобрений вне-<br>сено, кг/га                 | 308    | 316    | 292    | 305    | 305     | 305     | 302     |
| Органических<br>удобрений вне-<br>сено, т/га                 | 2,3    | 2,1    | 2,0    | 1,7    | 1,9     | 1,9     | 1,8     |

Аналогичные измерения были проведены для предприятий Курской области. В целом можно говорить о том, что тенденции, характерные для свеклосахарного подкомплекса страны в целом, просматриваются и в статистических данных региона [5]. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные показатели свеклосахарного подкомплекса России и прогноз на 2023–2025 гг.

| Наименование показателя                            | 2019г. | 2020г. | 2021г. | 2022г. | 2023г.* | 2024г.* | 2025г.* |
|----------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Площадь посевная, тыс га                           | 98,5   | 86,3   | 91,6   | 94,8   | 97,2    | 98,1    | 99,0    |
| Валовой сбор сахарной свеклы, тыс т                | 5 283  | 3 912  | 3 632  | 4 532  | 4 895   | 4 992   | 5 042   |
| Из них - производимых малыми предприятиями, тыс т  | 288,6  | 100,7  | 107,3  | 194,2  | 194,8   | 198,7   | 200,7   |
| Урожайность сахарной свеклы, ц/га убранный площади | 539    | 456    | 397    | 490    | 504     | 509     | 509     |
| Посевов на 1 свеклоуборочную машину, га            | 526    | 526    | 588    | 500    | 483     | 473     | 490     |
| Минеральных удобрений внесено, кг/га               | 397    | 412    | 378    | 439    | 407     | 409     | 408     |
| Органических удобрений внесено, т/га               | 0,3    | 0,3    |        |        | 0,3     | 0,3     | 0,3     |

**Выводы.** По итогам 2022 г. российская свеклосахарная промышленность достигла уровня самообеспечения, прогнозы на 2023 г. не предусматривают снижение этого уровня ниже 100 %. В показателях валового сбора наблюдается выраженная просадка в 2020 г., по всей видимости – ввиду снижения урожайности, после чего последовал существенный рост, составивший в 2022 г. 42,4 % от уровня 2020 г.

Для успешного дальнейшего развития отрасли необходимо как внедрение инновационных технологий, так и своевременное обновление парка техники, так как в последние годы наблюдается снижение обеспеченности предприятий свеклоуборочными машинами. С учетом умеренно оптимистических ожиданий в части развития подкомплекса сформирован прогноз на 2023–2025 гг.

### **Список использованных источников**

1. Тупикова А.А. Перспективы развития свеклосахарного подкомплекса России в условиях модернизации производства и международной интеграции. – 2013. – С. 1412–1422.
2. Векленко В.И. Тенденции развития и устойчивости производства сахарной свеклы в ведущих странах и регионах РФ. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – №. 2. – С. 114–122.
3. Федеральная служба государственной статистики. Сельское хозяйство в России. Статистический сборник. – 2023.
4. Сабетова Л.А., Ларшина Т.Л. Тенденции инновационного развития свеклосахарного подкомплекса. – 2020. – С. 279–282.
5. Федеральная служба государственной статистики. Статистический ежегодник Курской области. Статистический сборник. – 2023.
6. Ваулина О.А., Бакулина Г.Н., Пикушина М.Ю. Экспортный потенциал продукции свеклосахарного производства // В кн.: Инновационный потенциал цифровой экономики: состояние и направления развития: материалы 2-й международной научно-практической конференции. – Курск, 2022. - С. 90-93.
7. Усенко Л.К. устойчивому развитию АПК Юга России // Экономика сельского хозяйства России. – 2005. – № 6. – С. 7.
8. Жилияков Д.И., Плахутина Ю.В., Фомин О.С. Характеристика экономических циклов в производстве и реализации сахарной свеклы / // Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития. – Курск, 2021. - С. 26-32.
9. Развитие подотраслей садоводства, овощеводства и картофелеводства в АПК Брянской области / С.М. Сычев, С.А. Бельченко, Г.П. Малявко и др. // Вестник Брянской ГСХА. - 2023. - № 1 (95). - С. 10-20.
10. Петрушина О.В. О развитии конкуренции на агропродовольственных рынках // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. - 2012. - С. 69-72.



11. Шатохин М.В., Новосельский С.О., Ванин Ю.Д. Индикативный механизм оценки социально-экономической конкурентоспособности развития районов Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 7. - С. 26-30.

## TRENDS IN ECONOMIC DEVELOPMENT OF RUSSIAN SUGAR BEET SUB-COMPLEX

Doroshevskiy D.N.

*Abstract.* Beet sugar production in Russia is one of the most important industries of agriculture. Sugar beets have high outputs and are the main raw material for sugar production. The challenges that have faced the beet-sugar industry in recent years arise the need to regularly re-estimate the tendencies and directions of development of the industry. The article gives the main trends in the development of the beet-sugar subcomplex, and also presents a forecast for the development of the subcomplex for nearest future.

*Key words:* Sugar beet subcomplex, trends of development, economic analysis, forecasting.

УДК 338.43:633.1

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ПОСЕВЫ ЗЕРНА В ЦФО

Зюкин Д.А., кандидат экон. наук, доцент кафедры  
бухгалтерского учета и финансов, [nightingale46@rambler.ru](mailto:nightingale46@rambler.ru),  
Глушков И.А., аспирант,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Рассмотрены тенденции изменения уровня внесения минеральных удобрений под посевы зерновых на примере регионов ЦФО в 2018-2023 гг. Выявлено, что среди лидеров ЦФО по урожайности зерновых наиболее высокий уровень минеральных удобрений отмечен только в Брянской и Курской областях, при этом в Белгородской области высокая интенсификация обусловлена иными факторами.

*Ключевые слова:* продовольственная безопасность, АПК, зерновое хозяйство, урожайность, минеральные удобрения.

**Введение.** Основными факторами интенсификации в растениеводстве является механизация и автоматизация всех процессов,

а также внесение минеральных удобрений под посевы с целью повышения уровня концентрации питательных веществ, что позволит повысить урожай [1]. Однако инфляционный рост уровня цен в экономике привел к росту затрат на производство, при этом цены на минеральные удобрения также выросли существенно, что актуализировало вопрос о целесообразности и эффективности внесения большого объема минеральных удобрений на единицу посевной площади с учетом получаемой отдачи [2, 3].

**Цель.** Провести сравнительную оценку уровня внесения минеральных удобрений под посевы зерновых культур в регионах ЦФО, выявить сложившиеся тенденции и их последствия.

**Материал и методика исследования.** В ходе исследования использовались данные сборника «Сельское хозяйство в России» за 2023 г. об объеме внесения минеральных удобрений под посевы зерновых культур в период 2018-2023 гг. Объектом исследования является ЦФО и входящие в его состав регионы, в разрезе которых проводится сравнительная оценка. Период исследования определен наиболее актуальными статистическими данными за последние 5 лет. Исследование проводилось с использованием целого ряда методов и подходов, в том числе: интеллектуальный анализ данных, общенаучные и статистические инструменты анализа.

**Результаты исследования.** Ключевым фактором, обеспечивающим более высокую интенсификацию выращивания зерновых культур в ЦФО, является внесение минеральных удобрений под посевы на высоком уровне. В 2018 г. в расчете на 1 га посевов культуры в среднем было внесено 60,5 кг минеральных удобрений, в то время как в ЦФО на половину больше – 96,5 кг. Существующий разрыв в объеме внесения минеральных удобрений сохранился и в последующие годы рассматриваемого периода, при этом как в целом по стране, так и в ЦФО динамика к росту устойчивая. Наибольшее значение показателя отмечается в 2021 г. – 82,7 кг и 129,2 кг на 1 га посевов в РФ и ЦФО соответственно, хотя в данном году урожайность зерновых существенно снизилась по сравнению с предыдущими годами. В 2022-2023 гг. объем минеральных удобрений в расчете на 1 га посевов зерновых в России составлял около 81 кг, а в ЦФО снизился со 123 до 122 кг. При этом разрыв в объеме внесения минеральных удобрений в расчете на 1 га посевов сохранился на уровне 50-60 % и в настоящее время (рисунок 1).

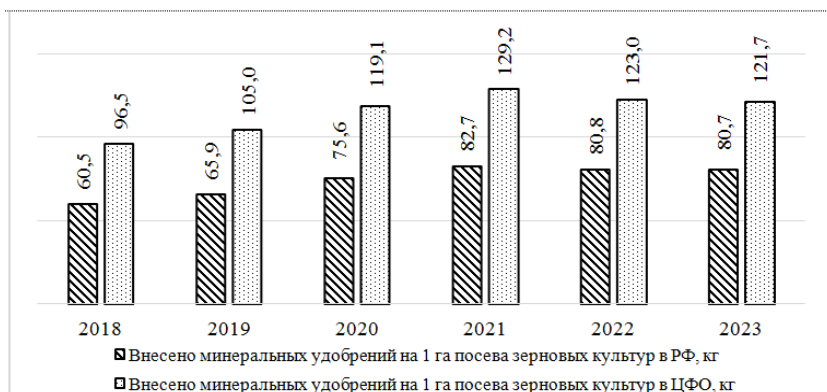


Рисунок 1 - Сравнительная оценка уровня внесения минеральных удобрений в России и ЦФО в 2018-2023 гг., кг/га

По объему внесения минеральных удобрений под посевы зерновых в 2018 г. лидировали Курская и Брянская область с показателем более 120 кг в расчете на 1 га посевов. В свою очередь, наименьший объем минеральных удобрений наблюдался в Костромской области – 21,4 кг/га. К 2020 г. практически во всех регионах вырос уровень внесения удобрений под посевы зерновых, при этом наибольший прирост отмечен во Владимирской области – более чем в два раза (рисунок 2).

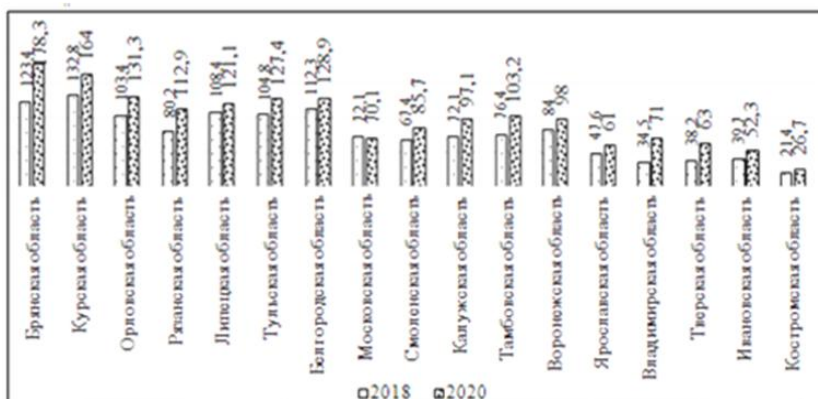


Рисунок 2 - Динамика уровня внесения минеральных удобрений под посевы зерновых культур в регионах ЦФО в 2018 и 2020 гг., кг/га

В 2021 г. Брянская область стала единственным регионом, где минеральные удобрения под посевы зерновых превысили 200 кг/га. Среди прочих регионов ЦФО в 9-ти показатель превышал 100 кг/га, а наименьшее значение по-прежнему сохраняется в Костромской области. В 2023 г. по сравнению с 2021 г. в 9-ти регионах отмечено снижение уровня внесения минеральных удобрений под посевы зерновых культур, при этом в большинстве регионов показатель превышает 100 кг/га посевов. По итогам 2023 г. лидером по уровню минеральных удобрений остается Брянская область – 197 кг/га, что заметно выше уровня ближайших конкурентов – Курской и Орловской областей. Стоит выделить Воронежскую область, где объем внесения минеральных удобрений существенно ниже по сравнению с другими регионами Центрального Черноземья, при этом урожайность зерновых в регионе находится на достаточно высоком уровне (рисунок 3).

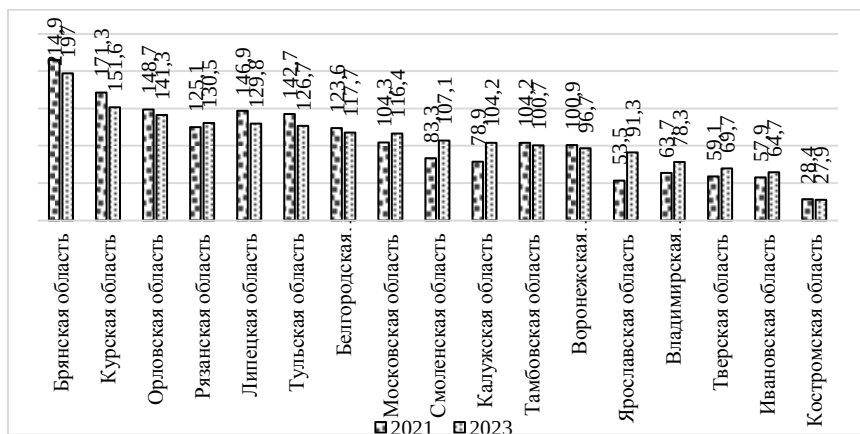


Рисунок 3 - Динамика уровня внесения минеральных удобрений под посевы зерновых культур в регионах ЦФО в 2021 г. и 2023 г., кг/га

Также можно выделить Тульскую и Рязанскую область, где несмотря на относительно высокий по сравнению с другими регионами ЦФО уровень внесения удобрений урожайность является более низкой. Это позволяет сделать вывод о том, что уровень внесения удобрений как фактор интенсификации выращивания зерновых не является определяющим в регионах ЦФО, поскольку зачастую даже при достаточном объеме внесения минеральных удобрений результат производства культуры не соответствует ожиданиям.

При этом наблюдается общий тренд к снижению степени влияния минеральных удобрений на урожайность в 2023 г. по сравнению с уровнем 2018 и 2020 гг., что подтверждается при сопоставлении рангов.

**Выводы.** Установлено, что самые высокие результаты интенсификации производства при достаточно высоком объеме минеральных удобрений под посевы преимущественно наблюдаются в регионах Черноземья, которые характеризуются выраженной аграрной специализацией. Лидерами по урожайности зерновых являются Курская, Белгородская и Брянская области, при этом из них наиболее высокий уровень минеральных удобрений отмечен только в Брянской и Курской областях, при этом в Белгородской области высокая интенсификация обусловлена иными факторами.

### **Список использованных источников**

1. Эффективность производства зерна в сельскохозяйственных организациях / Т.И. Гуляева, О.В. Сидоренко, С.А. Сергеева, Ю.Л. Михайлова // Вестник аграрной науки. - 2023. - № 4 (103). - С. 140-148.
2. Большакова В.С., Свинцова А.Н. Объемы производства и применения минеральных и органических удобрений // Студенческая наука и XXI век. - 2020. - № 1-1 (19). - С. 46-48.
3. Зюкин Д.А., Солошенко Р.В. Оценка направлений интенсификации как условия повышения результативности и эффективности производства зерна // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 8. - С. 198-203.

### **ASSESSMENT OF THE LEVEL OF APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS FOR GRAIN CROPS IN THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT**

Zyukin D.A., Glushkov I.A.

*Abstract.* The trends of changes in the level of application of mineral fertilizers for grain crops on the example of the Central Federal District regions in 2018-2023 are considered. It was revealed that among the leaders of the Central Federal District in terms of grain yield, the highest level of mineral fertilizers was noted only in the Bryansk and Kursk regions, while in the Belgorod region high intensification was due to other factors.

*Key words:* food security, agriculture, grain farming, productivity, mineral fertilizers.

## ОЦЕНКА ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНА

Зюкин Д.А., кандидат экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, [nightingale46@rambler.ru](mailto:nightingale46@rambler.ru),  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Рассмотрены тенденции изменения деловой активности предприятий региона на примере Крупного бизнеса Курской области в 2021-2023 гг. Выявлено, что в 2022 г. отмечен рост продолжительности операционного цикла, снижение скорости оборота оборотных средств, запасов. Однако в 2023 г. большинству предприятий среди 10-ти рассмотренных удалось восстановить параметры деловой активности на уровне 2021 г.

*Ключевые слова:* Курская область, предпринимательство, крупный бизнес, деловая активность.

**Введение.** Социально-экономическая дифференциация субъектов страны формирует неравные условия для осуществления предпринимательской деятельности. Курская область характеризуется достаточно высоким уровнем социально-экономического развития, поскольку одним из ключевых направлений специализации региона является сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность, получившие еще более активное развитие в условиях продовольственного эмбарго [1-3].

**Цель.** Оценить основные тенденции изменения деловой активности предприятий региона на примере Курской области в 2021-2023 гг.

**Материал и методика исследования.** В ходе исследования использовались данные финансовых отчетностей предприятий крупного бизнеса Курской области по итогам 2023 г. В рамках исследования проводится оценка изменения выручки, длительности операционного цикла, оборачиваемости оборотных средств и запасов. Период исследования определен наиболее актуальными статистическими данными за последние три года. Исследование проводилось с использованием целого ряда методов и подходов, в том числе: интеллектуальный анализ данных, общенаучные и экономико-статистические инструменты анализа.

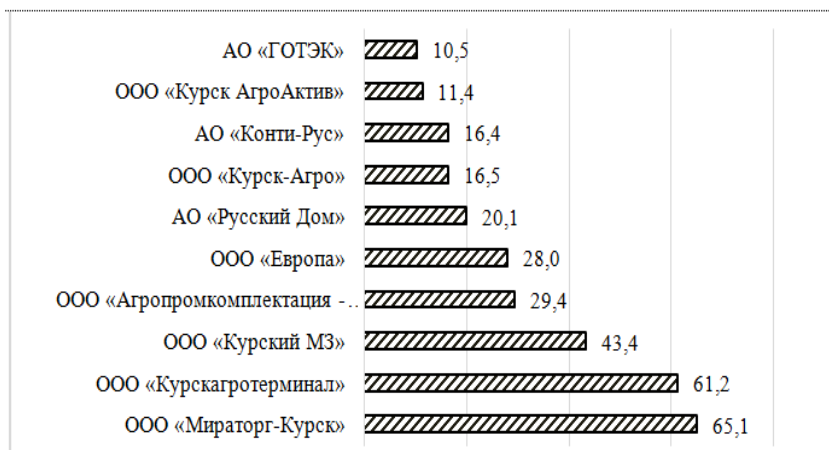


Рисунок 1 – Сравнение выручки в 10-ти крупнейших организациях Курской области в 2023 г., млрд руб.

**Результаты исследования.** Среди 10-ти крупнейших коммерческих предприятий Курской области в 2023 г. выручка варьировала в пределах 10,5-65,1 млрд руб., при этом наиболее крупными являются ООО «Мираторг-Курск» и ООО «Курсагротерминал» с выручкой более 60 млрд руб. Также в тройку лидеров вошло ООО «Курский МЗ» с выручкой более 43 млрд руб., еще в 3-х предприятиях показатель составлял более 20 млрд руб., в двух других – более 15 млрд руб., в оставшихся двух – более 10 млрд руб. (рисунок 1).

Длительность операционного цикла в рассматриваемой группе предприятий региона существенно дифференцирована, что обусловлено особенностями их производственно-экономической деятельности. Наиболее короткий операционный цикл отмечен в ООО «Европа», АО «Русский Дом» и АО «Конти-Рус» - менее 100 дней во всем исследуемом периоде. Наиболее продолжительный операционный цикл наблюдается в ООО «Мираторг-Курск» и ООО «Агропромкомплектация - Курск» - более 200 дней, причем в первом случае сохраняется тенденция к росту продолжительности операционного цикла, а, следовательно, и снижению деловой активности, а во втором – к росту деловой активности, поскольку операционный цикл сокращается. Также негативный тренд отмечен для ООО «Курск АгроАктив», где операционный цикл в 2022 г. вырос втрое и составил 241 день, а к 2023 г. сократился до 181 дня (рисунок 2).

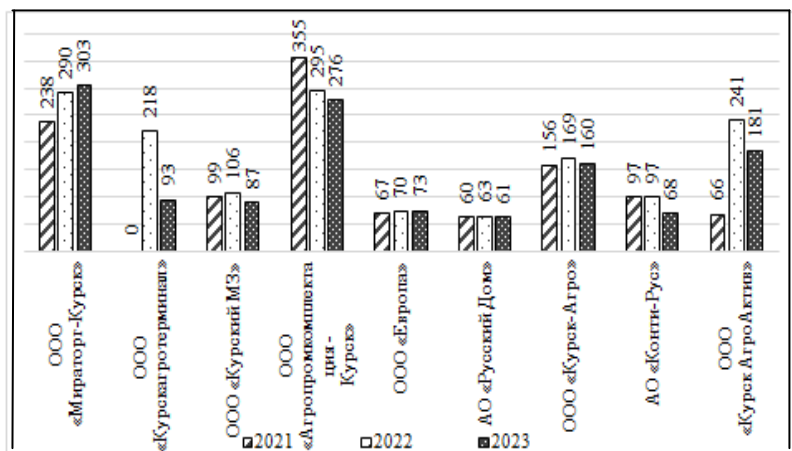


Рисунок 2 – Сравнительная оценка длительности операционного цикла в 10-ти крупнейших организациях Курской области в 2021-2023 гг., дней

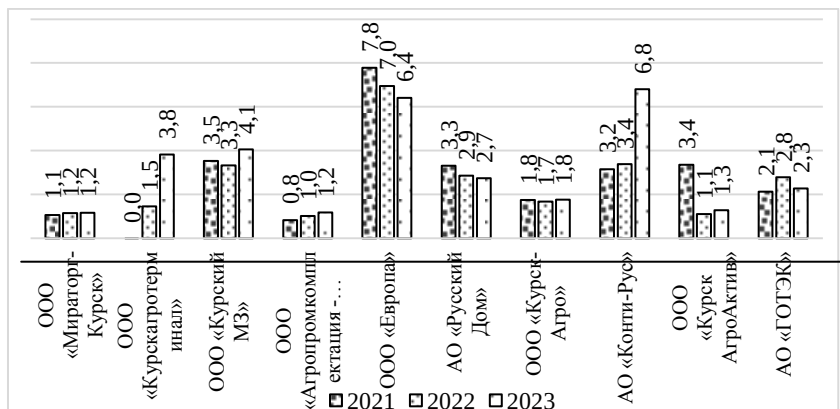


Рисунок 3 – Сравнительная оценка оборачиваемости оборотных средств в 10-ти крупнейших организациях Курской области в 2021-2023 гг., оборотов

Скорость оборачиваемости оборотных средств в рассматриваемой группе предприятий-лидеров Курской области также варьирует существенно, при этом лидером по скорости оборота в 2021-2022 гг. являлась ООО «Европа», где оборотные средства соверша-



ли 7,8 и 7 оборотов за год, а к 2023 г. показатель снизился до 6,4 оборотов (рисунок 3).

В отчетном году лидером по скорости оборачиваемости оборотных средств стало АО «Контин-Рус» - 6,8 оборотов в год. Оценка динамики скорости оборачиваемости оборотных средств показала, что общей тенденцией 2022-2023 гг. является снижение показателя и свидетельствует о замедлении деловой активности. Отдельно стоит выделить ООО «Курскагротерминал», которое только наращивает объемы собственной деятельности, в связи с чем рост деловой активности является устойчивой тенденцией. Самая низкая скорость оборота оборотных средств отмечена в ООО «Мираторг-Курск» и ООО «Агропромкомплектация – Курск» - менее 2-х оборотов в год.

По скорости оборачиваемости запасов среди 10-ти крупнейших предприятий Курской области лидирует ООО «Курский МЗ», где в 2021 г. запасы совершали более 41 оборота за год, а в 2023 г. – около 33 оборотов. Также наиболее высокая скорость оборота производственных запасов в 2023 г. отмечена в АО «Русский Дом» и АО «ГОТЭК» - более 15 оборотов за год (рисунок 4).

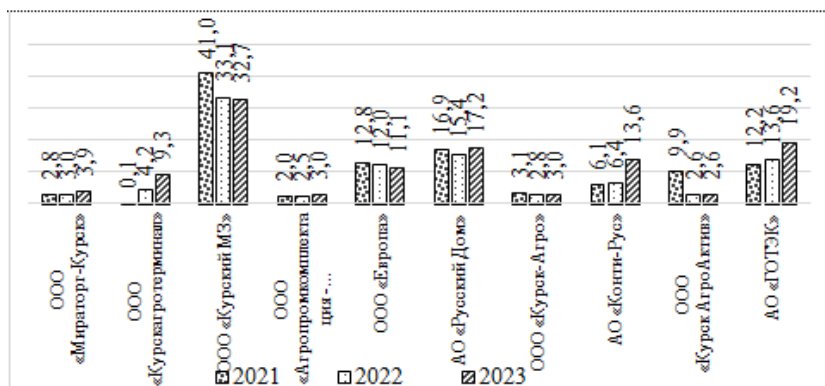


Рисунок 4 – Сравнительная оценка оборачиваемости производственных запасов в 10-ти крупнейших организациях Курской области в 2021-2023 гг., оборотов

В свою очередь самая низкая оборачиваемость запасов наблюдается в ООО «Мираторг-Курск», ООО «Агропромкомплектация – Курск», ООО «Курск-Агро» и ООО «Курск АгроАктив» - менее 5-ти оборотов за год. При этом в динамике только в 3-х предприятиях к 2023 г. отмечена тенденция к росту оборачиваемости запасов, в 3-

х других – снижение, а в оставшихся показатель находится практически на уровне прежних лет.

**Выводы.** В 2022 г. отмечен рост продолжительности операционного цикла, снижение скорости оборота оборотных средств, запасов. Однако в 2023 г. большинству предприятий среди 10-ти рассмотренных удалось восстановить параметры деловой активности на уровне 2021 г., характеризующегося выходом из пандемии.

#### **Список использованных источников**

1. Зюкин Д.А., Святлова О.В., Пожидаева Н.А. Перспективы развития сельскохозяйственного производства курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 7. - С. 23-25.

2. Финансовое положение предприятий-лидеров рынка растительных масел России / Е.В. Скрипкина, К.В. Штоколова, И.В. Ишков и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 4. - С. 120-126.

3. Скрипкина Е.В. Оценка изменений активности бизнеса в России в условиях пандемии // Региональная и отраслевая экономика. - 2022.- № 4. - С. 6-11.

#### **ASSESSMENT OF BUSINESS ACTIVITY OF ENTERPRISES IN THE REGION**

Zyukin D.A.

*Abstract.* The trends of changes in the business activity of enterprises in the region are considered on the example of large businesses in the Kursk region in 2021-2023. It was revealed that in 2022 there was an increase in the duration of the operating cycle, a decrease in the turnover rate of working capital and stocks. However, in 2023, the majority of enterprises among the 10 reviewed managed to restore the parameters of business activity at the level of 2021.

*Key words:* Kursk region, entrepreneurship, big business, business activity.

## О СОСТОЯНИИ КРЕДИТОРСКОЙ И ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ КРУПНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНА

Зюкин Д.А., кандидат экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, [nightingale46@rambler.ru](mailto:nightingale46@rambler.ru),  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Рассмотрены тенденции изменения состояния кредиторской и дебиторской задолженности крупного бизнеса региона на примере Курской области в 2021-2023 гг. Выявлено, что при оценке уровня деловой активности в динамике немаловажно учитывать и отраслевую принадлежность предприятий. В Курской области отдельно стоит выделить торговые компании ООО «Европа» и АО «Русский Дом», которые в числе немногих предприятий рассмотренной группы смогли сохранить деловую активность на достаточно высоком уровне даже в 2022 г.

*Ключевые слова:* Курская область, предпринимательство, дебиторская и кредиторская задолженность, оборачиваемость.

**Введение.** Санкции нанесли существенный удар по экономике страны, при этом первыми на себе ощутили влияние финансово-кредитные организации из-за заморозки зарубежных активов и адресных санкций в отношении ключевых банков страны. Поскольку в современных условиях зачастую крупный бизнес развивается с привлечением заемных средств, такое положение дел оказало негативное влияние на возможности развития крупного бизнеса в стране и финансовую устойчивость предприятий [1-3].

**Цель.** Оценить основные тенденции изменения оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности крупного бизнеса региона на примере Курской области в 2021-2023 гг.

**Материал и методика исследования.** В ходе исследования проводится сравнительная оценка основных параметров оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности крупного бизнеса региона на примере Курской области в 2021-2023 гг. Исследование проводилось с использованием целого ряда методов и подходов, в том числе: интеллектуальный анализ данных, общенаучные и экономико-статистические инструменты анализа.

**Результаты исследования.** Несмотря на большой объем выручки рассматриваемых предприятий, размер чистой прибыли дифференцирован и варьирует по годам. В 2022 г., сопряженным с

усилением экономической и политической напряженности, в крупнейших предприятиях региона конечный финансовый результат был отрицательным и составил убыток в размере 1,93 и 1,76 млрд рублей соответственно. Однако уже в 2023 г. деятельность ООО «Мираторг-Курск» и ООО «Курскагротерминал» характеризовалась прибыльностью, в результате чего чистая прибыль составила 4,14 и 6,54 млрд рублей соответственно. При этом необходимо отметить, что в 2023 г. лидером по размеру чистой прибыли стало ООО «Агропромкомплектация - Курск» - 7,3 млрд руб. Также прибыль на уровне более 1 млрд руб. устойчиво сохраняется в занимающем 7-е место рейтинга ООО «Курск-Агро» - около 5 млрд руб. В свою очередь, самая низкая чистая прибыль отмечена в АО «ГО-ТЭК», АО «Кonti-Рус» и ООО «Курский МЗ», занимающих 10, 8 и 3-е места соответственно (рисунок 1).

Скорость оборачиваемости дебиторской задолженности среди 10-ти крупнейших коммерческих предприятий Курской области также варьирует существенно, при этом заметным лидером является торговое предприятие ООО «Европа» со скоростью оборота более 70 в 2021 г., а в 2022-2023 гг. – более 80 оборотов в год. Это свидетельствует о том, что средняя длительность одного периода оборота составляет менее 5-ти дней и обусловлено особенностями деятельности предприятия. В 2021 г. также высокая скорость оборота дебиторской задолженности наблюдалась в ООО «Курск АгроАктив» - 12,5 оборотов, в то время как в оставшихся предприятиях показатель не превышал и 10.

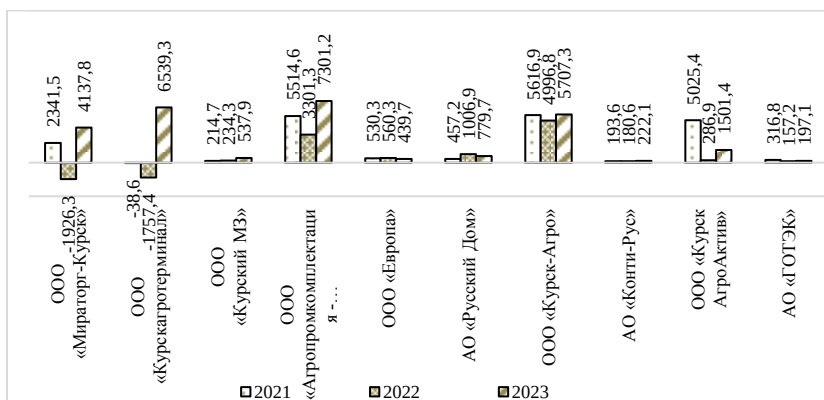


Рисунок 1 – Изменение чистой прибыли в 10-ти крупнейших организациях Курской области в 2021-2023 гг., млн руб.

В 2022 г. в половине предприятий произошло снижение скорости оборота дебиторской задолженности на фоне ухудшения экономической ситуации, за исключением ООО «Европа», где отмечен заметный прирост. В 2023 г. в ряде предприятий отмечен динамичный рост скорости оборота дебиторской задолженности, что является следствием стабилизации обстановки. В результате, помимо ООО «Европа», наиболее высокое значение показателя наблюдается в АО «Контин-Рус» и ООО «Курскагроотерминал» (рисунок 2).

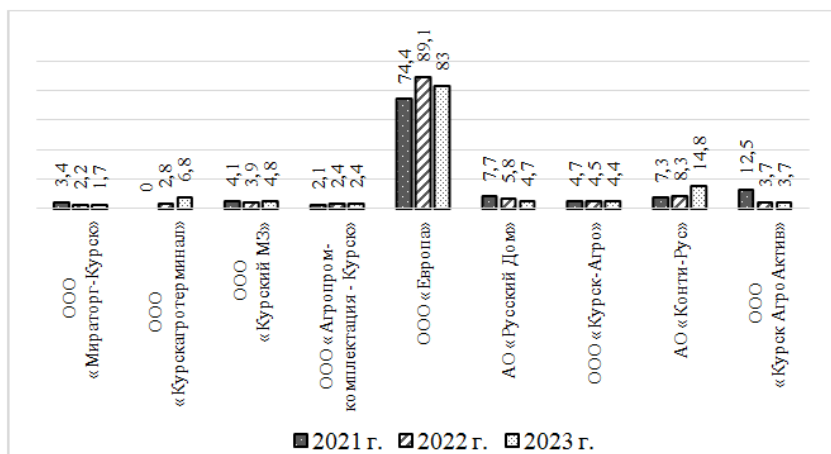


Рисунок 2 – Оценка изменения оборачиваемости дебиторской задолженности в 10-ти крупнейших организаций Курской области в 2021-2023 гг., оборотов

По скорости оборачиваемости кредиторской задолженности лидирующую позицию занимают другие предприятия: во всем исследуемом периоде наибольшее значение отмечается в АО «ГО-ТЭК», где в 2021 и 2023 гг. кредиторская задолженность совершала более 90 оборотов, а в 2022 г. несколько ниже – 74 оборота. В 2023 г. более 10 оборотов кредиторская задолженность совершала в АО «Контин-Рус», а более 5-ти оборотов - еще в 6-ти предприятиях (рисунок 3).

В условиях санкционного давления крупные бизнес-субъекты регионов страны оказались с средним более финансово устойчивы по сравнению с субъектами малого и среднего бизнеса.

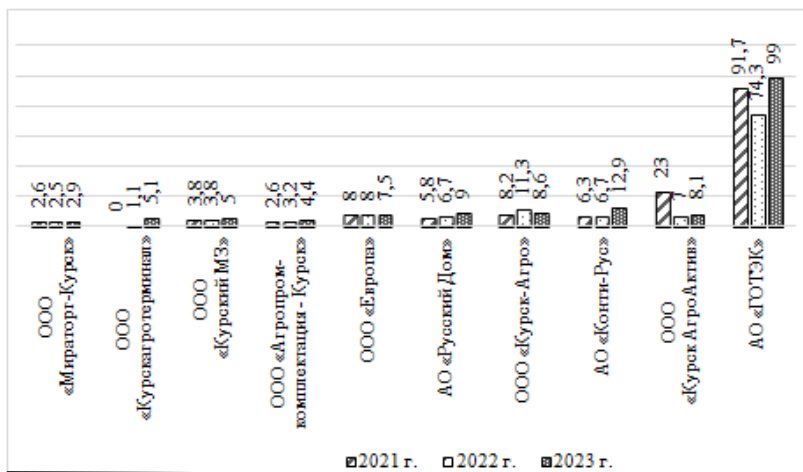


Рисунок 3 – Оценка изменения оборачиваемости кредиторской задолженности в 10-ти крупнейших организаций Курской области в 2021-2023 гг., оборотов

После небольшого периода стагнации и падения деловой активности по сравнению с уровнем «досанкционных» и «доковидных» лет, уже в 2023 г. многие крупные предприятия вышли на базовый уровень результативности.

**Выводы.** При оценке уровня деловой активности в динамике немаловажно учитывать и отраслевую принадлежность предприятий, поскольку изменение экономической ситуации, санкционной политики и прочих факторов непосредственно влияет на результат. Отдельно стоит выделить торговые компании ООО «Европа» и АО «Русский Дом», которые в числе немногих предприятий рассмотренной группы смогли сохранить деловую активность на достаточно высоком уровне даже в 2022 г. Также среди предприятий производственной направленности Курской области наиболее устойчивое положение отмечено в ООО «Курский МЗ» и АО «Контин-Рус».

### Список использованных источников

1. Финансовое положение предприятий-лидеров рынка растительных масел России / Е.В. Скрипкина, К.В. Штоколова, И.В. Ишков и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 4. - С. 120-126.

2. Зюкин Д.А., Святова О.В., Пожидаева Н.А. Перспективы развития сельскохозяйственного производства курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 7. - С. 23-25.

3. Снижение деловой активности как угроза банкротства на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности / Е.В. Скрипкина, С.В. Малахова, Н.Д. Жмакина и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 4. - С. 94-100.

## ON THE STATUS OF ACCOUNTS PAYABLE AND RECEIVABLES OF LARGE BUSINESSES IN THE REGION

Zyukin D.A.

*Abstract.* Trends in the state of accounts payable and receivables of large businesses in the region are considered on the example of the Kursk region in 2021-2023. It is revealed that when assessing the level of business activity in dynamics, it is important to take into account the industry affiliation of enterprises. In the Kursk region, it is worth highlighting the trading companies Europa LLC and Russian House JSC, which, among the few enterprises in the group under consideration, were able to maintain business activity at a fairly high level even in 2022.

*Key words:* Kursk region, entrepreneurship, accounts receivable and payable, turnover.

УДК 338.242.2

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕНЧМАРКИНГА В СТРАТЕГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Киселева Е.А., студент, e.kiselyova@bk.ru,

Миненко А.В., кандидат экон. наук, доцент,

asau\_asp@mail.ru,

ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет,  
Россия

*Аннотация.* Бенчмаркинг в сельском хозяйстве играет ключевую роль в повышении эффективности и конкурентоспособности организаций, образованных в результате реорганизации. Этот метод позволяет анализировать и адаптировать лучшие практики, способствуя оптимизации производственных процессов и улучше-

нию качества продукции. Важными аспектами являются сбор и анализ данных, адаптация к местным условиям, сотрудничество с научными учреждениями, обучение персонала, мониторинг и оценка результатов, учет рисков и неопределенностей, а также обмен опытом с коллегами.

*Ключевые слова:* бенчмаркинг, сельское хозяйство, эффективность, конкурентоспособность, реорганизация, оптимизация, производственные процессы, качество продукции, формирование стратегии, анализ данных, адаптация, научные учреждения, обучение персонала, мониторинг, оценка результатов, риски, неопределенности, обмен опытом.

**Введение.** Актуальность использования бенчмаркинга в деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя, в частности при формировании его стратегии, обусловлена необходимостью повышения конкурентоспособности и эффективности деятельности в условиях повышенного риска и нестабильности экономической среды. Бенчмаркинг позволяет сельскохозяйственным организациям изучать и адаптировать лучшие практики и методы управления, применяемые в других организациях, что способствует оптимизации структуры и динамики деятельности, принятию высокоэффективных стратегических управленческих решений и совершенствованию учетно-аналитических механизмов. Это особенно важно в контексте постоянных изменений в мировой экономике и необходимости адаптации к новым условиям рынка [1].

**Цель исследования** заключается в разработке методических рекомендаций по использованию бенчмаркинга при формировании стратегии сельскохозяйственного товаропроизводителя с учётом существующей отечественной практики.

**Задачи исследований** заключаются в следующем:

1. Анализ проблем, связанных с использованием бенчмаркинга в деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя.
2. Выработка рекомендаций для специалистов, занимающихся бенчмаркингом при формировании стратегии сельскохозяйственного товаропроизводителя.
3. Разработка методических рекомендаций по проведению бенчмаркинга в деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя.

**Материалы и методы исследования.** Методологические подходы, используемые в исследовании, включают общетеоретические методы (индукцию и дедукцию, теоретический анализ и синтез, абстра-



гирование и конкретизацию) и методы обработки и систематизации информации (анализ, группировку, сравнение, позиционирование). Эти подходы позволяют проводить глубокий анализ и разработку эффективных решений в управлении затратами в сельскохозяйственных организациях с использованием лучшего опыта [2, 10].

Для проведения бенчмаркинга в сельскохозяйственной сфере можно использовать следующие источники информации [6, 8]:

1. Аналитические сервисы: например, SemRush для поиска конкурентов и анализа их деятельности.

2. Поисковые запросы: для получения общей информации о рынке и конкурентах.

3. Отраслевые рейтинги: для оценки положения компании относительно конкурентов.

4. Сервисы быстрой проверки контрагента: для получения информации о компаниях.

5. Онлайн-обзоры и рейтинги: для оценки репутации и качества услуг.

6. Приложения для обмена данными: для получения актуальной информации о рынке.

7. Тематические мероприятия: конференции, ярмарки, онлайн-мероприятия.

8. Сотрудничество с интернет-агрегаторами: изучение информации о соседях по каталогу.

Выбор подходящих организаций для сравнения должен основываться на следующих критериях: принадлежность к одной отрасли, выпуск одинакового продукта, принадлежность одному региону.

**Результаты исследования.** Проблемы, связанные с использованием бенчмаркинга в деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя, могут включать [3, 7]:

1. Сложность сбора данных: Сбор данных о деятельности конкурентов может быть затруднен из-за конфиденциальности информации и отсутствия открытых источников.

2. Различия в условиях производства: Условия производства, такие как климат, почва, и технологии, могут существенно различаться между разными регионами и странами, что затрудняет прямое сравнение результатов.

3. Культурные различия: Культурные и социальные различия между странами могут влиять на методы управления и результаты деятельности.

4. Отсутствие стандартизированных методов: Отсутствие общепринятых методов и показателей для оценки эффективности деятельности в сельском хозяйстве затрудняет сравнение результатов.

5. Риск копирования без адаптации: Простое копирование практик конкурентов без учета собственных условий и возможностей может привести к негативным результатам.

6. Зависимость от внешних факторов: Сельское хозяйство сильно зависит от погодных условий, цен на ресурсы и других внешних факторов, которые могут существенно повлиять на результаты деятельности.

Решение этих проблем требует комплексного подхода, включая использование различных источников данных, адаптацию лучших практик к собственным условиям, а также учет рисков и неопределенностей, связанных с сельским хозяйством.

Рекомендации для специалистов, занимающихся бенчмаркингом при формировании стратегии сельскохозяйственного товаропроизводителя, включают [1, 4, 5, 9]:

1. Сбор и анализ данных: Важно собирать и анализировать данные о деятельности конкурентов, используя открытые источники и специализированные базы данных. Это поможет выявить лучшие практики и определить области для улучшения.

2. Адаптация к местным условиям: Необходимо адаптировать лучшие практики к собственным условиям производства, учитывая климатические особенности, доступность ресурсов и другие факторы.

3. Сотрудничество с научными учреждениями: Сотрудничество с научными учреждениями и университетами может способствовать обмену знаниями и внедрению инноваций в производство.

4. Обучение и повышение квалификации: Регулярное обучение и повышение квалификации персонала помогут лучше понимать и применять передовые методы управления и производства.

5. Мониторинг и оценка результатов: Важно регулярно отслеживать и оценивать результаты внедрения бенчмаркинга, чтобы вносить коррективы и улучшать процессы.

6. Учет рисков и неопределенностей: Сельское хозяйство подвержено влиянию множества внешних факторов, поэтому важно учитывать риски и разрабатывать стратегии для их минимизации.

7. Обмен опытом: участие в профессиональных ассоциациях, конференциях и семинарах поможет обмениваться опытом с коллегами и узнавать о новых тенденциях и методах управления.

8. Использование информационных технологий: Внедрение информационных технологий может упростить сбор, анализ и обмен данными, а также улучшить управление.

Нами рекомендована методика проведения бенчмаркинга в деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя, которая включает в себя несколько ключевых этапов:

1. Анализ предприятия и выявление областей для совершенствования. На этом этапе проводится диагностика текущего состояния компании, выявляются ключевые показатели деятельности и определяются области, требующие улучшений.

2. Определение предмета для эталонного сопоставления. Выбирается аспект деятельности, который будет сравниваться с лучшими практиками. Это может быть продукция, процессы или практики.

3. Поиск компании-эталона и выбор формы эталонного сопоставления. Определяются компании, которые считаются лидерами в выбранной области, и выбирается форма бенчмаркинга (внутренний, внешний, функциональный).

4. Сбор информации. Осуществляется сбор данных о деятельности компании-эталона, используя различные источники информации, такие как опросы, интервью, анализ документации и т.д.

5. Оценка информации, выявление ограничений в рамках реализации проекта и разработка плана внедрения. Собранная информация анализируется, выявляются ограничения и разрабатывается план внедрения улучшений.

**Выводы.** Таким образом, бенчмаркинг в сельском хозяйстве является эффективным инструментом при формировании его стратегии, в том числе по повышению конкурентоспособности и эффективности производства. Он позволяет изучать и внедрять лучшие практики, адаптировать их к местным условиям, сотрудничать с научными учреждениями, обучать персонал, мониторить и оценивать результаты, учитывать риски и неопределенности, а также обмениваться опытом с коллегами.

#### **Список использованных источников**

1. Вольнова А.С., Котегова Л.А. Использование методов бенчмаркинга при формировании стратегии развития сельскохозяйственной отрасли России // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 4-2. – С. 159-166. – DOI 10.17513/vaael.2152. – EDN PYSLTJ.

2. Гизатуллина Е.Н. Бенчмаркинг как инструмент повышения эффективности аграрных предприятий // В кн.: Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: материалы VI Ме-

ждународной научно-практической конференции: в 7 т., Макеевка, 06 апреля 2023 года. – Макеевка: Донбасская аграрная академия, 2023. – С. 52-56. – EDN KABAAT.

3. Курбацкая Л.Н., Донских А.С. влияние бенчмаркинга на повышение конкурентоспособности аграрных предприятий // Молодий вчений. – 2015. – № 6-2(21). – С. 21-23. – EDN VVVZAB.

4. Мустафина А.С., Бакин И.А. Реализация принципов ESG в бизнес-планировании инвестиционных проектов агропромышленного комплекса, // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 5. – С. 101-114. – DOI 10.26897/0021-342X-2023-5-101-114. – EDN UHLGMZ.

5. Остапенко Д.К. HR-бенчмаркинг - инструмент в управлении персоналом (аграрного предприятия/организации) // Формула менеджмента. – 2023. – № 2(17). – С. 24-27. – EDN RSYLGM.

6. Питель Т.С. Аграрный бенчмаркинг как практический инструмент результативного проведения стратегического анализа // Вестник ОрелГИЭТ. – 2018. – № 1(43). – С. 14-17. – EDN XPHYYH.

7. Сафиуллин Н.А., Коновалова А.Ю. Особенности бенчмаркинга на предприятиях АПК // Инновационные тенденции развития российской науки: материалы XI Международной научно-практической конференция молодых ученых, Красноярск, 10–11 апреля 2018 года. Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 232-234. – EDN YLDAGT.

8. Семаева И.А. Применение бенчмаркинга для построения модели эффективного предприятия в аграрном секторе // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2022. – № 12(94). – С. 94-103. – DOI 10.33938/2212-94. – EDN WULPHС.

9. Сиволап В.Н., Иль Д.Е., Иль Е.Н. Оптимизация основных направлений развития животноводства Казахстана методом бенчмаркинга // Вестник СКУ им. М. Козыбаева. – 2022. – № 1(53). – С. 121-128. – DOI 10.54596/2309-6977-2022-1-121-128. – EDN DGHRLM.

10. Смирнов А.С., Ловчикова Е.И. Аграрный бенчмаркинг - как инструмент управления и повышения эффективности деятельности современной организации // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Том Часть 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 109-114. – EDN DTFDVP.

11. Стратегическое планирование повышения качества производимой продукции / А.Г. Красников, Е.А. Строкова, К.А. Забара,

А.Л. Забара // В кн.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий, Рязань, 06 апреля 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 134-138. – EDN HLTYSK.

12. Жилияков Д.И., Новосельский С.О. Совершенствование системы планирования и прогнозирования развития сельскохозяйственных организаций и регионов: монография - Курск: ЧОУ ВПО «Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса». – 2010. – 195 с.

13. Шестаков Р.Б., Ловчикова Е.И. Обоснование прогнозов в аграрном производстве и проблемы их актуальной имплементации (на примере орловской области) // Вестник аграрной науки. – 2020. – № 3(84). – С. 159-166. – DOI 10.17238/issn2587-666X.2020.3.159.

14. Агibalова А.Н., Петрушина О.В. Реинжиниринг бизнес-процессов в стратегическом управлении предприятиями АПК // В кн.: Инновационные направления развития АПК и повышение конкурентоспособности предприятий, отраслей и комплексов - вклад молодых ученых: сборник научных трудов по материалам XIX Международной научно-практической конференции, Ярославль, 27-28 января 2016 года. – Ярославль: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия», 2016. – С. 197-201. – EDN VYNATX.

15. Самыгин Д.Ю. Концепция стратегического планирования в сфере продовольственной безопасности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2021. - № 2. - С. 14-20.

## POSSIBILITIES OF USING BENCHMARKING IN STRATEGIC PLANNING OF THE ACTIVITY OF AN AGRICULTURAL PRODUCER

Kiseleva E.A., Minenko A.V.

*Abstract.* Benchmarking in agriculture plays a key role in improving the efficiency and competitiveness of organizations formed as a result of reorganization. This method allows you to analyze and adapt best practices, contributing to the optimization of production processes and improving product quality. Important aspects are data collection and analysis, adaptation to local conditions, cooperation with scientific institutions, staff training, monitoring and evaluation of results, consideration

of risks and uncertainties, as well as the exchange of experience with colleagues.

*Key words:* benchmarking, agriculture, efficiency, competitiveness, reorganization, optimization, production processes, product quality, strategy formation, data analysis, adaptation, scientific institutions, staff training, monitoring, evaluation of results, risks, uncertainties, exchange of experience.

УДК 631.153

## СПЕЦИФИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЯ В ВОПРОСАХ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Киселева Е.А., студент, e.kiselyova@bk.ru,

Миненко А.В., кандидат экон. наук, доцент,

asau\_asp@mail.ru,

ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет,  
Россия

*Аннотация.* В статье показано, что в современном мире стратегическое планирование в сельском хозяйстве играет ключевую роль, обеспечивая эффективное функционирование и развитие отрасли. Сделан вывод о том, что стратегическое планирование позволяет предвидеть изменения внешней среды и адаптироваться к ним. Систематизированы методологические подходы используемые для исследования особенностей стратегического планирования деятельности хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве. Дано определение стратегического планирования деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя. Выявлены проблемы, возникающие при использовании стратегического планирования в сельском хозяйстве. Обозначены аспекты, которым необходимо уделять внимание для повышения уровня компетентности выпускников аграрных вузов и специалистов в области стратегического планирования. Представлен зарубежный опыт стратегического планирования в сельском хозяйстве и его применимость в России. Рекомендованы направления улучшения стратегического планирования в сельском хозяйстве и повышения его эффективности.

*Ключевые слова:* стратегическое планирование, сельское хозяйство, устойчивое развитие, инвестиционная привлекательность,

государственная поддержка, цифровизация, научно-технический прогресс.

**Введение.** Актуальность исследования особенностей стратегического планирования деятельности хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве обусловлена несколькими ключевыми факторами.

Во-первых, сельское хозяйство играет стратегически важную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны и поддержании её экономического развития [1].

Во-вторых, в условиях глобализации и усиления конкуренции на мировых рынках, стратегическое планирование становится ключевым инструментом для повышения конкурентоспособности и устойчивости сельскохозяйственных предприятий [2].

Стратегическое планирование позволяет предприятиям адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды, определять приоритетные направления развития, оптимизировать использование ресурсов и повышать эффективность своей деятельности. Кроме того, стратегическое планирование способствует привлечению инвестиций, развитию инноваций и повышению качества продукции.

Таким образом, исследование особенностей стратегического планирования в сельском хозяйстве имеет важное значение для разработки эффективных стратегий развития отрасли, повышения её конкурентоспособности и устойчивости, а также для обеспечения продовольственной безопасности страны.

**Цель исследования** заключается в выявлении особенностей и основных проблем при планировании стратегии деятельности хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве, разработке рекомендаций по совершенствованию стратегического планирования и повышению его эффективности.

Задачи исследований заключаются в следующем:

1. Изучение и анализ методологических подходов для исследования особенностей стратегического планирования деятельности хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве.

2. Анализ проблем при использовании стратегического планирования в сельском хозяйстве.

3. Выявление основных аспектов, которым необходимо уделять внимание для повышения уровня компетентности выпускников аграрных вузов и специалистов в области стратегического планирования.

4. Изучение зарубежного опыта стратегического планирования в сельском хозяйстве и возможности его адаптации в России.

5. Разработка основных направлений по улучшению стратегического планирования в сельском хозяйстве и повышения его эффективности.

**Материалы и методы исследования.** Для исследования особенностей стратегического планирования деятельности хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве могут быть использованы следующие методологические подходы [3; 4]:

1. Системный подход позволяет рассматривать сельское хозяйство как сложную систему, состоящую из множества взаимосвязанных элементов. Это помогает выявить основные проблемы и определить пути их решения.

2. Проблемно-ориентированный подход направлен на выявление и анализ конкретных проблем, с которыми сталкиваются хозяйствующие субъекты в сельском хозяйстве. Это позволяет разработать рекомендации по их решению.

3. Сравнительный подход предполагает сравнение опыта стратегического планирования в сельском хозяйстве разных стран или регионов. Это помогает выявить лучшие практики и адаптировать их к местным условиям.

4. Комплексный подход предусматривает использование различных методов исследования, таких как анализ документов, интервью, анкетирование, наблюдение и др. Это позволяет получить более полную картину исследуемого явления.

5. Исторический подход позволяет проследить развитие стратегического планирования в сельском хозяйстве и выявить тенденции и закономерности.

6. Статистический подход используется для анализа количественных данных, связанных с деятельностью хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве. Это позволяет оценить эффективность стратегического планирования и выявить проблемы.

Выбор конкретного методологического подхода зависит от целей и задач исследования, а также от доступных ресурсов.

**Результаты исследования.** Стратегическое планирование деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя представляет собой процесс определения долгосрочных целей, разработки стратегии их достижения и распределения ресурсов в соответствии с этой стратегией [5]. Это включает в себя создание плана по выполнению миссии предприятия, которая может быть определена как "то, ради чего нечто существует". В контексте аграрной сферы, миссия может включать в себя не только получение прибыли, но и выполнение об-



щественных целей, таких как обеспечение продовольственной безопасности и поддержание устойчивого развития сельских территорий .

Стратегическое планирование в сельском хозяйстве особенно важно, учитывая специфику отрасли, включая зависимость от природных условий, высокую конкуренцию и необходимость государственной поддержки [6]. Оно позволяет предприятиям адаптироваться к изменениям внешней среды, оптимизировать использование ресурсов и повысить свою эффективность .

При использовании стратегического планирования в сельском хозяйстве возникают следующие проблемы [7]:

1. Неопределенность внешней среды. Сельское хозяйство сильно зависит от погодных условий, цен на ресурсы и продукцию, а также от государственной политики. Это делает долгосрочное планирование сложным и рискованным.

2. Недостаток информации и знаний. Сельскохозяйственные предприятия часто сталкиваются с недостатком актуальной информации о рынке, технологиях и методах управления. Это затрудняет разработку эффективных стратегий.

3. Ограниченность ресурсов. Многие сельскохозяйственные предприятия имеют ограниченный доступ к финансовым ресурсам, технологиям и квалифицированным кадрам. Это ограничивает их возможности для реализации стратегических планов.

4. Сопротивление изменениям. Персонал и руководство могут сопротивляться изменениям, необходимым для реализации стратегии. Это может замедлить процесс внедрения и снизить его эффективность.

5. Сложность оценки результатов. В сельском хозяйстве результаты стратегического планирования могут зависеть от множества факторов, которые трудно контролировать. Это затрудняет оценку эффективности стратегий.

6. Зависимость от государственной поддержки. Многие сельскохозяйственные предприятия зависят от государственных субсидий и программ поддержки. Изменение государственной политики может повлиять на реализацию стратегических планов.

7. Адаптация к новым технологиям. Внедрение новых технологий требует времени и ресурсов. Сельскохозяйственные предприятия должны быстро адаптироваться к изменениям, чтобы оставаться конкурентоспособными.

В целом, аграрные вузы стремятся подготовить специалистов, обладающих необходимыми знаниями и навыками для успешной работы в сельском хозяйстве. Однако, как и в любой другой области, качество образования может различаться в зависимости от конкретного учебного заведения и программы обучения.

Специалисты хозяйствующих субъектов, работающие в сельском хозяйстве, также могут иметь различный уровень компетентности в области стратегического планирования. Это зависит от их образования, опыта работы, доступа к информации и ресурсам, а также от мотивации и желания развиваться в данной области.

Для повышения уровня компетентности выпускников аграрных вузов и специалистов хозяйствующих субъектов в области стратегического планирования необходимо уделять внимание следующим аспектам [8]:

- совершенствование образовательных программ в аграрных вузах, включение в них курсов по стратегическому планированию, анализу рынка, управлению рисками и другим актуальным темам;
- повышение квалификации и переподготовка специалистов уже работающих в сельском хозяйстве, предоставление им доступа к современным методикам и инструментам стратегического планирования;
- создание условий для обмена опытом и знаниями между специалистами, работающими в разных регионах и отраслях сельского хозяйства;
- стимулирование интереса к изучению и применению методов стратегического планирования, поощрение инициативы и творчества в разработке стратегий развития.

Только комплексный подход, включающий все вышеперечисленные аспекты, позволит повысить уровень компетентности выпускников аграрных вузов и специалистов хозяйствующих субъектов в области стратегического планирования деятельности в сельском хозяйстве.

Зарубежный опыт стратегического планирования в сельском хозяйстве может предложить ценные уроки и подходы, которые могут быть адаптированы и применены в российских условиях.

Один из ярких примеров — опыт Китая, где сочетание государственного планирования и частной инициативы позволило достичь значительных успехов в развитии сельского хозяйства. В Китае была разработана и внедрена инновационная социально ориентированная модель развития сельского хозяйства. Этот подход включал в себя разработку стратегии снижения затрат на производство продукции за счет внедрения инновационных проектов в растениеводстве и животноводстве, предоставление льготных кредитов и льготного налогообложения для сельхозтоваропроизводителей, а также информационное обеспечение и поддержку.

Также интересен опыт Японии, где строгий план и жесткий контроль играют ключевую роль в управлении сельскохозяйственными предприятиями. Японские компании уделяют большое внимание планированию, что позволяет им эффективно управлять ресурсами и достигать высоких результатов [9].

Изучение зарубежного опыта может помочь российским аграриям и государственным органам в разработке и реализации собственных стратегий развития сельского хозяйства, адаптированных к специфике российской экономики и условиям ВТО.

Для улучшения стратегического планирования в сельском хозяйстве и повышения его эффективности рекомендуется следующее [8; 10]:

1. Совершенствование образовательных программ в аграрных вузах, включение в них курсов по стратегическому планированию, анализу рынка, управлению рисками и другим актуальным темам.

2. Повышение квалификации и переподготовка специалистов, уже работающих в сельском хозяйстве, предоставление им доступа к современным методикам и инструментам стратегического планирования.

3. Создание условий для обмена опытом и знаниями между специалистами, работающими в разных регионах и отраслях сельского хозяйства.

4. Стимулирование интереса к изучению и применению методов стратегического планирования, поощрение инициативы и творчества в разработке стратегий развития.

5. Привлечение специалистов метеорологической службы для анализа климатических изменений и прогнозирования погоды, что позволит более точно планировать сельскохозяйственную деятельность.

6. Использование современных технологий и систем мониторинга для сбора и анализа данных о состоянии сельского хозяйства, что поможет принимать обоснованные решения.

7. Разработка и внедрение стандартов и алгоритмов стратегического планирования, которые будут способствовать повышению качества планирования и снижению ошибок.

8. Анализ и адаптация лучших мировых практик стратегического планирования к российским условиям, что позволит использовать успешный опыт других стран.

9. Широкое привлечение экспертов-практиков на начальных этапах процесса стратегического планирования и при обсуждении итоговых предложений.

**Выводы.** Таким образом, стратегическое планирование в сельском хозяйстве играет ключевую роль в обеспечении устойчивого развития отрасли. Оно позволяет адаптировать деятельность предприятий к изменяющимся условиям внешней среды, оптимизировать использование ресурсов и повышать эффективность производства. Однако внедрение стратегического планирования сталкивается с рядом проблем, среди которых неопределённость внешней среды, недостаток информации и знаний, ограниченность ресурсов, сопротивление изменениям и сложность оценки результатов. Для преодоления этих проблем необходимо совершенствовать образовательные программы в аграрных вузах, повышать квалификацию специалистов, создавать условия для обмена опытом и знаниями, стимулировать интерес к изучению и применению методов стратегического планирования. Также важно привлекать специалистов метеорологической службы для анализа климатических изменений и прогнозирования погоды, использовать современные технологии и системы мониторинга, разрабатывать и внедрять стандарты и алгоритмы стратегического планирования, анализировать и адаптировать лучшие мировые практики к российским условиям. Реализация этих мер позволит повысить эффективность стратегического планирования в сельском хозяйстве и обеспечить устойчивое развитие отрасли.

#### **Список использованных источников**

1. Шабашева Ю.Е. Перспективы развития аграрного сектора России в обеспечении продовольственной безопасности страны // Экономическая безопасность. – 2022. – Том 5. – № 4. – С. 1499-1516. – doi: 10.18334/ecsec.5.4.116275.
2. Сапунов А.В. Трансформация стратегического планирования в условиях глобализации и геополитических рисков // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 4-4(67). – С. 115-118. – DOI 10.24412/2500-1000-2022-4-4-115-118. – EDN KIJJDA.
3. Прогнозирование и планирование деятельности предприятия: учебное пособие / сост.: Ж.Н. Моисеенко; Донской ГАУ. – Персиановский: Донской ГАУ, 2019. – 154 с
4. Приоритеты и механизмы стратегического планирования в Российской Федерации: сборник статей XII Международной научной конференции, Москва, 26–27 апреля 2023 года. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2023. – 268 с. – EDN LAFNGK.
5. Петренко А.С., Резниченко Я.А. Стратегическое планирование на предприятиях АПК // Инновационная экономика: перспективы раз-

вития и совершенствования. - 2023. - № 6 (72). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskoe-planirovanie-na-predpriyatiyah-apk> (дата обращения: 19.04.2024).

6. Воронина Н.П. Стратегическое планирование обеспечения продовольственной безопасности // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). – 2022. – № 5(93). – С. 59-70. – DOI 10.17803/2311-5998.2022.93.5.059-070. – EDN BMDWIH.

7. Биткова Л.А. Стратегическое планирование в сфере сельского хозяйства: проблемы и перспективы // Legaltech: научные решения для профессиональной юридической деятельности: сборник докладов IX Московского юридического форума: в 4 ч., Москва, 14–16 апреля 2022 года. Часть 4. – Москва: Издательский центр Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА), 2022. – С. 118-122. – EDN KRMXRY.

8. Богданова Ю.З., Ефремова Т.М. Инклюзивное образование в аграрных вузах: проблемы и перспективы развития // Мир науки, культуры, образования. – 2023. – № 4(101). – С. 65-67. – DOI 10.24412/1991-5497-2023-4101-65-67. – EDN GEXGZA.

9. Воробьева Н.А., Колесников М.В. Трансформации аграрного сектора Японии в рамках полномасштабной цифровизации // Известия Восточного института. - 2022. - № 3. - С. 144-158. <https://doi.org/10.24866/2542-1611/2022-3/144-158>.

10. Макаров Р.И., Каменева В.К. Агрометеорология в сельском хозяйстве // Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности: сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции, Москва, 28 декабря 2022 года. – Москва: Алеф, 2022. – С. 157-159. – EDN PGOMQR.

11. Стратегическое планирование повышения качества производимой продукции / А.Г. Красников, Е.А. Строкова, К.А. Забара, А.Л. Забара // В кн.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий, Рязань, 06 апреля 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 134-138. – EDN HLTYSK.

12. Самыгин Д.Ю. Концепция стратегического планирования в сфере продовольственной безопасности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2021. - № 2. - С. 14-20.

13. Дьяченко О.В. Организационно-экономический механизм развития интеграционных связей машинно-технологических станций с сельскими товаропроизводителями: дисс. ... канд. экон. наук /

Брянская государственная сельскохозяйственная академия. - Брянск, 2005. - 214 с.

14. Фомин О.С., Кривоухов А.А., Зеленина С.В. Оценка эффективности деятельности СПК имени Черняховского // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА, Курск, 15 мая 2023 года. Часть 2. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – С. 431-434.

15. Новосельский С.О., Минакова Ф.В.Ю., Климов В.А., Дуплина Т.Т. Роль оценки кредитоспособности в финансовом механизме функционирования предприятий пищевой промышленности региона // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 8. - С. 48-52.

16. Солодовник А.И., Шестаков Р.Б. Гибридный форсайт в стратегическом управлении как ответ на глобальные вызовы // в кн.: Современные проблемы и пути повышения конкурентоспособности бизнеса: материалы международной научно-практической конференции, Москва, 17 апреля 2020 года / Автономная некоммерческая организация высшего образования «Институт бизнеса и дизайна». – Москва: Автономная некоммерческая организация высшего образования "Институт бизнеса и дизайна", 2020. – С. 45-52.

#### SPECIFICITY OF THE ACTIVITY OF AN AGRICULTURAL PRODUCER IN ISSUES OF STRATEGIC PLANNING

Kiseleva E.A., Minenko A.V.

*Abstract.* The article shows that in the modern world, strategic planning in agriculture plays a key role. It is concluded that strategic planning allows us to anticipate changes in the external environment and adapt to them. The methodological approaches used to study the features of strategic planning of the activities of business entities in agriculture are systematized. A definition of strategic planning of the activities of an agricultural producer is given. The problems that arise when using strategic planning in agriculture are identified. The aspects that need to be paid attention to improve the level of competence of graduates of agricultural universities and specialists in the field of strategic planning are identified. Foreign experience of strategic planning in agriculture and its applicability in Russia is presented. Directions for improving strategic planning in agriculture and increasing its efficiency are recommended.

*Key words:* strategic planning, agriculture, sustainable development, investment attractiveness, government support, digitalization, scientific and technological progress.

## ТЕНДЕНЦИИ ВНУТРЕННЕЙ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ловчикова Е.И., кандидат экон. наук, доцент, зав. кафедрой  
экономики и менеджмента в АПК, [ei.lovchikova@orelsau.ru](mailto:ei.lovchikova@orelsau.ru),

Волчёнкова А.С., кандидат экон., доцент,  
[a-erinskaya@yandex.ru](mailto:a-erinskaya@yandex.ru),

ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается влияние процессов миграции на региональное развитие, на примере Орловской области. По результатам исследования выявлена устойчивая тенденция снижения численности населения региона, которая формируется как под воздействием естественной убыли населения, так и в результате сложившегося отрицательного сальдо миграционных процессов. Установлено, что основной причиной внутренней трудовой миграции в Орловской области является недостаточно высокий уровень заработной платы и неразвитость социальной инфраструктуры.

*Ключевые слова:* внутренняя трудовая миграция, Орловская область, численность населения, естественная убыль, миграционная убыль, заработная плата, качество жизни, социально-экономическое развитие.

**Введение.** В научной литературе особое внимание уделяется вопросам трудовой миграции экономически активной части населения России в зарубежные страны, которое приводит к оттоку, в первую очередь, квалифицированных кадров. Однако, не менее важным, остается вопрос изучения внутренней трудовой миграции населения, которое проявляется в перемещении трудовых ресурсов из регионов со слабым социально-экономическим положением в регионы с более экономически привлекательными условиями для трудоустройства и социально-бытовой средой для проживания.

**Целью исследования** является выявление проблемных аспектов и определение тенденций в миграционных процессах региона.

**Материалы и методика исследования.** Информационно-эмпирическая база исследования строится на материалах Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области, разработках российских ученых. В процессе исследования применялись экономико-статистические методы исследования.

**Результаты исследования.** Каждый регион в нашей стране является целостной самостоятельной экономической системой, открыто осуществляющей межрегиональный обмен и активно участвующей в территориальном разделении труда. В результате данных процессов происходит перераспределение трудовых ресурсов в соответствии с потребностями и задачами экономического развития конкретных регионов, а также всего общественного производства. Однако, по мнению исследователей «...на сегодняшний день сложилась ситуация, в которой можно наблюдать неравномерное распределение населения с его преимущественным сосредоточением в крупных экономических центрах. Это сокращает трудовой потенциал небольших городов, ограничивая перспективы и снижая темпы их развития» [4].

Орловская область – один из небольших аграрных регионов Центрального федерального округа. На долю аграрного производства в общем региональном продукте приходится третья часть. Кроме этого активно развиваются и другие отрасли реального сектора экономики.

По мнению Павлюка А.В. «...важная составляющая развития отраслей региона – обеспеченность трудовыми ресурсами, количественной составляющей которой является численность населения, половозрастная структура, а также сложившаяся демографическая ситуация, которая включает в себя показатели рождаемости, смертности и миграции» [3].

Анализ демографической ситуации в Орловской области показал, что численность населения региона за 2017-2022 гг. сократилась на 54,5 тыс. чел. (7,2 %). При этом особенно резкое снижение наблюдалось в 2022 г. – на 24,4 тыс. чел. Естественная убыль за 2017-2022 гг. значительно возросла – на 52,3%, достигнув показателя в 7193 человек в 2022г.

Возрастная структура населения Орловской области особенно деформирована, так численность населения, относящаяся к группе старше трудоспособного возраста в 2022 г. составила 197,7 тыс. чел., или почти треть от общей численности населения в регионе. Однако по сравнению с 2017 г. данный показатель несколько снизился (на 0,8 %). Население моложе трудоспособного возраста также имеет тенденцию к снижению на 7910 чел. (6,5 %). В результате доля трудоспособного населения, формирующая кадровый потенциал региона, за период с 2017 по 2022 гг. выросла на 1,8 п.п., несмотря на общую тенденцию снижения численности на 16617 чел.



Следует отметить недостаточно благоприятное социально-экономическое положение, в котором находится регион [2]. Так, Орловская область по оценке качества жизни в российском рейтинге регионов в 2023 г. занимает 42 место, при этом, годом ранее в аналогичном рейтинге она занимала 39 место.

Одним из показателей оценки качества жизни является уровень доходов населения. Среднемесячная заработная плата работников в Орловской области по официальным данным Орелстата [6] имеет устойчивую тенденцию роста. Так, за 2017-2022 гг. она увеличилась на 16032 руб. и составила в 2022 г. - 40843 руб., на январь 2024 г. - 48222 руб. Однако ее уровень все же значительно уступает среднероссийскому показателю за этот же период, который составил 75034 руб. Тем самым в Орловской области средний уровень оплаты труда наемных работников на 35,7 % ниже, чем в среднем по России. Данная ситуация порождает трудовую миграцию населения региона.

Согласно проведенным исследованиям Павлюка А.В. «...спрос на рабочую силу в условиях свободной конкуренции формируется под влиянием двух основных показателей: реальной заработной платы и стоимости предельного продукта труда (продукта труда, произведенного последним нанятым работником), потребностями работодателей в найме определенного количества работников необходимой квалификации для производства товаров и услуг...» [3]. Исходя из этого, важной составляющей для исследования миграционных процессов в регионе является определение соотношения темпов роста заработной платы, как номинальной, так и реальной. По данным Орелстата за 2021 г. в Орловской области темп роста реальной заработной платы составил 102,1 % к значению предыдущего года, в то время как рост номинальной находился на уровне 114,9 %.

В сфере демографии миграционная убыль дополнила убыль естественную. Так, в Орловской области в 2022 г. по сравнению с 2021 г. значительно возросла, составив 2554 чел. Однако в более отдаленной ретроспективе имеет тенденцию к сокращению на 10,3 %. Как и в конце прошлого года, она отмечена процессом сокращения численности населения.

Анализ миграции населения Орловской области (таблица 1), проведенный в период с января по ноябрь 2022 г. и аналогичного периода в 2023 г. выявил, что в 2023 г. миграционная убыль населения в регионе уменьшилась на 50,2 % и составила 1233 чел.

Таблица 1 - Миграция населения Орловской области, чел.

| Показатель                        | Январь-ноябрь 2022 г. |                |                                          | Январь-ноябрь 2023 г. |                |                                          |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------------------|
|                                   | число прибывших       | число выбывших | миграционный прирост (+),<br>снижение(-) | число прибывших       | число выбывших | миграционный прирост (+),<br>снижение(-) |
| Миграция – всего                  | 11863                 | 14318          | -2455                                    | 11251                 | 12484          | -1233                                    |
| в том числе:<br>в пределах России | 9782                  | 12214          | -2432                                    | 9984                  | 11429          | -1445                                    |
| международная миграция            | 2081                  | 2104           | -23                                      | 1267                  | 1055           | 212                                      |

Источник: [6]

Установлено, что с территории Орловской области жители выезжают в основном в другие регионы России. Доля мигрантов составляет 85 % в 2022 г. и 78,9 % в 2023 г. от общего их количества. Следует так же отметить миграционный прирост за счет международной миграции (в основном из стран СНГ) - в 2023 г. он составил 212 чел.

Среди муниципальных образований Орловской области, имеющих наибольшее значение миграционной убыли за 2022 г., следует отметить областной центр - со значением данного показателя 2348 человека, город Мценск – 211 человек и Мценский район – 165 человек.

Как показывают исследования Дымовой С.С. «...внутренняя трудовая миграция восполняет дефицит на рынках труда крупных городов и снижает безработицу в малых городах и сельской местности, однако приводит к усилению неравномерности размещения населения и ведет к обезлюдению обширных территорий...» [1].

В Орловской области для решения проблемы сокращения численности населения, в том числе за счет миграции, реализуется комплекс мер, направленных на обеспечение положительных тенденций в развитии реального сектора экономики и сохранение социальной стабильности в регионе. Так, в регионе действует Стратегия социально-экономического развития Орловской области до 2035 г., утвержденная постановлением Орловского областного Совета народных депутатов от 21 декабря 2018 г. N 31/823-ОС [5]. Согласно данному документу приоритетными направлениями в раз-

витии региона являются: развитие человеческого капитала и социальной сферы, создание комфортной среды и условия для долгосрочного экономического развития региона.

**Выводы.** Таким образом, миграционный отток населения является важной социально-экономической проблемой для любого региона. Наличие естественной убыли обостряет ситуацию и приводит к формированию устойчивой тенденции к сокращению численности населения на его территории. Преобладающей является внутренняя трудовая миграция, которая обуславливается передвижением населения между регионами с целью смены постоянного места жительства. Этот вид миграции порождается необходимостью улучшения условий трудовой деятельности и качества жизни. Данная ситуация характерна и для Орловской области. Регион покидает значительная часть трудоспособного населения, в большинстве это молодежь и квалифицированные кадры, на которых есть значительный спрос в крупных мегаполисах страны.

#### **Список использованных источников**

1. Дымова С.С., Мальцева Е.С. Развитие аграрного производства в России и проблема миграции сельского населения // Вестник ОрелГИЭТ. – 2019. – № 4 (50). – С. 5-10.
2. Кадровое планирование и кадровые технологии в системе управления персоналом организаций аграрного сектора / Н.И. Прока, Е.И. Ловчикова, Г.П. Зверева, А.С. Волченкова. – Орёл: Орловский ГАУ, 2023. – 172 с.
3. Павлюк А.В., Кабакова С.С. Административно-правовое регулирование внешних трудовых миграционных потоков в Российской Федерации // Социально-политические науки. – 2017. - № 5. - С. 135-143.
4. Пить В.В., Заполева Е.О., Пономарева И.В. Внутренняя трудовая миграция: подходы к рассмотрению, перспективы, угрозы и пути преодоления (на примере г. Березовского Свердловской области) // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. - 2015. - №1. - URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 15.04.2024).
5. Постановление Орловского областного Совета народных депутатов от 21 декабря 2018 г. № 31/823-ОС об утверждении «Стратегии социально-экономического развития Орловской области до 2035 года» [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/550304579> (дата обращения: 15.04.2024).

6. Территориальный орган Федеральной государственной службы государственной статистики по Орловской области [Электронный ресурс]. URL: <https://57.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 15.04.2024).

## TRENDS IN INTERNAL LABOR MIGRATION IN THE ORYOL REGION

Lovchikova E.I., Volchenkova A.S.

*Abstract.* The article examines the influence of migration processes on the development of regions of the country, using the example of the Oryol region. Based on the results of the study, a steady downward trend in the population of the region was identified, which is formed both under the influence of natural population decline and as a result of the existing negative balance of migration processes. It has been established that the main reason for internal labor migration in the Oryol region is an insufficiently high level of wages and underdeveloped social infrastructure.

*Key words:* internal labor migration, Oryol region, population, natural decline, migration decline, wages, quality of life, socio-economic development.

УДК 331.101

## АУТПЛЕЙСМЕНТ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Миненко А.В., кандидат экон. наук, доцент,

[asa\\_uasp@mail.ru](mailto:asa_uasp@mail.ru),

ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет,  
Россия

*Аннотация.* В статье рассмотрен аутплейсмент, который представляет собой процедуру, при которой работодатель активно участвует в дальнейшей судьбе уволенного сотрудника, помогая ему найти новую работу. Доказано, что его внедрение направлено на минимизацию негативных последствий увольнения как для сотрудника, так и для репутации компании. Сделан вывод о том, что аутплейсмент включает в себя психологическую поддержку, юридическую консультацию, помощь в составлении резюме и портфолио, а также последующее сопровождение в процессе трудоустройства. Показаны проблемы использования технологии аутплейсмента в сельском хозяйстве. Обобщён зарубежный опыт использования аутплейсмента, который показывает, что этот инструмент является

эффективным способом смягчения негативных последствий увольнения для сотрудников и репутации компании. Предложена методика использования аутплейсмента в деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя.

*Ключевые слова:* аутплейсмент, управление персоналом, сокращение штата, трудоустройство, психологическая поддержка, юридическая консультация, резюме, портфолио, деловая репутация.

**Введение.** Актуальность использования аутплейсмента в деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя обусловлена несколькими факторами [1, 2]:

Во-первых, в условиях массового исхода иностранных компаний из РФ и сокращения издержек российскими компаниями, аутплейсмент становится важным инструментом для сохранения лояльности и мотивации персонала.

Во-вторых, программа аутплейсмента применима к любой категории персонала, что делает её универсальной для сельскохозяйственных предприятий.

В-третьих, благодаря индивидуальному консультированию и групповым сессиям, работники могут получить поддержку в профессиональном самоопределении и планировании карьерного перехода, что особенно важно в условиях динамично меняющегося рынка труда.

**Цель исследования** заключается в разработке методики использования аутплейсмента в деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя с учётом существующей отечественной и зарубежной практики.

*Задачи исследований* заключаются в следующем:

1. Анализ проблем использования аутплейсмента в сельском хозяйстве.

2. Изучение зарубежного опыта использования аутплейсмента в сельском хозяйстве.

3. Разработка методических рекомендаций по использованию аутплейсмента в деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя.

**Материалы и методы исследования.** Для разработки методики использования аутплейсмента в деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя использовались материалы социологических опросов руководителей и специалистов сельского хозяйственных товаропроизводителей Алтайского края, личные наблюдения автора.

Использовались системный и социологический методологические подходы.

**Результаты исследования.** Проблемы использования аутплейсмента в сельском хозяйстве включают [3, 4]:

1. Высокие затраты. Аутплейсмент может быть дорогостоящим, особенно для небольших компаний.

2. Длительность процесса. Процесс может занять значительное время, что может быть неприемлемо для некоторых компаний.

3. Риск утечки информации. Если процесс не организован должным образом, существует риск утечки конфиденциальной информации.

4. Психологический аспект. Увольнение, даже мягкое, может быть стрессовым для сотрудников, что требует дополнительного внимания и поддержки.

5. Неприятие со стороны руководства. Некоторые руководители могут скептически относиться к необходимости аутплейсмента, считая его ненужной тратой ресурсов.

6. Отсутствие законодательной базы. В некоторых странах аутплейсмент не имеет четкой законодательной основы, что может создавать дополнительные риски для компаний.

Зарубежный опыт использования аутплейсмента в сельском хозяйстве показывает, что этот инструмент является эффективным способом смягчения негативных последствий увольнения для сотрудников и репутации компании. В странах Запада аутплейсмент стал неотъемлемой частью корпоративной культуры и законодательства, регулирующего трудовые отношения [5].

Зарубежные компании активно используют аутплейсмент для сохранения лояльности и мотивации персонала, а также для предотвращения юридических споров и судебных разбирательств. Программы аутплейсмента помогают сотрудникам найти новую работу, адаптироваться к изменениям и сохранить уверенность в себе [6].

Однако внедрение аутплейсмента в российских условиях сталкивается с рядом проблем, таких как недоверие руководства, отсутствие законодательной базы и высокая стоимость услуг. Тем не менее, с развитием рынка труда и повышением требований к корпоративной социальной ответственности, аутплейсмент может стать всё более востребованным инструментом управления персоналом [7].

Методика использования аутплейсмента в деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя включает несколько ключевых этапов:

1. Подготовительный этап. Анализ деятельности компании и эффективности сотрудников, составление рейтинга сотрудников и определение потенциальной выгоды от сокращения штата.

2. Работа с кадрами. Оказание психологической поддержки увольняемым сотрудникам, юридическая консультация, помощь в составлении резюме и портфолио.

3. Трудоустройство. Передача подготовленных документов в кадровые агентства или самостоятельное трудоустройство через нетворкинг и использование всех доступных каналов.

4. Последующее сопровождение. Консультация бывших сотрудников по вопросам самопрезентации на собеседованиях и контроль за процессом трудоустройства.

Важно отметить, что аутплейсмент требует значительных временных и финансовых ресурсов, поэтому его применение должно быть тщательно взвешено и обосновано.

**Выводы.** Аутплейсмент представляет собой процедуру, при которой работодатель активно участвует в дальнейшей судьбе уволенного сотрудника, помогая ему найти новую работу. Этот метод направлен на минимизацию негативных последствий увольнения как для сотрудника, так и для репутации компании. Аутплейсмент включает в себя психологическую поддержку, юридическую консультацию, помощь в составлении резюме и портфолио, а также последующее сопровождение в процессе трудоустройства. Несмотря на значительные временные и финансовые затраты, аутплейсмент является важным инструментом в управлении персоналом, способствующим сохранению положительной деловой репутации компании и снижению социальной напряженности.

#### **Список использованных источников**

1. Гончарова И.А. Региональные аспекты модернизации управления персоналом предприятия АПК // Региональная экономика. Юг России. – 2015. – № 3(9). – С. 96-106. – EDN UILJAL.

2. Воргунова В.Р. Перспективы применения программы аутплейсмента в России // Аллея науки. – 2019. – Т. 1. -№ 8(35). – С. 260-263. – EDN EWMIEW.

3. Гималетдинова Д.И. Зарубежный опыт высвобождения персонала: аутплейсмент // В кн.: Современные исследования проблем управления кадровыми ресурсами: сборник научных статей IV межвузовской научно-практической конференции, Москва, 24 апреля 2015 года. – Москва: Московский технологический университет (МИРЭА), 2015. – С. 60-64. – EDN YOKWPD.

4. Камарова Т.А. Исследование зарубежного опыта применения аутплейсмента в управлении кадровыми ресурсами // В кн.: Современные исследования проблем управления кадровыми ресурсами: сборник научных статей II Международной научно-практической конференции, Москва, 25–26 апреля 2017 года. Том 1. – Москва: Московский технологический университет (МИРЭА), 2017. – С. 209-216. – EDN YLGCRG.

5. Карасева Ю.В. Аутплейсмент - программа поддержки сокращаемых сотрудников // Мотивация и оплата труда. – 2011. – № 3. – С. 220-224. – EDN OFVVVH.

6. Семенихина А.А. Аутплейсмент в России: важность «искусства увольнения» // В кн.: Современные тенденции в образовании и науке: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 14 частях, Тамбов, 28 ноября 2014 года. Часть 6. – Тамбов: ООО "Консалтинговая компания Юком", 2014. – С. 125-126. – EDN TBUNQP.

7. Гончарова И.А. Региональные аспекты модернизации управления персоналом предприятия АПК // Региональная экономика. Юг России. – 2015. – № 3(9). – С. 96-106. – EDN UILJAL.

#### OUTPLACEMENT IN THE ACTIVITIES OF AN ECONOMIC ENTITY THE SUBJECT IN AGRICULTURE

Minenko A.V.

*Abstract.* The article considers outplacement, which is a procedure in which an employer actively participates in the future of a fired employee, helping him find a new job. It has been proven that its implementation is aimed at minimizing the negative consequences of dismissal for both the employee and the company's reputation. It is concluded that outplacement includes psychological support, legal advice, assistance in compiling a resume and portfolio, as well as subsequent support in the employment process. The problems of using outplacement technology in agriculture are shown. The foreign experience of using outplacement is summarized, which shows that this tool is an effective way to mitigate the negative consequences of dismissal for employees and the company's reputation. The method of using outplacement in the activities of an agricultural producer is proposed.

*Key words:* outplacement, personnel management, staff reduction, employment, psychological support, legal advice, resume, portfolio, business reputation.



ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ  
РАСЧЕТОВ С ПЕРСОНАЛОМ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА

Мусаев Т.К., старший преподаватель, mtk05@mail.ru,  
Дагестанский ГАУ, Россия

Мусаев А.Т., студент, adam\_musaev\_2003@mail.ru,  
Финансовый университет при Правительстве РФ, Россия

*Аннотация.* Обеспечение стабильного развития общества в целом и отдельных экономических субъектов в частности базируется на эффективном использовании имеющихся природных, производственных, финансовых и человеческих ресурсов. Наиболее важным элементом ресурсного потенциала хозяйствующего субъекта является человеческий капитал, который обладает трудовыми и интеллектуальными навыками, а также предпринимательскими способностями. В статье раскрываются методические аспекты регулирования учета и аудита расчетов с персоналом по оплате труда. Рассмотрены особенности выполнения процедур проверки возникновения и исполнения обязательств перед работниками.

*Ключевые слова:* оплата труда, правовое регулирование, последовательность аудита, уровни учета, процедуры проверки.

**Введение.** Качественное управление человеческими ресурсами возможно через реализацию стратегии по обеспечению справедливого вознаграждения их вклада в процесс и результаты деятельности экономического субъекта. Комплексное управление оплатой труда работников предполагает формирование взаимосвязи между культурой высокопроизводительного труда и масштабом его стимулирования. Форма и размер вознаграждения труда должны обеспечивать не только привлечение нужных организации высококлассных специалистов, но и удерживать их для формирования конкурентных преимуществ на рынке продукции (работ, услуг).

**Цель.** Исследования проводились в целях выработки современных методик организации учета и проведения аудита расчетов с персоналом по оплате труда в сельскохозяйственных предприятиях.

**Материал и методика исследования.** В процессе работы были использованы методы систематизации теоретических разработок по теме исследования и анализа практических рекомендаций аудиторских организаций по последовательному аудиту расчетов. Исследование проведено на основании нормативных правил бухгал-

терского учета и контроля расчетов по оплате труда и применяемых аудиторскими организациями методических разработок в виде внутрифирменных стандартов.

**Результаты исследования.** Следует отметить, что система оплаты труда работников, являясь многогранной социально-экономической категорией, должна опираться на основополагающие принципы философии вознаграждения человеческих ресурсов. Эти принципы предусматривают практические подходы достижения целей бизнеса за счет конкурентоспособных форм оплаты труда на основе признания вклада каждого работника в хозяйственный процесс и конечные финансовые результаты компании. Создание эффективной системы оплаты труда предполагает гибкий подход при выборе механизма стимулирования сотрудников и делегирования полномочий руководителем на уровне подразделений (цехов) экономического субъекта при принятии решений по вопросам вознаграждения за качественный труд.

Следует отметить, что основополагающим законодательным актом, в котором закреплены трудовые, экономические и социальные гарантии работников, выступает Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ). В данном своде законодательных норм по труду экономические категории «оплата труда» и «заработная плата» тождественны. Экономическая сущность оплаты труда согласно статье 129 кодекса заключается в вознаграждении работников за труд исходя из его количества, качества и сложности, а также квалификации сотрудников и условий выполнения ими трудовых обязанностей [1. - С. 69].

Государство через систему законодательно-нормативных ограничений обеспечивает максимальную трудовую нагрузку, минимальный размер оплаты труда (МРОТ) и гарантирует соблюдение определенных социальных и экономических прав работников. Следовательно, экономические субъекты при разработке локальных нормативных актов исходит из требований Трудового кодекса и других законодательных норм.

Различают методы законодательного и договорного регулирования оплаты труда. Государство через систему законодательных норм устанавливает минимальный уровень экономических и социальных гарантий, направленных на защиту интересов работников. При этом деятельность государственных трудовых инспекций и социальных учреждений направлена на анализ рынка труда и обеспечение экономических прав работников в пределах не ниже уровня установленных норм. Взаимоотношения работодателей и работ-

ников определяются методом договорного регламентирования, что означает формирование здорового климата в коллективе и правил социального партнерства за счет заключения индивидуальных и коллективных трудовых контрактов.

Применение метода договорного регулирования вопросов оплаты труда реализуется через заключение трудовых договоров с работниками, а для формирования комплексного социального партнерства в компании важно учитывать справедливые аспекты коллективного договора. Лояльное отношение сотрудников и их стремление к выполнению трудовых обязанностей на качественно высоком уровне достигаются работодателями путем создания справедливой и эффективной системы оплаты труда.

Следует отметить, что основанием для своевременного начисления и выдачи заработной платы и других выплат работникам служит система введения бухгалтерского учета, которая призвана обеспечивать полное и достоверное информационное сопровождение процесса оценки и измерения труда и его оплаты. В Российской Федерации сложилась четырехуровневая система законодательно-нормативного регулирования бухгалтерского учета расчетов с персоналом по оплате труда (таблица 1).

Таблица 1 - Система нормативно-правового регулирования учета оплаты труда

| Уровни регулирования учета | Состав законодательно-нормативных актов и рекомендаций                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Законодательный         | Трудовой кодекс РФ, Гражданский кодекс РФ, ФЗ «О бухгалтерском учете», ФЗ «О минимальном размере оплаты труда», ФЗ «Об исполнительном производстве», федеральные законы о социальном и пенсионном страховании работников |
| 2. Нормативный             | Положение по ведению бухгалтерского учета и отчетности, Положение по бухгалтерскому учету (ПБУ) №1/2008 «Учетная политика организации», ПБУ №10/99 «Расходы организации»                                                 |
| 3. Методологический        | План счетов бухгалтерского учета и Инструкция по его применению, методологические рекомендации, инструкции и положения Минфина РФ и иных федеральных ведомств                                                            |
| 4. Организационный         | Учетная политика организации, инструкции и иные внутрифирменные локальные акты                                                                                                                                           |

В федеральном законе «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 г. № 402-ФЗ в качестве объекта учета расчетов по оплате труда установлены факты хозяйственной жизни (трудовые процессы), обязательства перед работниками и расходы средств на заработную плату и другие виды вознаграждений сотрудникам. В данном законодательном акте также установлены требования по учетной политике, организации учетных документов и регистров учета, формированию первичных учетных документов и регистров учета, проведению инвентаризаций и составлению финансовой отчетности. Нормативные акты и методические регламенты по учету оплаты труда не могут противоречить требованиям закона [6].

В Трудовом кодексе РФ установлены требования к: юридическим основам формирования трудовых отношений между работодателями и работниками, вопросам организации труда и его охраны, финансовым гарантиям при оплате и ответственности сторон при нарушении правил трудового законодательства. В организациях, где привлекают работников для выполнения работ на основании договоров подряда или поручения, следует учитывать требования и нормы Гражданского кодекса РФ.

Важным аспектом при учете расчетов по оплате труда являются обязательные удержания из начисленных работникам доходов, так как они влияют на выплачиваемые суммы по расчетно-платежным ведомостям. Порядок исчисления и удержания налога на доходы физических лиц установлен в 23 главе Налогового кодекса РФ, которым также регламентируются правила ведения налогового учета расходов (в том числе на оплату труда) и составления соответствующих регистров. Правовые нормы по удержаниям из заработной платы алиментов и других взыскиваемых сумм по исполнительным листам судебных органов установлены Федеральным законом «Об исполнительном производстве» №229-ФЗ от 02.10.2007 г.

В правовых актах, которые относятся к первому уровню регулирования учета оплаты труда, также определяются правила и параметры начисления минимального размера оплаты труда, пособий по временной нетрудоспособности и иных выплат социального и компенсационного характера в пользу работников. Например, в 2024 г. в соответствии с нормами Федерального закона «О минимальном размере оплаты труда» № 82-ФЗ от 03.12.2012 г. нельзя работникам за ставку начислять заработную плату ниже 19242 руб.

Ко второму уровню системы регулирования учета расчетов по оплате труда наряду с положениями и федеральными стандартами

бухгалтерского учета относится постановление Правительства РФ № 922 от 24.12.2007 г. «Об особенностях порядка исчисления средней заработной платы», на основании требований которого определяются размеры отпускных, пособий по временной нетрудоспособности и других выплат на основе расчета средней заработной платы.

В ПБУ 1/2008 «Учетная политика организаций» определены правила и способы организации учета труда и его оплаты в рамках действующих требований и допущений. Они служат основой формирования комплексной учетной политики, в которой должны быть предусмотрены всевозможные аспекты учетного обеспечения взаимоотношений работодателя и работников. В положении также установлен порядок раскрытия информации о затратах на оплату труда и состоянии обязательств перед работниками в финансовой (бухгалтерской) отчетности экономического субъекта. Требования по вопросам отражения в учете затрат на оплату труда, их разграничение по основной и прочим видам деятельности, а также правила отнесения издержек в себестоимость продукции установлены в ПБУ 10/99 «Расходы организаций».

Методологический уровень регулирования учета расчетов по оплате труда предполагает вариантность организации бухгалтерского учета различных выплат работникам с учетом установленных правил и рекомендаций по практическому использованию альтернативных приемов формирования и раскрытия достоверной учетно-аналитической информации.

Разработка и утверждение учетной политики и других локальных актов по учету труда и его оплаты базируется на требованиях законодательно-нормативных актов и понимании работниками бухгалтерии экономического субъекта специфики использования труда персонала для неуклонного роста производительности труда и улучшения финансового состояния организации [2. - С. 162].

Таким образом, система нормативно-правового регулирования учета оплаты труда состоит из разноуровневых правил, которые взаимосвязаны и взаимодополняют друг друга, но не противоречат. При этом система регулирует порядок формирования трудовых и финансовых взаимоотношений между организацией и работниками на основе полной и достоверной учетной информации о составлении соблюдения сторонами контрактных обязательств, что служит основанием для принятия адекватных управленческих и кадровых решений.

Для объективной оценки обоснованности организации расчетов по оплате труда могут быть использованы различные формы контро-

ля, из которых наиболее подходящим в условиях современных экономических реалий является финансовый контроль. В зависимости от вовлеченности субъектов контроля в процесс проверки расчетов по оплате труда различают внутренний и внешний контроль.

Следует отметить, что в Российской Федерации сложилась смешанная модель регулирования аудита, когда наряду с законодательно-нормативными актами государственных органов применяются стандарты и регламенты саморегулируемых организаций аудиторов. Система правового регулирования аудита оплаты труда аналогично учетной системе имеет четыре уровня: государственный, нормативный, саморегулируемый и внутрифирменный.

Государственное регулирование аудита оплаты труда осуществляется в рамках требований федерального закона «Об аудиторской деятельности» и нормативных актов государственного уполномоченного органа (Минфина РФ). Единые и базовые требования к организации и проведению аудита оплаты труда установлены в международных и федеральных стандартах, которые наряду с методическими рекомендациями Совета по аудиторской деятельности при Минфине РФ составляют основу второго уровня регулирования независимого финансового контроля.

В отличие от первых двух уровней, являющихся государственным инструментом регулирования аудита, третий и четвертый уровни представляют собой практико-ориентированные стандарты и методики саморегулируемой организации аудиторов Ассоциация «Содружество» и аудиторских компаний. Нормативные акты третьего и четвертого уровней определяют порядок качественного выполнения аудиторских заданий на основе локальных методических разработок и механизма эффективного внутреннего контроля.

Важно отметить, что по каждому виду вознаграждения работникам, которые имеют место в конкретном экономическом субъекте, должна быть разработана методика подробного и поэтапного определения суммы оплаты за достигнутые трудовые результаты. Инструментом оценки экономической целесообразности затрат на оплату труда и достоверного их отражения в бухгалтерском учете выступает внутренний и внешний финансовый контроль.

Внутренний финансовый контроль оплаты труда предполагает систематический мониторинг трудовых процессов и затрат на компенсации трудовых усилий сотрудников с целью повышения эффективности использования трудовых ресурсов и стабилизации экономического состояния предприятия. Порядок организации

внутреннего контроля (аудита) определяется внутренними регламентами и профессиональными стандартами [3. - С. 203].

Как известно, основной целью контроля расчетов по оплате труда является выражение объективного мнения о точности раскрытия в финансовой отчетности информации о затратах на исполнение обязательств перед работниками за выполненные ими трудовые функции. Аудиторы для достижения профессиональных задач вправе анализировать и изучать учетную и юридическую информацию, получая ее от ответственных специалистов экономического субъекта в устной или документальной форме.

Для оценки надежности функционирования подразделений организации, которые являются ответственными за организацию труда и учет расчетов с персоналом по оплате, аудиторы выполняют тестовые процедуры. По итогам тестирования и оценки компетенций работников отдела кадров и иных центров ответственности аудиторы определяют правила использования следующих процедур проверки расчетов по оплате труда по существу (таблица 2).

Таблица 2 - Порядок применения процедур проверки оплаты труда по существу

| Процедура проверки | Характер выполнения аудиторами контрольных действий                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1. Инспектирование | Аудиторы могут проверить первичные документы по учету труда при разных формах оплаты и расчетно-платежные ведомости. Использование процедуры направлено на установление обоснованности расчетов по оплате труда                                                                |
| 2. Наблюдение      | Данная процедура предполагает отслеживание аудиторами процесса нормирования труда и организации учета расчетов, который выполняется специалистами экономического субъекта. Контроль с помощью наблюдения осуществляется в режиме реального времени в виде оперативной проверки |
| 3. Пересчет        | Арифметическую проверку аудиторы проводят для оценки точности формирования показателей количества и качества труда, а также для установления достоверности расчета начисленных выплат и удержанных из заработной платы сумм                                                    |

Продолжение таблицы 1

| 1                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Запрос                | По всем возникающим в ходе контроля расчетов по оплате труда вопросам финансового и нефинансового характера аудиторы вправе обращаться за устной и письменной информацией к ответственным сотрудникам организации. Также информацию о соблюдении трудовых прав работников и о выплатах за труд можно получить в трудовой инспекции, банках и иных учреждениях |
| 5. Внешнее подтверждение | Результатом поиска информации у осведомленных лиц за пределами проверяемой организации является письменное подтверждение в виде конкретных ответов на поставленные аудиторами вопросы. Такая информация может служить основанием для оценки надежности сведений, предоставленных работниками внутри предприятия                                               |

В результате выполнения комплекса процедур проверки расчетов по оплате труда по существу собирается информация, для обобщения которой выполняются аналитические процедуры. При этом оценивают взаимозависимость между нефинансовой и финансовой информацией по труду и его оплате. Также рассчитывают показатели о состоянии кадров, их обеспеченности и текучести, производят факторный анализ производительности труда. В конечном итоге аналитические процедуры позволяют подготовить аудиторские рекомендации для принятия кадровых и управленческих решений.

На основе анализа систем оплаты труда и оценки объема информации о характере выплат работникам за труд и за неотработанное время аудиторы в своей практической деятельности вынуждены использовать выборочный метод организации контроля. Данный подход не отражается на качестве услуги, если учитываются требования аудиторских стандартов при стратификации генеральной совокупности (массива информации о труде и его оплате за отчетный период), правильной оценке рисков выборки и обоснованном формировании элементов выборочного контроля.

Расходы организаций на формирование фонда оплаты труда вкупе с обязательными отчислениями на социальные нужды работников оказывают существенное влияние на финансовые результаты. Поэтому руководство компаний вынуждено учитывать корре-



ляционную связь между затратами по этим элементам и доходами, основным фактором которых выступает производительный труд.

Объем и характер сбора аудиторских доказательств о состоянии использования труда работников и о степени исполнения работодателем договорных обязательств перед персоналом по оплате труда определяются необходимостью выражения разумной уверенности в отсутствии существенных искажений в регистрах учета расчетов с работниками и бухгалтерской отчетности, что находит отражение в отчетах аудиторов.

Качественный контроль расчетов по оплате труда возможен при оптимальном сочетании процедур проверки, в результате которых собираются доказательства достаточного объема. Соответствие проверенной информации о расчетах с персоналом по оплате труда признакам уместности и надлежащего характера позволяет аудиторам подготовить практические выводы, на основании которых руководством экономического субъекта принимаются адекватные управленческие решения.

**Выводы.** Для оценки экономической целесообразности организации расчетов с персоналом по оплате труда важно понимание руководством организаций факторов, определяющих степень эффективности труда и затрат на содержание трудового коллектива. Основным источником информации для принятия востребованных управленческих решений служат учетно-аналитическая и контрольная системы, которые призваны генерировать достоверные данные о труде и его оплате.

Таким образом, создание экономически обоснованной и социально справедливой системы оплаты труда зависит не только от понимания ее сущности и выполняемых функций, но и от соблюдения требований нормативных правил бухгалтерского учета и контроля процессов использования труда персонала и исполнения договорных обязательств перед работниками.

### **Список использованных источников**

1. Оценка формирования и использования человеческого капитала региона в условиях глобальной нестабильности / С.О. Новосельский, О.В. Петрушина, Д.И. Жиялков, А.В. Шлеенко // Учет и статистика. – 2023. – Т. 20. -№ 4. – С. 60-74.

2. Наджафова М.Н., Латышева З.И. Учет и управление дебиторской задолженностью в условиях экономического кризиса // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 5. - С. 159-165.

3. Мусаев Т.К., Мусаев А.Т. Внутренний контроль исполнения обязательств по оплате труда перед персоналом организации // В кн.: Инновационные пути решения актуальных проблем АПК России: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. В 2-х томах, Персиановский, 20 декабря 2023 года. – Персиановский: Донской государственный аграрный университет, 2023. – С. 202-205.

4. Лучкова И.В., Ваулина О.А. Эффективность внедрения зарплатного проекта на примере ООО «Орион» Рязанского района Рязанской области // В кн.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. - С. 289-294.

5. Теоретические основы управления человеческим капиталом на региональном рынке труда / О.С. Фомин, О.Н. Пронская, О.В. Ильинова и др. // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 7(120). – С. 305-308.

6. Самыгин Д.Ю. Бухгалтерский учет бюджетных средств в сельском хозяйстве, контроль эффективности их использования // Международный бухгалтерский учет. - 2011. - № 38(188). - С. 18-23.

7. Жиликов Д.И. Оценка и направления совершенствования планирования доходов местных бюджетов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 1. - С. 113-118.

8. Кривоухов А.А. Цифровизация как угроза безопасности жизнедеятельности человека // В кн.: Козволюция техники и общества в контексте цифровой эпохи: сборник докладов, Москва, 17–18 декабря 2020 года / Под общей редакцией А.Л. Андреева, З.К. Селивановой, В.И. Герасимова. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2020. – С. 230-231.

9. Инструменты мотивации персонала на современном инновационном предприятии / А.В. Мешков, И.А. Бондарева, А.В. Ярошенко и др. // Инновационные перспективы Донбасса, 2020. – С. 225-227.

#### LEGAL REGULATION OF ACCOUNTING AND CONTROL OF SETTLEMENTS WITH PERSONNEL ON REMUNERATION

Musaev T.K., Musaev A.T.

*Abstract.* Ensuring the stable development of society as a whole and individual economic entities in particular is based on the effective

use of available natural, industrial, financial and human resources. The most important element of the resource potential of an economic entity is human capital, which has labor and intellectual skills, as well as entrepreneurial abilities. The article reveals the methodological aspects of the regulation of accounting and auditing of payroll settlements with personnel. The features of the procedures for verifying the occurrence and fulfillment of obligations to employees are considered.

*Key words:* remuneration, legal regulation, audit sequence, accounting levels, verification procedures.

УДК 338.43

## ТРАЕКТОРИЯ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Питутькова С.И., студент, sonia.pitutkova@gmail.com,

Макаревич Н.П., студент, Makarcev48@gmail.com,

Петрушина В.В., кандидат экон. наук, доцент,

petrushinavera@mail.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается траектория развития агропромышленного комплекса (АПК) в России, как фактора продовольственной безопасности с акцентом на его экономическую динамику, задачи и потенциальные стратегии устойчивого роста. На основе всестороннего анализа соответствующей литературы, статистических данных в представленной работе предложены целевые стратегические модели по повышению конкурентоспособности и устойчивости АПК. Эти стратегии включают в себя стимулирование инвестиций, технологические инновации, развитие инфраструктуры и международное сотрудничество. Реализуя данные меры, Россия сможет использовать весь потенциал своего агропромышленного сектора для стимулирования экономического развития, обеспечения продовольственного суверенитета и повышения благосостояния сельского населения.

*Ключевые слова:* агропромышленный комплекс, Россия, экономическое развитие, стратегия, устойчивость.

**Введение.** Агропромышленный комплекс (АПК) играет огромную роль в экономике России, внося значительный вклад в ВВП и экспортные поступления. АПК, охватывающий сельское, лесное и

рыбное хозяйство, не только обеспечивает продовольственную безопасность, но и способствует региональному развитию. В настоящее время не теряют актуальность вопросы, связанные с осуществлением устойчивого развития АПК в России, ибо год за годом происходит изменение условий функционирования сельскохозяйственных предприятий, которое нередко сопровождается неблагоприятными последствиями [1].

Актуальность темы исследования состоит в том, что последние годы характеризовались усилением влияния факторов, которые препятствуют наращиванию темпов роста АПК, включающие устаревшую инфраструктуру, неэффективные технологии производства и уязвимость к колебаниям внешнего рынка.

**Цель.** Анализ текущего состояния агропромышленного комплекса в России, выявление основных проблем и стратегий его устойчивого развития.

**Материалы и результаты исследования.** Наиболее значительным фактором обеспечения национальной безопасности является продовольственная безопасность страны, обеспечиваемая агропромышленным комплексом (АПК), так как она характеризует удовлетворенность потребностей населения страны необходимым объемом качественных пищевых продуктов, необходимым для гарантии высоких стандартов жизнеобеспечения.

Основным направлением, обеспечивающим продовольственную безопасность страны, является реализация мероприятий по импортозамещению ресурсов и сырья, которые определяют устойчивое развитие сельскохозяйственных предприятий [2]. Для растениеводства в России актуальной является проблема дефицита и низкой адаптивности семян отечественной селекции, что обеспечивает необходимость в использовании семян зарубежной селекции.

Высокая зависимость от природно-климатических условий, сезонность, значительная ресурсоёмкость — основные факторы риска, которые отрицательно влияют на принятие благоприятных финансовых решений в агробизнесе. В то же время, современный агробизнес является одной из самых высокотехнологичных отраслей, что обуславливает повышение требований к своевременному обновлению оснащённости сельскохозяйственной техникой. Неразвитая технологическая база АПК России обуславливает возникновение таких последствий, как:

1. Огромные потери при сборе урожая.
2. Снижение темпов роста валового сбора сельскохозяйственных культур.

3. Высокая вероятность удлинения производственного цикла из-за использования изношенного оборудования и т.д. [4].

На сегодня, национальный агропромышленный комплекс выполняет ряд функций, оказывающих влияние на экономическое развитие и обеспечение социальной стабильности государства. Основным работодателем сельской местности являются предприятия АПК, которые непосредственно играют важную роль в поддержании и развитии социальной инфраструктуры [5]. Одним из основных факторов, препятствующих развитию АПК России, является дефицит трудовых ресурсов в сельской местности, что негативно влияет на продовольственную безопасность государства. «Ухудшается состав, структура и качество трудовых ресурсов, - поскольку в настоящее время в составе трудовых ресурсов сельскохозяйственных предприятий области преобладает население в возрасте от 40 и до 60 лет» [7]. Расчёты, представленные Росстатом, показывают снижение доли работников в сфере производства и реализации пищевой продукции с 10,1 % в 2005 г., до 5,9 % в 2021 г. Это объясняется оттоком трудовых ресурсов сельскохозяйственных предприятий из сельской местности. По сравнению с предыдущим периодом, по оценкам Росстата, в 2021 г. отток трудоспособного населения составил 0,2 млн чел.

Среди факторов, которые определяют нежелание населения в трудоустройстве в сельской местности, выделяют:

1. Недостаточная востребованность аграрных предприятий в молодых специалистах ввиду отсутствия необходимого опыта;

2. Неразвитость инфраструктуры в сельской местности, в связи с чем, городская среда становится более привлекательной для населения;

3. Низкий уровень заработной платы, что провоцирует трудоустройство не по имеющейся специальности и др.

Для усовершенствования селекции и семеноводства в Российской Федерации, необходимо увеличить возможности для применения генной и клеточной инженерии, для повышения адаптивности семян отечественных селекционеров, а так же стимулирование частной селекции путём организации соответствующих выплат и компенсаций; ускорение темпов технологического развития АПК России можно достичь путём увеличения объёма финансовой поддержки от государства, развитие машиностроительного сектора в сельском хозяйстве; увеличение кадрового состава АПК России возможно при улучшении государственной политики в отношении инфраструктурой составляющей, путём должного финансового раз-

вития сельской структуры с последующим осуществлением должного контроля над использованием денежных средств, совершенствование программы тесного взаимодействия аграрных вузов государства, для решения проблем, связанных с трудоустройством молодых специалистов.

**Выводы.** В результате анализа доступной литературы по теме исследования было изучено текущее состояние АПК в России, а также были определены основные мероприятия по укреплению аграрно-производственного потенциала России путём решения проблем, препятствующих развитию АПК с целью обеспечения производственной безопасности государства. Подводя итоги нашего анализа, следует отметить, что агропромышленный комплекс Российской Федерации - один из главных инструментов контроля над производственной безопасностью государства, ибо данный сектор занимается производством и реализацией пищевых продуктов. Развитие АПК необходимо для обеспечения продовольственной безопасности, жизнеобеспечения сельских жителей и экономического роста в России. Содействие технологическим инновациям и расширение доступа на рынки позволят АПК стать более конкурентоспособным и устойчивым сектором. Однако для достижения стабильного развития необходимы согласованные усилия правительства, частного сектора и гражданского общества. Благодаря целенаправленной политике и инвестициям Россия может использовать весь потенциал своего аграрного сектора для удовлетворения внутренних потребностей и использования открывающихся возможностей на мировых рынках.

#### **Список использованных источников**

1. Барчо М.Х. Современные проблемы экономики агропромышленного комплекса. – Курск: «Университетская книга», 2022.- 161 с.
2. Основные проблемы обеспечения продовольственной безопасности и пути их решения / С.Н. Косников, К.Т. Хецуриани, К.М. Камалова, В.В. Похвала // Вестник Академии знаний. -2021.- № 47 (6). - С. 204-210.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 28.04.2024)
4. Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса: научный, кадровый и производственно-

технологический аспект: монография / В.И. Савкин, А.В. Амелина, А.И. Богачев и др. - Орел: ОрелГАУ, 2023. - 300 с.

5. Минаков И. А. Экономика отраслей АПК. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 356 с.

6. Петрушина В.В. Устойчивость региональных сельхозпроизводителей в системе обеспечения импортозамещения // Научный альманах Центрального Черноземья. - 2014. - № 3. - С. 60-61.

7. Петрушина В.В. Импортозамещение и уровень обеспеченности сельскохозяйственных предприятий материально-техническими ресурсами // Дельта науки. - 2015. - № 1. - С. 88-90.

8. Социально-экономические и правовые аспекты модернизации АПК РФ: В 3-х томах / Л.А. Третьякова, Д.В. Митин, Р.Б. Шестаков и др. Том 3. - Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парашина, 2014. - 250 с.

9. Improving the state regulatory system of the agribusiness / Z.I. Latysheva и др. // Cuestiones Políticas. - 2020. - Т. 37. - № 65. - С. 116-126.

10. Новосельский С.О., Евдокимова М. Роль оценки активов в процессе обеспечения финансовой устойчивости предприятий АПК // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. - С. 258-260.

11. Концептуальные подходы к инновационному развитию АПК России: организационно-экономический аспект / Чепик Д.А. и др. // Экономика сельского хозяйства России. - 2023. - № 3. - С. 2-8.

12. Фомин О.С. Механизмы регулирования социально-трудовых отношений в АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - №3. - С. 34-36.

13. Оценка лучших практик комплексного развития сельских территорий / А.А. Гайдаенко, В.Л. Аничин, Ю.А. Китаев, О.С. Акупиян // Экономика сельского хозяйства России. - 2021. - № 6. - С. 100-106.

14. Динамика развития агропромышленного комплекса (на примере Брянской области - 2022, 2023 годы) / С.М. Сычев, С.А. Бельченко, Г.П. Малявко и др. // Вестник Брянской ГСХА. - 2023. - № 1 (95). - С. 3-9.

## THE TRAJECTORY OF DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF RUSSIA

Pityutkova S.I., Makartsev N.P., Petrushina V.V.

*Abstract.* This article examines the trajectory of the development of the agro-industrial complex (APC) in Russia as a factor of food security with an emphasis on its economic dynamics, objectives and potential strategies for sustainable growth. Based on a comprehensive analysis of the relevant literature and statistical data, the presented work presents targeted strategic models to improve the competitiveness and sustainability of the agro-industrial complex. These strategies include investment promotion, technological innovations, infrastructure development and international cooperation. By implementing these measures, Russia will be able to use the full potential of its agro-industrial sector to stimulate economic development, ensure food sovereignty and improve the well-being of the rural population.

*Key words:* agro-industrial complex, Russia, economic development, strategy, sustainability.

УДК 331.104

## К ВОПРОСУ ВНЕДРЕНИЯ АУТСТАФФИНГА В СФЕРЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Селиверстов М.В., старший преподаватель,  
seliv-maks@yandex.ru,

Миненко А.В. кандидат экон. наук, доцент,  
asaу\_asp@mail.ru,

ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет,  
Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается аутстаффинг как эффективный метод оптимизации кадровой стратегии и сокращения затрат для сельскохозяйственных компаний, особенно в контексте сезонных изменений спроса на рабочую силу. Подчёркивается, что внедрение аутстаффинга требует тщательного планирования и учёта законодательных ограничений и специфики регулирования трудовых отношений в стране. Предлагается методика внедрения аутстаффинга в работу сельскохозяйственных производителей.

*Ключевые слова:* аутстаффинг, снижение издержек, сельскохозяйственные предприятия, сезонные колебания, спрос на труд, законодательство, трудовые отношения.



**Введение.** Аутстаффинг - это аренда персонала, когда организация-аутстаффер предоставляет компании-заказчику нужных специалистов и берёт на себя их юридическое сопровождение (выплаты зарплат, налоги, взаимодействие с госорганами). Сотрудники работают у заказчика, но числятся в штате агентства-аутстаффера.

**Цель** изучения аутстаффинга в сельскохозяйственном производстве заключается в повышении эффективности бизнеса, экономии времени и денег, а также снижении нагрузки на бухгалтерию и кадровую службу. Аутстаффинг позволяет компаниям брать нужных сотрудников «в аренду» на время, сокращая расходы на расширение штата и избавляясь от лишних забот.

**Материалы и методы исследования.** В процессе выполнения работы проводился анализ нормативно-правовых актов и законодательства, регулирующих использование аутстаффинга в сельском хозяйстве, так же изучался опыт применения аутстаффинга в различных странах и регионах, оценивались риски и возможные последствия применения аутстаффинга для работников и работодателей.

На основании вышеприведенных мероприятий были разработаны рекомендации по оптимальному использованию аутстаффинга в сельскохозяйственном производстве с учётом специфики отрасли.

**Результаты исследования.** Использование аутстаффинга в деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей обусловлено рядом ключевых факторов, среди которых:

1. Оптимизация кадровых процессов: аутстаффинг помогает снизить нагрузку на кадровый отдел и бухгалтерию, потому что все вопросы, связанные с трудовыми отношениями, берёт на себя компания-аутстаффер. Благодаря этому кадровый отдел и бухгалтерия освобождаются от части задач, и у них остаётся больше времени на решение основных вопросов бизнеса [5, 8].

2. Снижение риска проверок: работая с аутстаффинговой компанией, производитель сельскохозяйственной продукции снижает вероятность проверок со стороны контролирующих органов, поскольку все вопросы, связанные с кадрами, решает внешний провайдер [7].

3. Упрощение привлечения иностранных работников: аутстаффинг упрощает оформление иностранных сотрудников, что особенно актуально для сельскохозяйственной сферы, где часто возникает потребность в привлечении иностранной рабочей силы [1, 5].

4. Оптимизация налогов: применение аутстаффинга даёт возможность оптимизировать налоговые отчисления, особенно если нужно перейти на упрощённую систему налогообложения [6].

5. Гибкость в управлении персоналом: аутстаффинг дает возможность быстро набирать и увольнять персонал в зависимости от текущих потребностей бизнеса, что особенно актуально для сезонных работ в сельском хозяйстве [3].

Таким образом, использование аутстаффинга в сельском хозяйстве повышает эффективность управления персоналом, сокращает издержки и риски и обеспечивает гибкость в управлении кадровыми ресурсами [6, 10].

Проблемы использования технологии аутстаффинга в сельском хозяйстве включают [5, 9]:

1. Отсутствие стандартизации: в настоящее время нет единых стандартов и правил для аутстаффинга в сельском хозяйстве, что затрудняет его эффективное применение.

2. Законодательные ограничения: законодательство в некоторых странах может ограничивать или запрещать использование аутстаффинга, что создает дополнительные сложности для сельскохозяйственных предприятий.

3. Высокие затраты: услуги аутстаффинга могут быть дорогостоящими, особенно для малых и средних сельскохозяйственных предприятий, что делает эту технологию недоступной для многих из них.

4. Риск потери контроля: при использовании аутстаффинга предприятие может потерять контроль над процессом и качеством выполнения работ, что может негативно сказаться на результатах деятельности.

5. Проблемы с обучением и адаптацией: аутстафферам может потребоваться дополнительное время и ресурсы для адаптации к специфике сельскохозяйственного производства и обучения новым навыкам.

6. Сложности с коммуникацией: отсутствие прямого контакта между предприятием и сотрудниками может затруднить коммуникацию и решение возникающих проблем.

7. Риски нарушения трудового законодательства: неправильное оформление трудовых отношений может привести к штрафам и другим юридическим последствиям.

Для успешного применения аутстаффинга в сельском хозяйстве необходимо разработать четкие стандарты и правила, снизить затраты и обеспечить эффективную коммуникацию между всеми участниками процесса.

Зарубежный опыт использования аутстаффинга показывает, что эта практика широко применяется в различных странах мира. Например, в Японии и США аутстаффинг стал популярным в 70-90 годах прошлого века, когда компании столкнулись с необходимостью снижения издержек и оптимизации кадровых процессов. В Японии около 30% сотрудников фирм были официально оформлены в штат, остальные работали как фрилансеры. В США социально-направленная политика расширила правовое регулирование трудовых отношений, что привело к увеличению количества правовых актов в этой сфере и, как следствие, к росту популярности аутстаффинга [3,4].

В настоящее время аутстаффинг используется компаниями по всему миру для решения различных задач, таких как снижение нагрузки на кадровый отдел, оптимизация налоговых платежей, привлечение временного персонала и иностранных работников без необходимости оформления дополнительных разрешений.

В некоторых странах аутстаффинг регулируется на законодательном уровне. Например, на международном уровне действует Конвенция МОТ N 181, которая предусматривает основы деятельности частных агентств занятости. В России также разрешено осуществлять деятельность по предоставлению труда работников (персонала), а в Беларуси законодательство прямо не регулирует отношения аутстаффинга, однако и не запрещает их [1, 2].

Методика внедрения аутстаффинга в деятельность сельскохозяйственного товаропроизводителя включает следующие шаги:

1. Анализ потребностей: определите, какие задачи и процессы требуют оптимизации. Это может включать сокращение затрат на управление персоналом, снижение налоговой нагрузки или потребность во временном персонале.

2. Выбор аутстаффера: изучите рынок аутстаффинговых компаний, учитывая их репутацию, экспертизу в работе с агропромышленными предприятиями и стоимость предоставляемых услуг.

3. Подготовка к внедрению: Разработайте план внедрения аутстаффинга, включающий определение целей, сроков, и ожидаемых результатов.

4. Обучение персонала: организуйте обучение для сотрудников, которые будут работать с аутстафферами, чтобы они освоили основы аутстаффинга и могли успешно сотрудничать с привлечённым персоналом.

5. Заключение договора: подготовьте и подпишите договор аутстаффинга, который должен содержать все необходимые усло-

вия, включая права и обязанности сторон, условия оплаты, и порядок разрешения споров.

6. Адаптация процессов: внедрите изменения в систему управления персоналом, чтобы адаптироваться к использованию аутстафферов. Это может привести к необходимости модификации внутренних процессов и правил.

7. Мониторинг и анализ: регулярно отслеживайте результаты внедрения аутстаффинга, анализируйте эффективность и корректируйте стратегию при необходимости.

**Выводы.** Таким образом, аутстаффинг представляет собой эффективный инструмент для оптимизации кадровой политики и снижения издержек, особенно для сельскохозяйственных предприятий, сталкивающихся с сезонными колебаниями спроса на труд. Однако, несмотря на потенциальные преимущества, внедрение аутстаффинга требует тщательного планирования и подготовки. Важно учитывать законодательные ограничения и особенности регулирования трудовых отношений в стране, где осуществляется деятельность. Также необходимо уделить внимание выбору надежного аутстаффера, способного обеспечить высокое качество предоставляемых услуг и соблюдение всех необходимых норм и стандартов.

#### **Список использованных источников**

1. Еремина И.Ю., Иллерицкая А.Д. Анализ зарубежных моделей оплаты труда в условиях кризиса 2020 г // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 8. – С. 76-79. – EDN YPJMQM.

2. Ермолаев Е.Е. Зарубежный и отечественный опыт использования элементов инжиниринга, аутсорсинга и аутстаффинга в строительном производстве // Нормирование и оплата труда в строительстве. – 2019. – № 4. – С. 49-67. – EDN LNBLOC.

3. Закалюжная Н.В. Заемный труд и неустойчивая занятость: российский и зарубежный опыт // Право. Журнал Высшей школы экономики. – 2015. – № 4. – С. 116-128. – EDN WYQLSX.

4. Коновалова Е.Е. Международный опыт развития и применения аутсорсинга и аутстаффинга // В кн.: Корпорации-парадигма формирования национальной экономики: сборник докладов и научных трудов II международного форума (конференции), Москва, 28 ноября 2014 года / Ответственный редактор: Б.Р. Аутеншлюс. – Москва: НОУ ВПО «Московский институт государственного и корпоративного управления», 2014. – С. 211-216. – EDN UCUPHZ.

5. Пенчковская Е.В. Возможности кадрового аутстаффинга в системе управления персоналом // В кн.: Современные технологии управления персоналом: сборник трудов V Международной научно-

практической конференции, Симферополь, 27–28 сентября 2018 года / Под научной редакцией О.С. Резниковой. – Симферополь: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2018. – С. 113-117. – EDN YLHMNB.

6. Полякова А.В., Рощина Е. В. Экономическая эффективность аутстаффинга // Лидерство и менеджмент. – 2018. – Т. 5, № 1. – С. 25-28. – DOI 10.18334/lim.5.1.38769. – EDN YVSPSH.

7. Прояева С.С. Правовое регулирование и перспективы аутстаффинга в России // Аллея науки. – 2018. – Т. 6, № 5(21). – С. 829-832. – EDN XSPYUH.

8. Рубинштейн А.Я. Аутстаффинг: Отдельные вопросы правоприменения // В кн.: Эффективность правового регулирования на современном этапе: теоретические, исторические и отраслевые аспекты: материалы международной научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов, Минск, 03–04 ноября 2017 года. – Минск: Белорусский государственный университет, 2018. – С. 187-188. – EDN XPBQRF.

9. Стрыгина М.А. Правовая природа договора аутстаффинга // Кадровый форум Черноземья: СБОРНИК СТАТЕЙ XI КАДРОВОГО ФОРУМА ЧЕРНОЗЕМЬЯ (СЕДЬМОЕ МЕЖДУНАРОДНОЕ ЗАСЕДАНИЕ) / Воронежский государственный университет ; редкол.: И.Б. Дуракова, С.М. Талтын. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2018. – С. 141-145. – EDN XRFVYL.

10. Царева И.А., Пядина Т.И. Уменьшение затрат организации через аутстаффинг персонала // Синергия наук. – 2018. – № 20. – С. 28-34. – EDN NRLCQP.

11. Мусьял А.В. Макроэкономическое планирование и прогнозирование: практикум. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. – 62 с. – EDN EJBPDV.

12. Котляров И.Д. Аутсорсинг персонала и аутстаффинг как инструменты усиления отчуждения труда // Вестник Ивановского государственного университета. Серия: Экономика. – 2012. – № 1(16). – С. 44-46. – EDN OZHIGJ.

13. Семькин В.А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В. Повышение конкурентоспособности агропромышленного комплекса - ключевой вопрос его эффективного функционирования в условиях присоединения России к ВТО // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 8. – С. 2-4. – EDN RSBCND.

14. Теория и практика конкуренции в АПК: учебное пособие / Сафронов В.В., Шатохин М.В., Огороков В.М. и др.; под ред. проф. В.В. Сафронова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – 52 с. – EDN SOBCHS.

## ON THE ISSUE OF IMPLEMENTING OUTSTAFFING IN THE FIELD OF AGRO-INDUSTRIAL PRODUCTION

Seliverstov M.V., Minenko A.V.

*Abstract.* The article examines outstaffing as an effective method for optimizing personnel strategy and reducing costs for agricultural companies, especially in the context of seasonal changes in labor demand. It is emphasized that the introduction of outstaffing requires careful planning and taking into account legislative restrictions and the specifics of regulating labor relations in the country. A methodology for introducing outstaffing into the work of agricultural producers is proposed.

*Key words:* outstaffing, cost reduction, agricultural enterprises, seasonal fluctuations, labor demand, legislation, labor relations.

УДК 336. 71

## АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РОССИИ В 2020-2023 ГГ.

Синицын И.Д., студент,  
Константинова Н.А., кандидат ист. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Иркутский ГАУ», Россия

*Аннотация.* В статье анализируются результаты деятельности кредитных организаций в период с 2020 по 2023 гг. Отмечается, что число кредитных организаций, реорганизованных с начала 2023 г. уменьшилось на 75 %. Анализируются банковские продукты – вклады и кредиты.

*Ключевые слова:* кредитные организации, кредиты, банки, вклады.

**Введение.** Деятельность кредитных организаций является неотъемлемым элементом, осуществляющим поддержку и стимулирующим развитие современной рыночной экономики. Однако банки и иные кредитные организации не просто независимый инструмент влияния на субъекты экономических отношений, они такие же полноценные участники экономических процессов и их деятельность направлена на получение прибыли [1].

**Целью** настоящей статьи является анализ состояния банковского сектора Российской Федерации на основе наиболее значимых показателей на начало 2020-2024 гг.

**Материал и методика исследования.** Статистические данные анализ состояния банковского сектора Российской Федерации. Методы, используемые в исследовании - абстрактно-логический, метод анализа и синтеза, статистико-экономический.

**Результаты исследования.** Обратимся к данным о количестве кредитных организаций в России в период с 2020 по 2023 гг.

Общее количество действующих кредитных организаций на период с 2020 г. по 2024 г. в значительной мере снизилось (18,55 %). Если по отношению к предыдущим годам в 2021-2022 гг. наблюдались резкие спады, то в 2023 г. спад оказался чуть более умеренным и в 2024 г. вовсе был незначительным.

Таблица 1 – Количество кредитных организаций России за 2020-2023 гг.

| Показатель                                                                                                                                                             | 01.01.20 | 01.01.21 | 01.01.22 | 01.01.23 | 01.01.24 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Действующие кредитные организации – всего, из них:                                                                                                                     | 442      | 406      | 370      | 361      | 360      |
| Банки                                                                                                                                                                  | 402      | 366      | 335      | 326      | 324      |
| - с универсальной лицензией                                                                                                                                            | 266      | 248      | 232      | 225      | 224      |
| - с базовой лицензией                                                                                                                                                  | 136      | 118      | 103      | 101      | 100      |
| Небанковские кредитные организации                                                                                                                                     | 40       | 40       | 35       | 35       | 36       |
| Кредитные организации, зарегистрированные Банком России, но еще не оплатившие уставный капитал и не получившие лицензию (в рамках законодательно установленного срока) | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Кредитные организации, лицензии у которых отозваны с начала года                                                                                                       | 28       | 16       | 26       | 3        | 0        |
| Кредитные организации, лицензии у которых аннулированы с начала года                                                                                                   | 3        | 9        | 6        | 3        | 0        |
| Кредитные организации, реорганизованные с начала года                                                                                                                  | 12       | 13       | 5        | 6        | 3        |

Итоговое снижение было обусловлено сокращением общего числа банков, которое и задало тенденции спада. Наибольшее влияние оказало сокращение количества банков с универсальной лицензий.

Из-за большей доли, занимаемой ими в совокупном числе банков, их сокращение на 15,78 % оказало большее влияние, чем сокращение банков с базовой лицензией (26,47 %). Наименьшее снижение общего числа заметно среди небанковских кредитных организаций, которое составило 10 %.

Количество кредитных организаций, зарегистрированных Банком России, но еще не оплативших уставный капитал и не получивших лицензию (в рамках законодательно установленного срока) не изменилось и по-прежнему равно нулю.

Тотальное снижение совокупности кредитных организаций, лицензии у которых отозваны с начала года (100 %) положительно сказывается на итоговой сумме действующих кредитных организаций [2].

Несмотря на резкое увеличение в 2021 г., к началу 2024 г. вовсе не осталось кредитных организаций, лицензии у которых аннулированы с начала года.

После резкого ощутимого спада в 2022 г., число кредитных организаций, реорганизованных с начала года уменьшилось ровно на 75 %.

Таблица 2 – Темпы прироста показателей банковского сектора (% за период) за 2020-2024 гг.

| Дата     | Активы    |            | Собственные средства (капитал) |            | Корпоративные кредиты |            | Кредиты, предоставленные физлицам |            | Средства (вклады) физлиц |            | Средства корпоративных клиентов |            |
|----------|-----------|------------|--------------------------------|------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|------------|--------------------------|------------|---------------------------------|------------|
|          | за 1 мес. | за 12 мес. | за 1 мес.                      | за 12 мес. | за 1 мес.             | за 12 мес. | за 1 мес.                         | за 12 мес. | за 1 мес.                | за 12 мес. | за 1 мес.                       | за 12 мес. |
| 01.01.20 | 1,6       | 5,9        | 1,5                            | 7,2        | 0,8                   | 5,8        | 1,0                               | 18,6       | 3,8                      | 9,7        | 3,1                             | 4,7        |
| 01.01.21 | 0,8       | 12,5       | 0,2                            | 3,9        | 0,6                   | 9,9        | 0,7                               | 13,5       | 4,9                      | 4,2        | 4,2                             | 14,4       |
| 01.01.22 | 1,3       | 15,9       | 1,9                            | 10,9       | 1,0                   | 12,7       | 1,6                               | 23,2       | 4,6                      | 5,7        | 4,7                             | 17,0       |
| 01.01.23 | 5,7       | 14,8       | 2,7                            | 5,9        | 2,0                   | 15,0       | 1,3                               | 9,5        | 7,6                      | 6,9        | 5,8                             | 20,4       |
| 01.01.24 | 2,0       | 24,2       | 2,2                            | 19,3       | 2,1                   | 20,4       | 1,6                               | 24,3       | 2,1                      | 20,4       | 2,6                             | 13,1       |

Рост активов за 12 месяцев в 2024 г. превысил значения 2020 г. на 18,3 %.

Темп роста собственных средств за 12 месяцев повысился на 12,1 % по сравнению с 2020 г.

Количество корпоративных кредитов увеличилось на 14,6 %, что и стало максимальным значением.

Число кредитов, предоставленных физическим лицам резко снизилось, после бурного роста, за чем последовал повторный скачок роста. Оно увеличилось на 14,6 % по сравнению с 2020 г.



После резкого спада, число вкладов начало постепенно расти и в итоге превысило значение 2020 г. на 10,7 %.

Средства корпоративных клиентов же значительно увеличивались вплоть до 2023 г. после чего их значение уменьшилось и в 2024 г. превышает значения 2020 г. на 8,4 %.

Таблица 3 – Задолженность по ссудам, предоставленным юридическим и физическим лицам за 2020-2024 г (млрд, руб)

| Показатель    | 01.01.20      |         | 01.01.21      |         | 01.01.22      |         | 01.01.23      |         | 01.01.24      |         |
|---------------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|
|               | Задолженность |         | Задолженность |         | Задолженность |         | Задолженность |         | Задолженность |         |
|               | млрд руб.     | доля, % | млрд руб.     | доля, % | млрд руб.     | доля, % | млрд руб.     | доля, % | млрд руб.     | доля, % |
| Стандартные   | 18 638        | 33,7    | 19 312        | 30,6    | 23 419        | 32,0    | 26 651        | 32,4    | 32 609        | 32,2    |
| Нестандартные | 27 247        | 49,3    | 33 045        | 52,4    | 38 645        | 52,9    | 43 013        | 52,3    | 55 403        | 54,6    |
| Сомнительные  | 4 090         | 7,4     | 5 058         | 8,0     | 5 846         | 8,0     | 7 338         | 8,9     | 8 162         | 8,0     |
| Проблемные    | 1 316         | 2,4     | 1 390         | 2,2     | 1 022         | 1,4     | 1 185         | 1,4     | 1 196         | 1,2     |
| Безнадежные   | 3 977         | 7,2     | 4 314         | 6,8     | 4 177         | 5,7     | 4 093         | 5,0     | 4 047         | 4,0     |
| Итого         | 55 267        | 100,0   | 63 118        | 100,0   | 73 108        | 100,0   | 82 279        | 100,0   | 101 417       | 100,0   |

На момент с 2020 по 2024 гг. общее сумма задолженностей по ссудам выросло на 83,5 %

Размер стандартных задолженностей резкими скачками, начиная с 2022 г., вырос на 74,95 %. Их доля в общем числе уменьшилась на 1,3 %.

Наибольшее влияние на общую сумму оказали нестандартные задолженности, стабильно составляющие большую долю среди остальных [3]. Их объем увеличился на 28156 млрд. руб. (57,86 %).

Сомнительные задолженности увеличились в своем объеме практически вдвое (99,56 %), однако их доля выросла лишь на 0,6 %.

Проблемные задолженности – единственный вид задолженностей, чья сумма в итоге сократилось на 9,12 %, а доля на 1,2%, пусть наибольший спад и был замечен в 2022 г.

Наименьшие показатели роста замечены среди безнадежных задолженностей – всего 1,76 %, в то время как их доля снизилась на 3,2 %.

**Выводы.** Исходя из выше представленных данных, можно сделать следующие выводы:

- общее количество кредитных организаций к началу 2024 г. в значительной мере сократилось (18,55 %);
- привлекаемые средства демонстрируют высокие показатели роста (в среднем 20,28 %);
- суммы задолженности колоссально выросли (74,95 %).

В условиях кризиса слабо устойчивые кредитные организации были вынуждены прекратить свою деятельность, уступая место лидерам сектора, Оставшиеся организации выдают гораздо больше кредитов и привлекают средства под вклады. В сложившихся обстоятельствах население пытается поддерживать свою финансовую стабильность за счет заемных средств.

#### **Список использованных источников**

1. Экономическая безопасность (основные аспекты, проблемы и перспективы) / И.В. Попова и др.. – Молодежный: ИРГАУ, 2020. – 216 с. - EDN: RIMZXJ.
2. Оценка уровня экономической безопасности предприятия: основные аспекты, подходы и проблемы. / И.В. Попова и др. – Молодежный: ИРГАУ, 2021. – 141 с. - EDN: WDEDUS.
3. Экономико-правовые вопросы функционирования регионального АПК (на примере Иркутской области)/под ред. И.В. Поповой. – Иркутск, 2019. – 144 с. - EDN: CMZKIH.
4. Чихман М.А. Совершенствование кредитной политики коммерческого банка // В кн.: Юбилейный сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава, аспирантов, соискателей и студентов. - Рязань, 2011. - С. 130-141.
5. Экономический кризис в России в 2013-2016 гг., его причины, последствия и пути преодоления / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, В.П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 7. – С. 3-6. – EDN YIKMAF.
6. Казимирова Т.А., Лебедько Л.В. Кредитное регулирование АПК Брянской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 8. - С. 71-73.
7. Новосельский С.О., Петрачкова Ю.Л., Шатохин М.В. Оценка развития сельского хозяйства Курской области в условиях международных санкций // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 5. - С. 69-72.

#### **ANALYSIS OF THE ACTIVITIES OF CREDIT INSTITUTIONS IN RUSSIA IN 2020-2023**

Sinitsyn I.D., Konstantinova N.A.

*Abstract.* The article analyzes the results of activities of credit institutions in the period from 2020 to 2023. It is noted that the number of credit institutions reorganized since the beginning of 2023 has decreased by 75 %. Banking products - deposits and loans - are analyzed.

*Key words:* credit organizations, loans, banks, deposits.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДХОДОВ К БЮДЖЕТИРОВАНИЮ  
ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ  
(МУНИЦИПАЛЬНЫХ) ОРГАНОВ ВЛАСТИ  
С КОММЕРЧЕСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

Стекачев В.И., кандидат экон. наук, доцент,  
кафедры бухгалтерского учета и финансов,  
stekacheff.viktor@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются этапы обновленного подхода к бюджетированию при взаимодействии государственных органов власти с коммерческими организациями, которые могут быть применимы для всех видов предпринимательской деятельности и для предприятий потребкооперации, в том числе и в условиях санкций, приводятся доводы необходимости этого взаимодействия, называются эффективные варианты и предлагаются источники. Обновленные подходы к развитию взаимоотношений с бизнесом необходимы для сохранения положительной динамики развития как самого бизнеса, так и государственных структур.

*Ключевые слова:* бюджет, бизнес, организация, доходы бюджета, расходы бюджета, источники финансирования.

**Введение.** Социально-экономическое развитие муниципального образования город Курск зависит не только от профессионализма органов местного самоуправления, но и от эффективности функционирования на его территории хозяйствующих субъектов. Успешная деятельность таких субъектов положительно влияет на занятость населения, налоговый потенциал территории и собираемость налогов в местный бюджет, формирование доходов населения. Действия органов местной власти могут, как сдерживать деловую активность в муниципальном образовании, так и стимулировать ее. Поэтому совершенствование подходов к бюджетированию при взаимодействии муниципальных органов власти с коммерческими организациями является приоритетным в современных условиях развития общества.

**Цель.** Проведение оценки деятельности муниципального образования г. Курск, для дальнейшей проработке вопроса повышения эффективности взаимодействия государственных (муниципальных) органов с коммерческими предприятиями и индивидуальными предпринимателями.

**Материалы и методы исследования.** Для достижения поставленных целей исследования использованы экономико-статистические и информационно-аналитические данные, представленные на официальных сайтах Администрации г. Курска и Курской области, Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, Губернатора и Правительства Курской области, результаты исследований ученых и экспертов. Рассмотрена динамика структуры показателей бюджета города Курска, и данные малых предприятий г. Курска за 2019-2023 гг. Авторами используются общенаучные методы исследования, экономико-статистический анализ, обобщение научной практики.

**Результаты исследования.** В целях повышения эффективности взаимодействия государственных (муниципальных) органов с коммерческими предприятиями и индивидуальными предпринимателями в первую очередь проведем анализ доходной, расходной частей бюджета города Курска и источников его финансирования.

Анализ доходной части бюджета г. Курска имеет тенденцию к сокращению в 2023 г. по сравнению с 2022 г. (таблица 1).

Таблица 1 - Структура и динамика доходной части бюджета г. Железногорска

| Наименование платежей, формирующих бюджет                                                    | Фактически сложившаяся доходная часть бюджета г. Железногорска по годам, тыс. руб. |            |            | Отклонение 2023 г. от 2022 г., % | Отклонение 2022 г. от 2021 г., % |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                                                                                              | 2021 г.                                                                            | 2022 г.    | 2023 г.    |                                  |                                  |
| 1                                                                                            | 2                                                                                  | 3          | 4          | 5                                | 6                                |
| Доходная часть бюджета по всем поступлениям                                                  | 15554458,0                                                                         | 18969175,0 | 16928815,3 | -2040359,7                       | 3414717,0                        |
| Налоговые и неналоговые доходы                                                               | 5110714,0                                                                          | 5747285,0  | 6387905,3  | 640620,3                         | 636571,0                         |
| в т. ч. налоговые доходы по дополнительным отчислениям от федеральных и региональных налогов | 0                                                                                  | 0          | 0          | 0                                | 0                                |

Продолжение таблицы 1

| 1                                      | 2         | 3          | 4          | 5          | 6         |
|----------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|
| Безвозмездные поступления              | 10443744  | 13221890,0 | 10540850,0 | -2681040,0 | 2778146,0 |
| в т. ч.                                |           |            |            |            |           |
| дотации                                | 823398,0  | 850627,0   | 3237,2     | -847389,8  | 27229,0   |
| субсидии                               | 2567821,0 | 4999282,0  | 3694200,3  | -1305081,7 | 2431461   |
| субвенции                              | 6396374,0 | 6858054,0  | 6843412,5  | -14641,5   | 461680    |
| Другие меж-<br>бюджетные<br>трансферты | 656151    | 513927,0   | 60         | -513867    | -142224   |

Сокращение идет как по налоговым и неналоговым доходам, так и по безвозмездным поступлениям. Данный факт говорит о том, что необходимо находить эффективные пути взаимодействия государственных (муниципальных) органов власти с коммерческими структурами с целью увеличения поступлений в бюджет от налоговых и неналоговых платежей.

Основными направлениями по увеличению доходной части бюджета города Курска могут быть, следующие.

Эффективнее осуществлять работу межведомственной комиссии по социально – экономическим вопросам, созданную с целью проведения мероприятий по взысканию задолженности от налогоплательщиков и арендаторов муниципального имущества и земельных участков. Это позволяет сократить задолженность и получить в бюджет более 1,2 % в год доходов от утвержденных в бюджете налоговых и неналоговых поступлений.

С целью достижения эффективной деятельности функционирования названной комиссии, в ее работе должны участвовать специалисты исполнительной и представительной властей муниципального образования, в том числе специалисты контрольно - счетной палаты, налоговой службы, федерального казначейства, прокуратуры, пенсионного фонда, фонда социального и медицинского страхования, судебных приставы, специалисты по труду и занятости и др. или можно сказать, представители организаций, которые осуществляют контрольные функции по выявлению и взысканию задолженности.

На заседания комиссии должны приглашаться налогоплательщики, имеющие задолженность по платежам в бюджет, арендаторы муниципального имущества и земельных участков, имеющие задолженность за использование имущества и земельных участков, учредители

и руководители организаций, индивидуальные предприниматели, не своевременно выплачивающие заработную плату работникам и т. д.

Проведение эффективной работы по выявлению имущества муниципального образования, не используемого в его работе или неэффективного в современных условиях развития, для подготовки к реализации, что позволит получить дополнительные доходы в бюджет в размере примерно 1 % от утвержденных доходов. Для этого на первом этапе необходимо определить неэффективное муниципальное имущество, состоящее на учете в реестре муниципальной собственности и неэффективно используемые земельные участки.

Усиление контроля, за эффективностью использования бюджетных средств и проведение мероприятия по улучшению работы контрольных органов. В связи с этим именно на главных распорядителей бюджетных средств возложить внутренний финансовый контроль за эффективным использованием бюджетополучателями денежных средств из бюджета города. Делать это надо по разработанной методике исполнительными органами власти, в которой необходимо определить критерии очередности проводимых проверок, разработать примерные формы акта проверок и решений по ним. Результаты таких проверок отражать в электронной базе, с целью выявления лучших бюджетополучателей и распределения денежных потоков в дальнейшем по более эффективным направлениям. При проверках, основное внимание также должно уделяться эффективности использования бюджетных средств, выделяемых получателям бюджетных средств по муниципальным программам и т.д. Это позволит сэкономить примерно 2,0-2,5 млн руб.

Принятие эффективных методов пополнения бюджета за счет оказания платных услуг. Для этого, в первую очередь исполнительным органам власти совместно с главными распорядителями бюджетных средств необходимо разработать поэтапный план применения возможных видов оказания платных услуг муниципальными учреждениями, не уменьшая объемы и не нарушая стандарты предоставления гарантированных бесплатных муниципальных услуг.

За счет представления учреждениями платных услуг есть возможность увеличения доходной части бюджета города в первый год работы в сумме более 4 млн. руб.

Проводимые мероприятия по увеличению доходной части бюджета должны позволить муниципальному образованию увеличить расходные обязательства на:

- поддержку начинающего бизнеса, который в перспективе даст положительный результат для бюджета, за счет уплаты налогов;

- на сокращение муниципального долга;
- на инновационные направления деятельности;
- на поддержку коммерческих организаций, недополучивших доход в связи с нарушением логистических цепочек в настоящее время и т. д.

Анализ расходной части бюджета г. Курска показывает изменения по удельному весу расходов по отраслям (таблица 2).

Таблица 2 - Структура расходов бюджета г. Курска по удельному весу в общем объеме расходов

| Наименование сферы                                          | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | Отклонение 2023 г. от 2022 г. | Отклонение 2022 г. от 2021 г. |
|-------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------|-------------------------------|
| Образование                                                 | 49,8    | 48,0    | 53,1    | 5,2                           | -1,8                          |
| Национальная экономика                                      | 15,7    | 15,3    | 13,2    | -2,1                          | -0,4                          |
| Социальная политика                                         | 15,4    | 13,3    | 12,7    | -0,6                          | -2,1                          |
| Жилищно-коммунальное хозяйство                              | 8,9     | 13,6    | 10,7    | -2,9                          | 4,7                           |
| Общегосударственные вопросы                                 | 5,3     | 4,9     | 5,3     | 0,4                           | -0,4                          |
| Культура и кинематография                                   | 2,2     | 2,3     | 2,4     | 0,1                           | 0,1                           |
| Физическая культура и спорт                                 | 1,3     | 1,4     | 1,3     | -0,1                          | 0,1                           |
| Обслуживание муниципального долга                           | 0,8     | 0,6     | 0,6     | 0                             | -0,2                          |
| Национальная безопасность и правоохранительная деятельность | 0,5     | 0,5     | 0,6     | 0,1                           | 0                             |
| Средства массовой информации                                | 0,1     | 0,1     | 0,1     | 0                             | 0                             |

Структура расходной части бюджета меняется в сторону увеличения расходов на социальную сферу, строительство объектов социальной сферы, на инновационные технологии, модернизацию учреждений социальной сферы, за счет сокращения доли расходов, приходящихся на другие отрасли.

Но существенного роста расходов на поддержку начинающего бизнеса и на поддержку всего бизнеса в настоящее время, даже в

связи с санкциями западных стран можно сказать не просматривается, что может негативно сказаться на плановом периоде из-за не поступления запланированных платежей в бюджет. Положение бюджета еще усугубляется и тем, что необходимо оплачивать кредитные платежи (таблица 3). Что также требует дальнейшего расширения бизнес структур в городе.

Таблица 3 - Долговые обязательства бюджета г. Курска на конец года

| Источники финансирования дефицита бюджета | 2022 г. | По состоянию на 01.04.024 г. | Отклонение, % |
|-------------------------------------------|---------|------------------------------|---------------|
| Объем муниципального долга, млн руб.      | 2611,7  | 2862,4                       | 109,6         |

В связи с этим необходимо все шире применять муниципальным образованием вместо «затратного» метода по некоторым направлениям деятельности, метод бюджетирования, ориентированного на результат (далее БОР). Это позволит увеличить количество осуществляемых расходных обязательств, улучшить качество оказываемых муниципальных услуг во всех отраслях социальной сферы, получить дополнительные доходы от эффективного направления бюджетных средств из бюджета города.

Финансовые показатели муниципального образования дадут положительный результат от использования нового метода планирования, в связи с тем, что при формировании и исполнении бюджета города:

- расширится сфера применения программно – целевого принципа формирования бюджета и увеличатся бюджетные ассигнования, предусмотренные на муниципальные программы до 100 %;

- эффективно будет формироваться бюджет, состоящий из «действующих» и «принимаемых» расходных обязательств и более качественно распределяться бюджетные и расходные обязательства на конкурсной основе, в зависимости от степени использования получателями бюджетных средств метода БОР, повыситься качество финансового менеджмента и качество управления бюджетными средствами;

- основной акцент будет направлен на планирование первоочередных расходных обязательств на основании разработанных по-



рядков по повышению качества управления бюджетными расходами. Это скажется на недофинансировании получателей бюджетных средств, которые не выполняют запланированные показатели по качеству, количеству и стандартам муниципальных услуг, и сами будут вынуждены пересмотреть их в сторону уменьшения.

Все это приведет к совершенствованию подходов взаимодействия органов власти и бизнеса и вывод таких взаимоотношений на качественно новый уровень.

Показатели по сокращению объемов финансирования разрабатываются для получателей бюджетных средств исполнительными органами власти в лице финансового органа и главными распорядителями бюджетных средств ежегодно, так как могут меняться стандарты на оказания услуг.

В целях дальнейшего совершенствования бюджетирования предлагается администрации города более эффективно проводить анализ рынков поставщиков товаров (работ и услуг) с целью выявления поставляющих не качественные и морально устаревшие товары, включать их в электронный список, доступный всем главным распорядителям бюджетных средств, для проведения в дальнейшем процедур по их эффективному отбору. Данная методика, позволит сэкономить запланированные бюджетные ассигнования в бюджете города и направить их так - же на уменьшение дефицита бюджета при его исполнении.

С целью сокращения обязательств муниципального образования предлагается, подготовить предложения для законодательных органов власти РФ об освобождении от уплаты налога на имущество организаций, за имущество, принадлежащее на праве собственности государственным и муниципальным организациям. Это позволит в полном объеме решить вопрос по эффективному движению денежных потоков.

Так органы власти за счет собственных средств перечисляют указанный налог в бюджет, который опять же к ним и возвращается, таким образом, проводится лишние не эффективные операции и на время денежные средства выпадают из оборота, а государственные и муниципальные органы власти вынуждены брать кредиты на кассовый разрыв.

Эффективным методом управления бюджетным процессом можем назвать и тот метод, который даст ответ, как следует осуществлять (строить) взаимосвязь бизнеса с органами власти. В настоящее время как показывает анализ данных бюджета в г. Курске недостаточно бизнес единиц, которые смогли бы увеличить поступления в

бюджет. Основные показатели развития малого и среднего предпринимательства в г. Железногорске приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Основные показатели развития малого и среднего предпринимательства в Курской области

| Показатель                                                                                                          | По состоянию на 01.04.2024 г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Число субъектов малого и среднего предпринимательства, ед., всего                                                   | 34834                         |
| Число субъектов малого и среднего предпринимательства (организаций) включая микропредприятия, ед.                   | 9363                          |
| Число индивидуальных предпринимателей, ед.                                                                          | 25471                         |
| Численность занятых в секторе малого и среднего предпринимательства (включая индивидуальных предпринимателей), чел. | 80496                         |
| Численность занятых в секторе малого и среднего предпринимательства (в организациях), чел.                          | 58315                         |
| Численность занятых у индивидуальных предпринимателей, чел.                                                         | 22181                         |

Отраслевая структура занятых на предприятиях малого и среднего предпринимательства города в целом схожа со структурой занятых в секторе малого и среднего предпринимательства в среднем по РФ. Свыше 40 % занятых приходится на торговлю и общественное питание, 19 % - на промышленность и более 10 % - на строительство. В промышленности занято около 19 % работников малого и среднего предпринимательства города.

Дальнейшее планомерное развитие малого и среднего бизнеса активно будет способствовать решению задачи ухода от почти монопрофильной экономики города. Это как уже было сказано ключевое мероприятие по увеличению объема собственных доходов местного бюджета, снижению напряженности на рынке труда, росту доходов населения.

В целях создания благоприятной среды для развития малого и среднего предпринимательства на территории города. Администрацией города разработана и утверждена муниципальная программа по развитию малого и среднего предпринимательства, но этого как показывает практика недостаточно. Поэтому и выше были предложены мероприятия по более эффективному подходу по поддержке бизнеса с целью пополнения доходов бюджета в перспективе и предложено, за счет каких средств.

Для достижения указанных результатов необходимо также осуществлять мероприятия по направлениям: развитие инфраструктуры поддержки малого предпринимательства, сокращение административных барьеров, информационно-методическое обеспечение. Схематично это можно показать так (рисунок 1).



Рисунок 1 - Формы поддержки малого и среднего предпринимательства

С целью выявления проблем развития предпринимательства необходимо проводить анкетирование хозяйствующих субъектов города, осуществлять тесное сотрудничество с общественными организациями, составляющими инфраструктуру поддержки предпринимательства города, как это делается в городе Железногорске Курской области (рисунок 2).

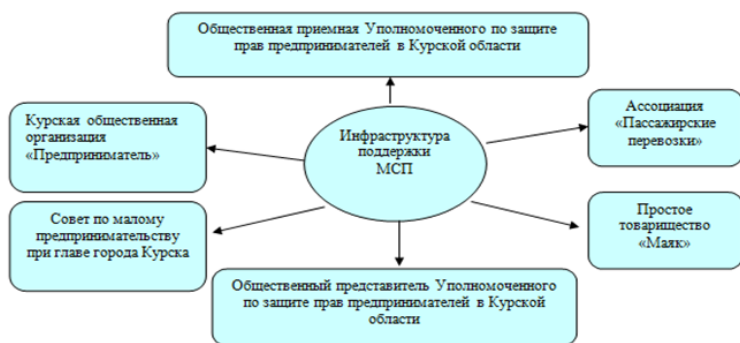


Рисунок 2 – Инфраструктура поддержки малого предпринимательства

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что наиболее эффективными решениями в сфере поддержки малого и среднего предпринимательства можно назвать и следующие:

- льготные ставки арендной платы при предоставлении в аренду муниципального имущества для арендаторов, занимающихся социально-значимыми видами деятельности;

- обеспечение по возможности участия субъектов малого и среднего предпринимательства в торгах, запросах котировок, проводимых муниципальными заказчиками города.

**Вывод.** Показатели деятельности Администрации города Курска за 2019-2023 гг. демонстрируют существенную положительную динамику в аспекте социально-экономического развития, так структура расходной части бюджета меняется в сторону увеличения расходов на социальную сферу, строительство объектов социальной сферы, на инновационные технологии, модернизацию учреждений социальной сферы, за счет сокращения доли расходов, приходящихся на другие отрасли.

Негативным фактором развития региона является тот факт, что идет сокращение доходов как по налоговым и неналоговым доходам, так и по безвозмездным поступлениям. Данный факт говорит о том, что необходимо находить эффективные пути взаимодействия государственных (муниципальных) органов власти с коммерческими структурами с целью увеличения поступлений в бюджет от налоговых и неналоговых платежей.

#### **Список использованных источников**

1. Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» // Официальном интернет-портале правовой информации <http://pravo.gov.ru>-24.07.2023.

2. Отчет об исполнении бюджета города Курска // Официальный сайт Курского городского собрания.

3. Ахмеджанов В.Э. Взаимодействие власти и бизнеса как необходимый элемент развития современной экономической среды // Экономика и управление. - 2019. - С. 3-7.

4. Васильев И.В. Цифры и факты России // Статистический сборник: Федеральная служба государственной статистики (Росстат). - 2023. - С. 20-23.

5. Предпринимательское право: учебник / под ред. В.Ф. Поддубного Том 1. 6-е издание - Москва: Проспект, 2023. - С. 24

## IMPROVING APPROACHES TO BUDGETING IN THE INTERACTION OF STATE (MUNICIPAL) AUTHORITIES WITH COMMERCIAL ORGANIZATIONS

Stekachev V.I.

*Abstract.* The article discusses the stages of the updated approach to budgeting in the interaction of state authorities with commercial organizations, which can be applicable for all types of entrepreneurial activity and for consumer cooperation enterprises, including in the context of sanctions, argues for the need for this interaction, names effective options and offers sources. Updated approaches to the development of relations with business are necessary to maintain the positive dynamics of the development of both business itself and government agencies.

*Key words:* budget, business, enterprise, budget revenues, budget expenditures, sources of financing.

УДК 338.1

### СТРУКТУРА, ОБОРОТ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ В СТРАНЕ

Солошенко Т.С., зам. руководителя контрольно-ревизионного  
отдела ООО «Ресторанные технологии»,

Солошенко Р.В., доктор экон. наук, доцент, профессоркафедры  
экономики и права,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье проводится анализ существующего рынка общественного питания в РФ и Курской области. Рассматривается структура хозяйствующих субъектов. Оцениваются перспективы развития отрасли на основе оценки данных в динамике применительно к сложившимся экономическим условиям.

*Ключевые слова:* общественное питание, оборот, экономическая ситуация, структура рынка.

Современная жизнь обязывает нас приспосабливаться к мобильности и быстрому ритму. В стремлении все успеть и использовать с выгодой каждую минуту, человечество сокращает время, которое тратится на обеспечение быта и удовлетворение естественных потребностей, применяя гаджеты, новые технологии, пользуясь услугами организаций, которые выполняют работы в бытовой сфере, обеспечивают население уже готовыми продуктами. Данные

тенденции повышают интерес к предприятиям общественного питания.

Экономический кризис, распространение новой коронавирусной инфекции – это факторы, которые, конечно, значительно снизили темпы развития отрасли, многие предприятия даже были вынуждены прекратить свою деятельность, однако, как показывает статистика, данный сегмент рынка восстанавливает свои обороты (таблица 1).

Таблица 1 - Оборот общественного питания в РФ [15]

| Показатель                     | 2019 г. | 2020 г.   | 2021 г.   | 2022 г.   | 2023 г.   |
|--------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Оборот, млн руб.               | 1825050 | 1447412,8 | 1931411,1 | 2350146,5 | 2868374,5 |
| Оборот на душу населения, руб. | 12340   | 9799      | 13119     | 16019     | 19606     |

В 2020 г. сократился не только оборот, но и количество предприятий общественного питания. По данным статистики их количество составило 182 тысячи, что на 5,7 % меньше по сравнению с предыдущим периодом. Отрасль «Деятельность ресторанов и услуги по доставке продуктов питания» попала в перечень наиболее пострадавших отраслей от пандемии коронавируса в стране. Оказанная государственная поддержка позволила избежать еще большего количества закрытия предприятий общественного питания.

Тенденции рынка общественного питания в Курской области схожи с общероссийскими. Отрасль показывает устойчивый рост с временным снижением оборотов в 2020 г. (таблица 2).

Таблица 2 - Оборот общественного питания в Курской области [16]

| Показатель                     | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Оборот, млн руб.               | 6772,5  | 6187,1  | 7174,4  | 7762,3  | 8738,9  |
| Оборот на душу населения, руб. | 6149    | 5647    | 6613    | 7237    | 8214    |

Структура рынка общественного питания в целом по стране в разрезе хозяйствующих субъектов представлена на рисунке (рисунк 1)



Рисунок 1 - Структура хозяйствующих субъектов рынка общественного питания в РФ [15]

Как мы видим, основную часть рынка занимают предприятия, не относящиеся к малому и среднему предпринимательству.

В отличие от общероссийских показателей, предприятия общественного питания в Курской области представлены в основном малыми предприятиями, в т.ч. микропредприятиями (рисунок 2).

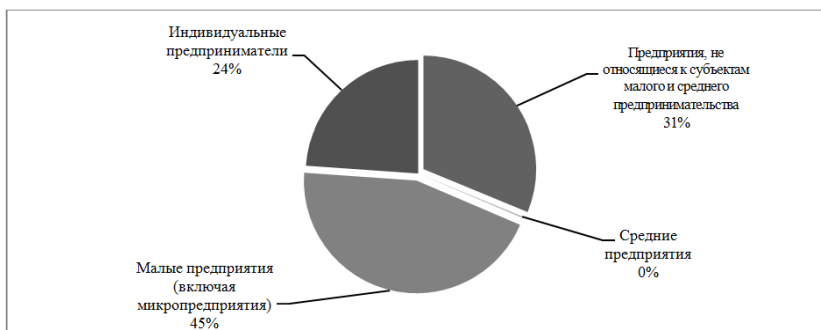


Рисунок 2 - Структура хозяйствующих субъектов рынка общественного питания в Курской области [16]

По форме собственности оборот общественного питания в РФ распределяется следующим образом (таблица 3).

Существующее экономическое положение меняет потребительскую модель. Потребители стараются меньше тратить, но при этом предъявляют высокие требования к качеству продукции.

Таблица 3 - Распределение оборота общественного питания в РФ по формам собственности [15]

В процентах

| Год     | Государственная и муниципальная собственность | Частная собственность | Другие формы собственности |
|---------|-----------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 2020 г. | 3,6                                           | 75                    | 21,4                       |
| 2021 г. | 3,6                                           | 74,2                  | 22,2                       |
| 2022 г. | 3,6                                           | 80,5                  | 15,9                       |

В современных экономических реалиях общественное питание является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей. Это обусловлено тем, что отрасль затрагивает интересы практически всего населения, быстро реагирует и подстраивается под потребности рынка.

#### STRUCTURE, TURNOVER AND TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE CATERING MARKET IN THE COUNTRY Soloshenko T.S., Soloshenko R.V.

*Abstract.* The article analyzes the existing market of public catering in the Russian Federation and the Kursk region. The structure of economic entities is considered. The prospects for the development of the industry are assessed based on the assessment of data in dynamics relative to the prevailing economic conditions.

*Key words:* catering, turnover, economic situation, market structure.

#### Список использованных источников

1. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ (в ред. от 23.06.2014) «О техническом регулировании».
2. Федеральный закон от 29.05.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ (в ред. от 27.11.2017) «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.09.2021 № 1520 «Об особенностях проведения в 2022 году плановых контрольных (надзорных) мероприятий, плановых проверок в отношении субъектов малого предпринимательства и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
5. Методические рекомендации МР 3.1/2.3.6.0190-20 «Рекомендации по организации работы предприятий общественного питания в условиях сохранения рисков распространения COVID-19».



6. Указ от 07.05.2018 N 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

7. Мягкова М.С. Государственные стандарты и санитарные правила, применяемые к деятельности организаций общественного питания в рамках нормативно-технического регулирования // Информационный банк Консультант плюс, «Бухгалтерская пресса и книги» - 2013.

8. Бабушкин Н.И, Бондаренко Г.А. Менеджмент гостиниц и ресторанов: учебное пособие. - 2-е изд. - Минск.: Новое знание, 2008. - 301 с.

9. Солдатенков Д.В. Ресторанный персонал. Как избежать проблем. - Москва, 2005.

10. Солошенко Т.С. О стандартизации работы ресторанов быстрого обслуживания на территории Курской области // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 03-04 декабря 2020 года. Часть 4. – – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 138-142. – EDN KTSUJI.

11. Солошенко Т.С. Об организации контроля за соблюдением стандартов и обеспечением безопасности продукции в сегменте ресторанов быстрого обслуживания // В кн.: Современные ресурсоэффективные технологии и технические средства в АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 31 марта 2021 года – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 355-361. – EDN OTGVDR.

12. <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>.

13. [https://www.corm.ru/info/articles/standarty\\_obshchepita/](https://www.corm.ru/info/articles/standarty_obshchepita/).

14. [https://delovoymir.biz/kachestvennyy\\_servis\\_ili\\_bystrogo\\_obsluzhivanie.html](https://delovoymir.biz/kachestvennyy_servis_ili_bystrogo_obsluzhivanie.html).

15. <https://rosstat.gov.ru/statistics/roznichnayatorgovlya>.

16. <https://46.rosstat.gov.ru/trade>.

17. [http://46.rospotrebnadzor.ru/press\\_center/proverki](http://46.rospotrebnadzor.ru/press_center/proverki).

18. <https://proverki.gov.ru/portal>.

19. <https://sanprofit.org/proverka-rospotrebnadzora-v-usloviyah-koronavirusa-chto-proverjajut-kak-podgotovitsja-osnovnye-oshibki/>.

20. <https://docs.cntd.ru/document/573167924?marker>.

21. <https://kontur.ru/articles/6022>.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Уварова М.Н., кандидат экон. наук, доцент кафедры  
uvarovamn@mail.ru,

Польшакова Н.В., кандидат экон. наук, доцент кафедры  
polshakovanv@ya.ru,

Гришина С.Ю., кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры  
«Цифровая экономика и информационные технологии»,  
svetlana.grischina@rambler.ru,  
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Анализ статистических данных за последние пять лет свидетельствует о том, что в регионе сложилась достаточно устойчивое производство основных видов сельскохозяйственной продукции. Положительная динамика развития сельскохозяйственного производства увеличивает емкость рынка, обеспечивает безопасное питание, осуществляет комплекс мер по сохранению окружающей среды.

*Ключевые слова:* региональный рынок, продовольственная безопасность, статистические данные, эффективность производства, продовольственная безопасность.

**Введение.** Наложённые на Российскую Федерацию санкции, создали благоприятные условия для развития сельского хозяйства страны в целом, и Орловской области в частности, агропромышленный комплекс которой имеет весьма значительную зависимость от импорта. Анализ основных показателей социально-экономического развития АПК региона свидетельствует о том, что за первое полугодие 2022 г. объем отгруженных товаров собственного производства и выполненных работ и услуг собственными силами по производству пищевых продуктов увеличился 133,6 % в сравнении с показателями январь-август 2021 г.

**Цель.** Основной целью данного исследования является анализ эффективности функционирования агропромышленного комплекса в условиях продовольственной безопасности.

В ходе исследования перед авторами были поставлены следующие задачи: - определить и раскрыть проблемные аспекты государственной поддержки малых форм хозяйствования; - обосновать

вать направления совершенствования государственной поддержки малых форм хозяйствования в Орловской области.

Материал и методика исследования. В процессе проведения исследования использована совокупность диалектического, индуктивного и дедуктивного методов, различные теоретико-методические подходы, включая: методы экономического, логического и сравнительного анализа, методы системного анализа и синтеза методы численного анализа и др.

Информационно-эмпирической базой для проведения исследования послужили данные Федеральной службы государственной статистики РФ и Орловской области, данные Департамента сельского хозяйства Орловской области и справочные материалы Министерства сельского хозяйства РФ.

Результаты исследования. Анализ производства продукции растениеводства позволяет сделать вывод о том, что за последние десять лет наблюдается тенденция к увеличению выпуска продукции. Наибольшего темпа роста достигли сельскохозяйственные организации и К(Ф)Х в которых производство продукции растениеводства в период 2019-2021 гг. увеличился в 1,8 и 1,4 раза соответственно. Анализ производства основных видов сельскохозяйственной продукции позволил сделать вывод о том, что в 2021 г. в сельскохозяйственных организациях произведено 78,7 %, К(Ф)Х и ЛПХ 12,6 % и 8,7 %. Если сравнивать аналогичные периоды июнь 2022 г. и 2021 г., то можно сделать вывод о том, что производство скота и птицы на убой (в живом весе), яиц увеличилось 2,7 % и 28 %, надой молока показали прирост на 190 кг, средняя яйценоскость составляет 155 штук яиц.

По мнению авторов, роль агропромышленного комплекса в регионе достаточно велика, это связано с тем, что АПК является ключевым звеном во многих сферах жизни общества. Положительная динамика развития сельскохозяйственного производства увеличивает емкость рынка, обеспечивает безопасное питание, осуществляет комплекс мер по сохранению окружающей среды. Анализ статистических данных за последние пять лет свидетельствует о том, что в регионе сложилась достаточно устойчивое производство основных видов сельскохозяйственной продукции. Средняя посевная площадь за последние пять лет зерновых и зернобобовых культур составляет 909645,4 га, картофеля -16255,6 га, сахарной свеклы - 5403,4 га.

Разработанный в соответствии с поручением президента РФ В.В. Путина департаментом сельского хозяйства Орловской области проект «Создание системы поддержки фермеров и

развитие сельской кооперации» в рамках национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» реализуется по трем направлениям.

- предоставление субсидий на обеспечение деятельности и достижение показателей эффективности центров компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров;
- субсидий на обеспечение грантовой поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств (грант «Агростартап»);
- субсидий на предоставление господдержки сельскохозяйственным потребительским кооперативам.

На начало 2022 г. в количество вовлеченных в субъекты МСП в сельском хозяйстве региона увеличилось на 44 ед. и составило 220 ед. Пять К(Ф)Х получили гранты «Агростартап». Итоговая сумма грантовой поддержки на конец 2021 г. составила 12 млн руб. Начинаящими фермерами были созданы три малых хозяйства по выращиванию зерновых культур в Болховском и Орловском районах, тепличный комплекс в Орловском районе и пчелопасека в Новосильском районе. Кроме государственной финансовой поддержки, оказываемой в виде субсидий и грантов, аграриям региону оказывается консультационная помощь в виде информационных услуг сельскохозяйственным организациям и индивидуальным предпринимателям, главам К(Ф)Х, а также физическим лицам, гражданам, ведущим ЛПХ, планирующим создание собственного бизнеса.

Проводимая активная государственная поддержка развития малых форм хозяйства в АПК, несомненно, дает положительные результаты в их производственной деятельности. Но, нельзя не обратить внимание, на ряд проблем, которые существенно ограничивают отдельные субъекты хозяйствования в возможности участия в программах государственной поддержки. Так, например, для начинающих фермеров грантовая поддержка, предоставляется на конкурсной основе и предполагает наличие у фермерских хозяйств или собственных земельных угодий, или угодий, находящихся в долгосрочной аренде. Естественно, что не все начинающие фермеры в период становления своей производственной деятельности могут быть выполнены данное требование. Таким образом, предприниматель или не выполняет критерии конкурсного отбора, или недостаточно имеющих посевных площадей, чтобы обеспечить эффективную реализацию запланированных бизнес-планом мероприятий на пятилетний период. Кроме этого, наличие не погашенных кредитов и отсутствие свободных финансовых средств в К(Ф)Х не позво-

ляют им участвовать в программах государственной поддержки по предоставлению грантов. Еще одним ограничением для реализации проектов на основе грантов является соблюдение условий софинансирования за счет собственных средств. Эти проблемы носят сдерживающий характер для хозяйствующих субъектов при реализации возможности участия в государственных программах.

В настоящее время, перед ведомствами АПК стоит задача стабилизировать развитие малого бизнеса и создать все условия для возможности его укрупнения. По мнению авторов, основной проблемой, снижения эффективности мер государственной поддержки малого агробизнеса, является отсутствие оптимального баланса между ограничительными и стимулирующими мерами, и в данном случае, стимулы для роста фермерских хозяйств нивелируются асимметричным и мощным давлением регулятивной и фискальной нагрузки на малые формы хозяйствования. Средняя посевная площадь за последние пять лет зерновых и зернобобовых культур составляет 909645,4 га, картофеля -16255,6 га, сахарной свеклы - 5403,4 га.

**Выводы.** Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что стратегическое направление развития АПК региона носит социально-экономическую составляющую, направленную на долгосрочные контракты обеспечивающие достойный уровень жизни сельского населения и равных возможностей для любого региона Российской Федерации. Для достижения поставленных задач необходимо тесное взаимодействие всех структурных подразделений входящих производственную цепочку, проведение мероприятий, направленных на повышение конкурентоспособности отрасли.

### **Список использованных источников**

1. Польшакова Н.В., Александрова Е.В., Волобуева Т.А. Автоматизация обработки экспериментальных данных в агрономических исследованиях // Вестник аграрной науки. - 2022. - № 4 (97). - С. 129-137.

2. Аничин В.Л., Сазонов С.В. Основные направления совершенствования хозяйственного механизма АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 1. - С. 7-9.

3. Быковская, Н.В., Иванова Н.М., Соковиков О.Б. Экономическая эффективность производства сахарной свеклы в России // Инновации и инвестиции. - 2019. - №1. - С. 258-260.

4. Устойчивое развитие свеклосахарного производства в контексте инновационного подхода / Е.Ю. Калиничева, М.Н. Уварова, Н.В.

Польшакова и др. // Вестник аграрной науки. - 2022. - № 2 (95). - С. 134-145.

5. Калиничева Е.Ю., Уварова М.Н. Оценка ресурсного потенциала сахарной промышленности Орловщины в условиях реализации стратегии импортозамещения // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2016. - С. 10-18.

6. Калиничева Е.Ю., Уварова М.Н. Оценка экономического потенциала и уровня конкурентоспособности свеклосахарного подкомплекса региона. // Вестник аграрной науки. - 2018. - № 1(70). - С. 74-80.

7. Калиничева Е.Ю., Уварова М.Н., Жилина Л.Н. Инструментарий реализации конкурентной стратегии развития сахарных заводов Российской Федерации // Вестник аграрной науки. - 2020. - № 1(82). - С. 115-121.

8. Калиничева Е.Ю., Уварова М.Н., Жилина Л.Н. Экономические предпосылки формирования оптимальных сырьевых зон сахарных заводов Орловской области // Вестник аграрной науки. - 2020. - №5(86). - С. 123-129.

9. Мандель И.Д. // Кластерный анализ. - М.: Финансы и статистика, 1988. - 176 с.

10. Польшакова Н.В., Коломейченко А.С. Влияние энергоресурсосберегающих технологий на эффективность использования земельных ресурсов Орловской области // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2016. - № 4 (61). - С. 53-64.

11. Барбашова Е.В., Гайдамакина И.В., Польшакова Н.В. Прогнозирование в коротких временных рядах: методологические и методические аспекты // Вестник аграрной науки. - 2020. - № 2 (83). - С. 84-98.

12. Васькин В.Ф., Коростелева О.Н., Кузьмицкая А.А. Продовольственное самообеспечение как фактор продовольственной безопасности региона // Экономика и предпринимательство. - 2022. - № 4 (141). - С. 567-572.

13. Богданчиков И.Ю. Почвенное плодородие как залог продовольственной безопасности страны // В кн.: Международный форум молодых ученых: сборник статей Международной научно-практической конференции, Москва, 01–02 декабря 2020 года. - Москва: Академия управления Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2020. - С. 82-86.

14. Самыгин Д.Ю. Концепция стратегического планирования в сфере продовольственной безопасности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2021. - № 2. - С. 14-20.

15. Практические аспекты агрострахования и его роль в системе государственного регулирования сельского хозяйства / М.Д. Лавриненко и др. // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 42-47.

16. Водолазская Н.В. Инновационный подход к обеспечению устойчивого развития организационно - экономических систем. // В кн.: Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: материалы XXII Международной научно-производственной конференции (п. Майский, 28 – 29 мая 2018 г.): в 2 т. Т. 1. – п. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 51-53.

17. Фомин О.С., Кривоухов А.А., Зеленина С.В. Оценка эффективности деятельности СПК имени Черняховского // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА, Курск, 15 мая 2023 года. Часть 2. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – С. 431-434.

#### THE EFFECTIVENESS OF THE FUNCTIONING OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX IN CONDITIONS OF FOOD SECURITY

Uvarova M.N., Polshakova N.V., Grishina S.Yu. Ph.D.

*Abstract.* An analysis of statistical data over the past five years indicates that the region has developed a fairly stable production of basic agricultural products. The positive dynamics of the development of agricultural production increases the market capacity, ensures safe nutrition, and implements a set of measures to preserve the environment.

*Key words:* regional market, food security, statistical data, production efficiency, food security.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ САНКЦИЙ  
НА СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Шевердин А.В., аспирант, Sheverdin-a@yandex.ru,  
Фомин О.С., доктор экон. наук, профессор,  
osfomin@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Международные санкции в отношении России могли привести к общему спаду экономики и отдельных ее отраслей, тесно связанных с импортными поставками, такими как оборудование, техника, средства защиты растений, семенной материал. Однако эффект от санкционного давления имел не только отрицательный эффект, но и привел к развитию высокопотенциальных сегментов экономики. В изменившихся экономических обстоятельствах особую значимость приобретает исследование динамики развития сельского хозяйства Курской области. Статья посвящена анализу производства продукции сельского хозяйства в регионе и определению ее места в структуре экономики Курской области.

*Ключевые слова:* сельское хозяйство, Курская область, растениеводство, животноводство.

**Введение.** Изменения в геополитической обстановке в последние несколько лет вновь вывели на первый план вопрос о необходимости повышения продовольственной безопасности России и укреплении ее места как одного из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции на мировой арене.

Одной из основных проблем, с которой столкнулось сельское хозяйство, оказалось отсутствие собственной селекционной базы в животноводстве и растениеводстве. Значимая часть семенного материала и семени животных закупалась за рубежом. За годы рыночных реформ также сформировалась зависимость от импортных поставок техники, оборудования, химикатов, технологий и пр. В связи с этим требуется проведение системного анализа для выявления проблем в отдельных отраслях сельского хозяйства.

**Цель исследования** состоит в оценке текущего экономического состояния сельского хозяйства Курской области, выявлении негативных тенденций и оценке его значимости для региона.

**Материал и методы исследования.** В ходе исследования были использованы данные Курскстата о результатах деятельности сель-



ского хозяйства региона, изучены основные производственные показатели в растениеводстве и животноводстве региона. Дана оценка динамики поголовья скота и объемов производства мяса, структуры посевных площадей и валовых сборов продукции растениеводства.

**Результаты исследования.** Одной из ведущих отраслей в Курской области по вкладу в валовый региональный продукт с долей 17,3 % является агропромышленный комплекс.

Субъектами предпринимательской деятельности в АПК региона выступают сельскохозяйственные, перерабатывающие и обслуживающие организации, крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели, хозяйства населения.

Таблица 1 - Структура продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств (в фактических ценах; в процентах от хозяйств всех категорий)

| Наименование показателя          | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. <sup>1)</sup> |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| Хозяйства всех категорий, в т.ч. | 100     | 100     | 100     | 100     | 100                   |
| сельскохозяйственные организации | 78,5    | 80,4    | 81,4    | 79,9    | 77,8                  |
| хозяйства населения              | 12,5    | 10,2    | 8,4     | 9,7     | 10,8                  |
| КФХ                              | 9,0     | 9,4     | 10,2    | 10,4    | 11,4                  |

1) - предварительные данные

Структура продукции сельского хозяйства стабильна, на специализированные хозяйства приходится 77,8-81,4 % всей производимой продукции.

Таблица 2 - Структура посевных площадей, тыс. га.

| Наименование показателя          | 2018 г. | 2020 г. | 2022 г. | Динамика 2022 к 2018, % |
|----------------------------------|---------|---------|---------|-------------------------|
| Вся посевная площадь             | 1617,2  | 1666,3  | 1712,6  | 5,9                     |
| Сельскохозяйственные организации | 1259,2  | 1303,4  | 1334,2  | 6,0                     |
| Хозяйства населения              | 59,8    | 47,1    | 43,1    | -27,9                   |
| КФХ                              | 298,2   | 315,7   | 335,3   | 12,4                    |

За период с 2018-2022 гг. объем пашни увеличился на 95,4 тыс. га, в т.ч. на 75 тыс. га за счет сельскохозяйственных предприятий (влияние фактора 79 %), и на 37,1 тыс. га за счет КФХ.

Стоит отметить, что при общем росте посевных площадей на 5,9 %, практически по всем культурам наблюдается снижение посевов, кроме яровой пшеницы и сои [1]. Что обусловлено более высокой рентабельностью в сравнении с прочими культурами данная тенденция наблюдается в 2022-2023 гг.

Справочно: по подсчётам аналитиков, по уровню средней рентабельности за январь-ноябрь 2023 рапс занял первое место: его текущая рентабельность составила около 43,9 % (с учётом цены производителей в 32,5 тыс. руб./т и себестоимости на уровне 22,6 тыс. руб./т) [2].

Таблица 3 - Валовый сбор, тыс. тонн 2018-2022г. (в весе после доработки)

| Наименование показателя | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | Динамика 2022 к 2018, % |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|
| Зерно                   | 4526    | 4976    | 5845    | 4499    | 5735    | 26,7                    |
| Сахарная свекла         | 5004    | 5283    | 3912    | 3632    | 4532    | -9,4                    |
| Подсолнечник            | 370     | 427     | 371     | 369     | 355     | -4,1                    |
| Соя                     | 462     | 588     | 546     | 493     | 668     | 44,5                    |
| Картофель               | 516     | 466     | 403     | 318     | 343     | -33,5                   |

Стоит отметить, что согласно данных приведенных в таблице 3, валовый сбор зерновых в 2022 г. превысил показатель 2018 г. на 26,7 %, при этом в 2021 г. наблюдается значительное снижение валового сбора, что стало следствием резкого падения урожайности ввиду неблагоприятных погодных условий.

Таблица 4- Поголовье скота в хозяйствах всех категорий Курской области в 2018-2022 гг. (на 1 января; тысяч голов)

| Год                           | КРС   |               | Свиньи | Овцы и козы |
|-------------------------------|-------|---------------|--------|-------------|
|                               | всего | в т.ч. коровы |        |             |
| 2018                          | 158,4 | 53,4          | 1841,5 | 127,7       |
| 2019                          | 166,6 | 57,1          | 2149,7 | 128,5       |
| 2020                          | 167,5 | 54,9          | 2259,2 | 137,5       |
| 2021                          | 173,6 | 59,3          | 2396,0 | 144,6       |
| 2022                          | 169,0 | 60,7          | 2431,4 | 149,1       |
| Динамика 2022 г. к 2018 г., % | 6,7   | 13,7          | 32,0   | 16,8        |

Данные приведенные в таблице 4 свидетельствуют о том, что наблюдается рост поголовья по всем направлениям производства,

при этом рост поголовья свиней наиболее ощутим - прирост в 2022 г. составил 32 % к показателям 2018 г., что может быть косвенно связано с открытием и постоянным развитием в Курской области в конце 2010 г. подразделения холдинга Мироторг – одного из крупнейших производителей свинины в России.

Таблица 5 - Производство скота и птицы на убой по отдельным видам (в хозяйствах всех категорий; тысяч тонн)

| Год                              | Скот и птица<br>на убой<br>(в убойном весе) | из них |        |                |       |
|----------------------------------|---------------------------------------------|--------|--------|----------------|-------|
|                                  |                                             | КРС    | свиньи | овцы<br>и козы | птица |
| 2018                             | 416,0                                       | 16,1   | 306,5  | 1,0            | 92,0  |
| 2019                             | 424,2                                       | 14,3   | 329,2  | 0,8            | 79,7  |
| 2020                             | 506,0                                       | 15,0   | 393,4  | 0,9            | 96,6  |
| 2021                             | 481,9                                       | 15,9   | 368,5  | 1,0            | 96,3  |
| 2022                             | 533,3                                       | 16,4   | 415,3  | 1,0            | 100,4 |
| Динамика 2022<br>г. к 2018 г., % | 28,2                                        | 1,9    | 35,5   | 0,0            | 9,1   |

Производство скота на убой также свидетельствует превалировании свинины, которая в 2022 г. составляет 78 % от всего производства скота, при этом динамика производства 35,5 % свидетельствует об активных темпах поста производства свинины.

Таблица 6 - Производство продукции животноводства в предприятиях разных форм хозяйствования (в фактических ценах; миллионов руб.)

| Наименование<br>показателя                                | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022<br>г. | 2022 г.<br>к 2018<br>г., % |
|-----------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|------------|----------------------------|
| Хозяйства<br>всех катего-<br>рий                          | 57981   | 59818   | 65443   | 74363   | 8409<br>6  | 45                         |
| Сельскохо-<br>зяйственные<br>организации                  | 49497   | 53322   | 58615   | 66695   | 7546<br>2  | 52                         |
| Хозяйства<br>населения                                    | 7960    | 5854    | 6132    | 6838    | 7781       | -2                         |
| КФХ                                                       | 524     | 642     | 697     | 830     | 853        | 63                         |
| Удельный вес<br>с-х организа-<br>ций в общем<br>объеме, % | 85,4    | 89,1    | 89,6    | 89,7    | 89,7       | -                          |

Анализ показал, что по состоянию на 01.01.2023 г. несмотря на положительную динамику производственных показателей по всем направлениям, кроме хозяйств населения, потенциал отрасли животноводства в субъектах малых форм хозяйствования используется не полностью.

**Выводы.** По итогам проведенных исследований можно сделать вывод о том, что санкционное давление не оказало существенного негативного воздействия на состояние сельскохозяйственного производства в Курской области. В ходе анализа экономического состояния сельского хозяйства региона отмечаем рост основных производственных показателей, а именно посевных площадей на 5,9 % в 2022 г. к аналогичному показателю 2018 г. Валовый сбор зерновых в 2022 г. превысил показатель 2018 г. на 26,7 %. Производство свинины, которая составляет 87 % от общего производства скота (в натуральном выражении), в 2022 г. возросло на 35,5 % к показателям 2018 г. При этом отмечаем незначительный вклад КФХ в данный показатель, что свидетельствует о низкой вовлеченности в данное направление производства и требует проработки стимулирующих мер со стороны государства.

#### **Список использованных источников**

1. Официальный сайт Курскстата [Электронный ресурс] / URL: [https://46.rosstat.gov.ru/publication\\_collection/document/39278](https://46.rosstat.gov.ru/publication_collection/document/39278).
2. Электронный ресурс / Аналитики назвали самую рентабельную агрокультуру URL: <https://agrobook.ru/news/89336/analitiki-nazvali-samuyu-rentabelnuyu-agrokulturu>.
3. Асеева А.А., Малахова С.В., Малахов А.В. Методика оценки деловой активности предприятий АПК по индикаторам денежных потоков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 6. – С. 48-52. – EDN ZIZQVJ.
4. Кувшинов Н.М., Кувшинов М.Н. О необходимости государственной поддержки развития сельского хозяйства Брянской области в условиях объявления санкций против России // В кн.: Инновационная экономика, стратегический менеджмент и антикризисное управление в субъектах бизнеса: сборник статей I Международной научно-практической конференции - Орел, 2018. - С. 219-224.
5. Анализ развития экономики Российской Федерации в условиях международных санкций / А.Б. Мартынушкин, А.В. Шемякин, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // В кн.: Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития. Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным уча-

стием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова. - Рязань. - 2022. - С. 438-443.

6. Холодов О.А., Холодова М.А. Развитие сельского хозяйства в современных условиях российской экономики // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление. – 2019. – № 3(43). – С. 32-45.

7. Мусьял А.В. Макроэкономическое планирование и прогнозирование: практикум. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. – 62 с. –EDN EJBPDV.

8. Жилияков Д.И. Управление рисками в аграрной отрасли в условиях санкционной политики // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Часть 4. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 3-8.

9. Фомин О.С., Кривоухов А.А., Зеленина С.В. Оценка эффективности деятельности СПК имени Черняховского // В кн: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА, Курск, 15 мая 2023 года. Часть 2. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – С. 431-434.

## ASSESSMENT OF THE IMPACT OF INTERNATIONAL SANCTIONS ON THE STATE OF AGRICULTURE IN THE KURSK REGION

Sheverdin A.V., Fomin O.S.

*Abstract.* International sanctions against Russia could lead to a general decline in the economy and its individual industries that are closely related to imports, such as equipment, machinery, plant protection products, and seed material. However, the effect of sanctions pressure not only had a negative effect on individual industries, but also led to the development of high-potential segments of the economy. In the changed economic realities, the study of the dynamics of agricultural development in the Kursk region is of particular importance. The article is devoted to the analysis of agricultural production in the region and determining its place in the structure of the economy of the Kursk region.

*Key words:* agriculture, Kursk region, crop production, livestock production.

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ  
УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА  
В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Шуклина А.С., аспирант, anya.shuklina.93@bk.ru,  
Векленко В.И., доктор экон. наук, профессор,  
viv-den.yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье представлен анализ состояния производства семян подсолнечника на территории Курской области за 2007 – 2022 гг. Определена степень влияния прогнозирования основных индикаторов масленичных культур на повышение качества управления, способствующее устойчивому развитию отрасли растениеводства. Исследовано применение метода аналитического выравнивания рядов динамики в прогнозировании урожайности семян подсолнечника на среднесрочную перспективу.

*Ключевые слова:* урожайность, прогнозирование, растениеводство, прогнозная экстраполяция, среднесрочный прогноз.

**Введение.** Производство подсолнечника является одним из основных направлений растениеводства Курской области. В 2022 г. Курская область заняла 16 место среди регионов РФ по валовому сбору семян подсолнечника. Преимуществом выращивания подсолнечника в области является достаточно высокая урожайность, обусловленная высоким плодородием почв, благоприятными климатическими условиями, а также применением современных технологий и качественных удобрений.

**Цель** - проведение анализа состояния развития производства семян подсолнечника Курской области и применение метода прогнозной экстраполяции, а именно аналитического выравнивания временных рядов для прогнозирования урожайности семян подсолнечника Курской области на среднесрочную перспективу развития.

**Материал и методика исследования.** Исследование проводилось на основе применения общенаучных методов в рамках экономико - статистического, сравнительного анализа основных данных производства семян подсолнечника Курской области за 2007-2022 гг., а также математического моделирования с применением соответствующих программ для составления объективного прогноза урожайности исследуемого вида масленичных культур.

**Результаты исследования.** При анализе основных показателей производства подсолнечника, включающих урожайность семян, валовый сбор и посевные площади за период 2007 – 2022 гг., можно сделать следующие выводы: развитие производства подсолнечника в целом имеет положительную тенденцию. С 2011 г. наблюдается значительное увеличение посевных площадей подсолнечника, составившее 33,8 % относительно 2010 г. Вследствие этого на 48,5 % увеличился средний сбор урожая семян подсолнечника с 1 гектара посевной площади, а также валовый сбор семян подсолнечника - на 69,2 % (рисунок 1).

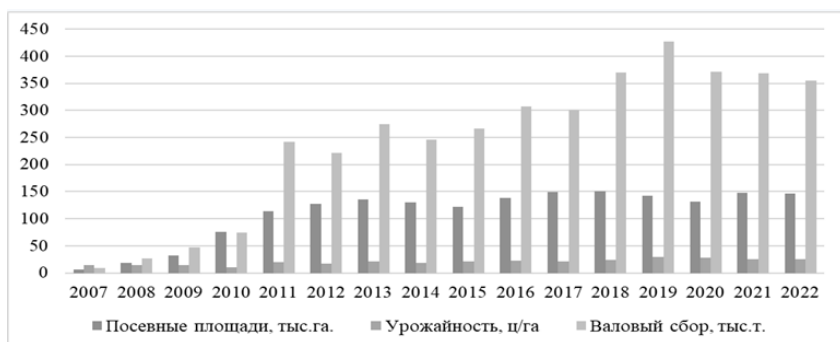


Рисунок 1 – Динамика развития производства семян подсолнечника за 2007-2022 гг.

Рост обусловлен увеличением государственной поддержки сельского хозяйства Курской области, в частности поддержка растениеводства увеличилась почти в три раза. Активная поддержка отрасли растениеводства со стороны государства посредством реализации государственных региональных программ способствует устойчивому развитию производства отрасли.

Повышению качества управления и внедрения программно – целевых методов в государственном регулировании способствует прогнозирование. Это обуславливает необходимость прогнозирования сельского хозяйства, в частности растениеводства. Объектом исследования выбрана урожайность семян подсолнечника в связи с тем, что стратегическое развитие рассматриваемой отрасли является важной как на региональном, так и на федеральном уровне. Также следует отметить, что, исходя из внешнеэкономических и политических условий, прогнозирование индикаторов производства масленичных культур является достаточно актуальным.

Аналитическое выравнивание динамических рядов представляет собой исследование временных рядов, с помощью которого можно выявить закономерности и тенденции в изменении параметров аналитических моделей [1]. Применение данного подхода к прогнозированию урожайности семян подсолнечника позволяет определить влияние на урожайность совокупности разных факторов.

На основе анализа статистических данных об урожайности семян подсолнечника за 2007 – 2022 гг. осуществлялся выбор кривой, отражающей сложившуюся тенденцию изменения изучаемого показателя [2-5].

По построенному графику можно судить о том, что урожайность семян подсолнечника растет, но тенденция роста неординарна, что свидетельствует о непрямой форме связи. Поэтому был выполнен подбор наиболее подходящих форм аналитических функций для выравнивания первоначального ряда [6] (рисунок 2).

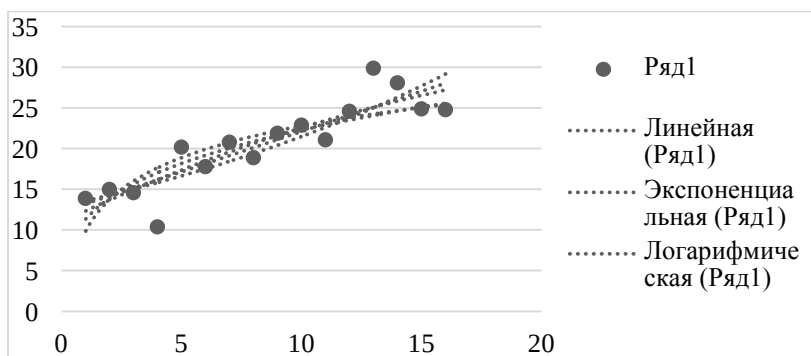


Рисунок 2 – Аналитические функции для выравнивания исходного ряда данных

Ряд 1 представляет собой исходный ряд данных урожайности семян подсолнечника Курской области за 2007 – 2022 гг.

На основе предварительного анализа определены несколько функций, по которым можно выровнять исходный ряд урожайности, в состав которых были включены:

1. Экспоненциальная функция, уравнение тренда, которой принимает вид:  $y = 12,905e^{0,0509t}$ , согласно данной функции коэффициент аппроксимации принимает значение 0,7332;

2. Линейная функция, представленная в виде уравнения  $y = 0,9894t + 12,203$ , коэффициент аппроксимации линейной функции равен 0,7753;



3. Логарифмическая функция, с уравнением тренда  $y = 5,6119\ln(t) + 9,8546$  и значением коэффициента аппроксимации 0,06853;

4. Полиномиальная функция имеет вид  $y = -0,0241t^2 + 1,3983t + 10,976$ , в которой коэффициент аппроксимации принимает значение 0,783;

5. Степенная функция представлена следующим уравнением тренда:  $y = 11,336t^{0,2935}$  при которой коэффициент аппроксимации принимает значение 0,6687.

В данных функциях под значением «у» будет принято прогнозное значение количества урожая семян подсолнечника, собранного с 1 гектара площади, а значение «t» — это временной период.

При определении, на сколько соответствует трендовая модель исходным данным, необходимо обратить внимание на значение коэффициента аппроксимации. Чем ближе значение коэффициента к 1,0, тем более точно теоретическая модель соответствует фактическим данным. Полученные значения коэффициента можно охарактеризовать как удовлетворительные, а все модели пригодны для прогнозирования. Прогноз рассчитывался по пяти указанным функциям с периодом упреждения 5 лет.

В результате, согласно экспоненциальной функции, прогнозное значение урожайности семян подсолнечника на 2027 г. составит 37,6 ц/га, при применении линейной функции, прогноз урожайности составил 32,98 ц/га, исходя из расчета логарифмической функции прогнозный показатель урожайности семян подсолнечника Курской области на 2027 г. достиг 26,9 ц/га посевной площади, прогножное значение при применении полиномиальной и степенной функции, составит 29,71 ц/га и 27,7 ц/га соответственно.

**Выводы.** Временные ряды урожайности семян подсолнечника зависимые, то есть урожайность конкретного года в значительной степени определяется уровнем предыдущего периода. Для расчета прогноза данным методом в каждое уравнение тренда были подставлены принятые порядковые номера соответствующих лет. Анализ полученных данных позволяет судить об оптимистичных прогнозах урожайности семян подсолнечника Курской области на 2027 г., что подтверждает достаточную степень обоснованности прогнозирования выбранным методом. Исходя из значения коэффициента аппроксимации, функции 2 и 4 являются более предпочтительными, потому как достаточно точно выравнивают исходный ряд и имеют большую тесноту связи. Различия прогнозных значений

урожайности семян подсолнечника на 2027 г. незначительны. Разница составила 1,2 ц/га. С точки зрения вариативности, полиномиальная модель объясняет 78,3% вариации данных, поэтому при сохранении выявленной тенденции урожайность семян подсолнечника к 2027 г. наиболее вероятно достигнет 29,7 ц/га.

Таким образом, прогнозирование урожайности семян подсолнечника Курской области на среднесрочный период, применяя метод аналитического выравнивания временных рядов, дает возможность выбора обоснованной формы уравнения модели и расчета прогнозного значения. Метод аналитического выравнивания временных рядов является мощным инструментом для прогнозирования и принятия эффективных управленческих решений, обеспечивающих рост урожайности и производства продукции.

### **Список использованных источников**

1. Личко К.П. Прогнозирование и планирование развития агропромышленного комплекса: учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Изд-во Экономика, 2013. – 412 с.
2. Регионы России. Социально – экономические показатели. 2012: Стат. сб. / Росстат. – М., 2012. – 991 с.
3. Регионы России. Социально – экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. – М., 2017. – 1402 с.
4. Регионы России. Социально – экономические показатели. 2021: Стат. сб. / Росстат. – М., 2021. – 1112 с.
5. Регионы России. Социально – экономические показатели. 2023: Стат. сб. / Росстат. – М., 2023. – 1126 с.
6. Афанасьев В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник. – Саратов, Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург, 2020. 286 с.

### **ANALYSIS OF DEVELOPMENT TRENDS AND FORECASTING SUNFLOWER SEED YIELD IN THE KURSK REGION**

Shuklina A.S., Veklenko V.I.

*Abstract.* This article presents an analysis of the state of sunflower seed production in the Kursk region for the period of 2007-2022. The degree of influence of forecasting the main indicators of oilseed crops on improving management quality, which contributes to the sustainable development of the plan growing sector is determined. The use of the analytical alignment method for dynamic series in forecasting sunflower seed yield for the medium-term perspective is investigated

*Key words:* yield, forecasting, plant growing, forecast extrapolation, medium-term forecast.

ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЬСКИХ КАДРОВ  
В КУРСКОЙ ГУБЕРНИИ В ПОРЕФОРМЕННЫЙ ПЕРИОД  
1861-1900 ГГ.

Афанасьев А.Д., кандидат ист. наук, доцент,  
afanasjev 46@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье раскрываются актуальные проблемы подготовки учительских кадров для начальных учебных заведений Курской губернии в пореформенный период 1861 г. - начала XX в.

*Ключевые слова:* учительская семинария, губернская земская управа, профессиональное образование, земская школа, попечительский совет, учебный округ, педагогический комитет.

**Введение.** Главным событием XIX века, коренным образом изменившим жизнь Российской империи, стало отмена крепостного права. Крестьянская реформа 1861 г. вызвала целую серию либеральных реформ 60-70-х гг. XIX в., так как с изменением форм собственности и правового положения крестьян возникла необходимость создания новых органов государственного управления и реформирования старых государственных структур, чтобы приспособить их к новым историческим реалиям. Грандиозный размах реформ требовал всё больше грамотных людей, и это предъявляло новые требования к системе образования. Поэтому в 60-90-е гг. XIX в. в Курском крае, как и в других областях страны, наряду с ростом численности начальных земских и церковно-приходских школ, повсеместно начинает увеличиваться количество средних педагогических учебных заведений [1].

**Цель.** На основании архивных источников и материалов земской статистики проследить, как осуществлялась подготовка учительских кадров в Курской губернии в 1861-1900 гг.

**Материал и методика исследования.** Используя методы сравнения, объективности и историзма было показано, что пореформенный период практически во всех пятнадцати уездах Курской губернии было открыто много новых учебных заведений. В гимназии, реальные училища, духовные семинарии, торговые школы и другие, вновь открытые учебные заведения стали принимать представителей всех сословий, в том числе и детей бывших крепостных крестьян, при условии своевременного внесения платы за обучения. Так, в течение сорока пореформенных лет были открыты мужские и женские гимназии в городах Курск, Белгород и Короче. В уездных центрах

Рыльске, Грайвороне, Дмитриеве, Новом Осколе, Путивле, Старом Осколе, Судже и Фатеже стали действовать мужские и женские прогимназии. Более пристальное внимание центральные и местные власти стали уделять и педагогическому образованию [2]. 2 октября 1873 г. в Курске была открыта учительская семинария, а в 1876 г. при непосредственном участии министра народного просвещения графа Д.А. Толстого в Белгороде начал свою работу педагогический институт [3].

**Результаты исследования.** Была воссоздана объективная картина становления и развития системы подготовки учительских кадров в Курской губернии в пореформенный период. Большая часть педагогических учебных заведений Курского края открывалась при деятельном участии губернского земства. По инициативе земских органов самоуправления, начиная с 1869 г., в Курской губернии так же регулярно стали проводиться и летние педагогические курсы, которые были первой формой повышения квалификации работников образования. Уже летом 1869 г., на первом общем собрании слушателей курсов, была впервые официально озвучена мысль об открытии в Курске учительской семинарии. Для разработки устава нового учебного заведения была создана комиссия из представителей земской и учительской интеллигенции. Немаловажную роль в работе комиссии играли земские гласные с правом решающего голоса Н.К. фон Рутцен и М.И. Алисов.

Как было сказано выше, курская учительская семинария была торжественно открыта 2 октября 1873 г. Руководство семинарией осуществлял специально созданный попечительский совет. В состав совета входило немало известных людей. В частности: Н.К. фон Рутцен - орловский и курский общественный деятель, одновременно входивший в состав и попечительского совета Рыльского уездного училища; Е.Л. Марков - писатель, литературный критик и этнограф. Благотворительную деятельность в совете осуществляли богатые курские помещики - Е.М. Жданов и В.Н. Ширков [4].

Так как Курская губерния входила в состав Харьковского учебного округа, то состав совета был согласован и утвержден с попечителем Харьковского учебного округа А. А. Воскресенским.

Курская земская учительская семинария давала своим воспитанникам среднее педагогическое образование и содержалась на средства губернской земской управы. Из сорока четырех учеников, сдавших экзамены и зачисленных в семинарию на первый год обучения, тридцать шесть получали стипендию курского губернского земства.

Учебная программа строилась на основе утвержденного в 1870 г. министером народного просвещения Д.А. Толстым «Положения об учительских семинариях». Положение предусматривало изучение как естественнонаучных, так и религиозных дисциплин. К предметам связанным с религией относились история церкви, закон Божий и церковно-славянский язык. На учебные предметы естественнонаучного цикла и гуманитарные дисциплины отводилось значительно больше учебных часов. Учащиеся изучали математику, черчение, историю, географию, естествознание, педагогику, чистописание, рисование. Так как подавляющая часть выпускников учительской семинарии после её окончания шли работать в сельские школы, то учебная программа предусматривала изучение садоводства, земледелия, а также освоение навыков работы со столярными и слесарными инструментами [5].

Срок обучения в семинарии был три года. После сдачи выпускных экзаменов учащиеся получали свидетельство на звание учителя народных училищ.

**Вывод.** Таким образом, в 70-90-е гг. XIX в. Курскую учительскую семинарию ежегодно заканчивали в среднем около ста выпускников. Этого было недостаточно, учительских кадров не хватало, поэтому армия учителей постоянно пополнялась выпускниками других учебных заведений. В частности Мариинской женской гимназией, преобразованной в 1870 г. в гимназию, и частной женской гимназией открытой в 1884 г. Количество педагогических учебных заведений в Курском крае неуклонно увеличивалось. В 1900 г. в Курске была открыта женская учительская школа, а уже в годы первой мировой войны педагогическая гимназия курского Педагогического комитета [6]. Однако, несмотря на достигнутые успехи квалифицированных педагогических кадров, по-прежнему было недостаточно для нужд огромной губернии.

#### **Список использованных источников**

1. Белокопский И.П. Народное начальное образование в Курской губернии. 2-е изд. испр. доп. – Курск: Изд-е Курского губ. земва, 1897. – С. 315-319.

2. Государственный архив Курской области (далее – ГАКО), ф. 346, оп. 1, д. 23, л. 40.

3. ГАКО, ф. 346, оп. 1, д. 23, л. 47.

4. Рождественский С.В. Исторический обзор деятельности министерства народного просвещения. 1802-1902. – СПб.: Синодальная типография, 1902. – С. 345-389.

5. Панагин Ф.Г. Педагогическое образование в России: Историко-педагогический очерк. – М.: Педагогика, 1979. – С. 71-72.

6. Отчет о деятельности Курского педагогического комитета за 1915-1916 годы. - Курск: Епарх. тип. 1916. – С. 35-39.

7. Управление развитием социально-трудовых отношений на селе: коллективная монография / О. С. Фомин, Н. В. Сироткина, Ж. А. Горобец [и др.]. – Курск: Деловая полиграфия, 2016. – 199 с. – ISBN 978-5-9907910-7-7. – EDN VWLGAT.

8. Слепцова Е.П. Развитие народного образования и просвещения Севска и Севского уезда в конце XIX в. - начале XX в // В кн.: Разработка концепции экономического развития, организационных моделей и систем управления АПК: сборник научных трудов - Брянск: Брянский ГАУ, 2015. - С. 269-275.

#### TRAINING OF TEACHERS IN THE KURSK PROVINCE IN THE POST-REFORM PERIOD 1861-1900

Afanashev A.D.

*Abstract.* The article reveals the current problems of training teachers for primary educational institutions of the Kursk province in the post-reform period of 1861 - the beginning of the 20th century.

*Key words:* teachers' seminary, provincial zemstvo government, vocational education, zemstvo school, board of trustees, educational district, pedagogical committee.

УДК 81/374:81+811.161.1/374

#### РАБОТА СО СЛОВАРЕМ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Беляева Н.В., кандидат филол. наук, доцент,  
nvbeliaeva@mail.ru,

Пигорева О.В., доктор ист. наук, доцент,  
ovpigoreva@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье говорится о работе иностранных обучающихся со словарной литературой, о слове как выразителе национальной специфики. Отмечается роль слова как связующего элемента поколений, трансляторе национального характера и менталитета. Приводятся некоторые виды работы с лингвистическими

словарями на занятиях с иностранными обучающимися при формировании социокультурной компетенции.

*Ключевые слова:* иностранные обучающиеся, русский язык как иностранный, социокультурная компетенция, слово, национальное восприятие мира, лингвистический словарь.

**Введение.** В современных условиях, когда увеличивается число обучающихся в российских вузах иностранных студентов, мало знакомых с русской историей и культурой, формирование социокультурной компетенции при изучении русского языка как иностранного приобретает особую актуальность. Большую роль в реализации поставленной задачи играет работа с лингвистическими словарями.

Лингвистические словари позволяют знакомить иностранных обучающихся со словом как одной из основных единиц языка. Для носителей языка слово становится своеобразным кодом, паролем, позволяющим связывать предметы, явления и их номинацию [1. - С. 52], позволяет понимать, чувствовать особые стилистические и семантические различия, оттенки, выступает как художественное средство. Через слово нация передает другим поколениям знания, опыт, традиции. Таким образом, образуется своеобразный замкнутый круг: слово, отражая национальное восприятие мира, возникает и закрепляется в национальном сознании, фиксируется в словаре, а из словаря извлекается носителями языка и вновь возвращается в употребление, в речь [2. - С. 51]. Для иностранных обучающихся работа со словарем поможет в изучении русского языка, понимании русской национальной культуры, русского характера, позволяя сократить тот разрыв, который существует между носителями разных языков и культур [3, 4].

**Цель статьи** – анализ возможностей работы с лингвистическими словарями как средством формирования социокультурной компетенции на занятиях по русскому языку как иностранному.

**Материал и методика исследования.** В ходе работы нами использованы методы анализа, синтеза, систематизации и обобщения.

**Результаты исследования.** Как показывает опыт нашей научно-педагогической работы, в большинстве случаев иностранные обучающиеся не имеют опыта работы с лингвистическими словарями. Важно, чтобы эта работа вызывала интерес и давала импульс для дальнейшего исследования словарной литературы. Особенно полезна такая работа для тех иностранных обучающихся, которые уже имеют высшее образование в своих странах и планируют, изу-

чив русский язык, поступать в России в магистратуру или аспирантуру по избранной специальности. В практике работы кафедры гуманитарных наук Курского государственного аграрного университета имени И.И. Иванова большое внимание уделяется знакомству студентов в историко-культурным наследием России и Курского края, социокультурной адаптации иностранных обучающихся, при преподавании русского языка как иностранного активно используется работа со словарем [5, 6].

Умение работать со словарной литературой, делать выводы, наблюдать, вести статистические подсчеты – это уже шаг к научно-исследовательской работе. Вольтер говорил: «...словарь – это все-ленная в алфавитном порядке. Собственно, словарь есть книга в широком значении слова. Все другие книги содержатся в ней: суть лишь в том, чтобы извлекать их из нее...» [7]. Значит, надо научить студентов пользоваться словарем, чтобы черпать из него разнообразные знания. На первом этапе обучающиеся знакомятся с разными типами лингвистических словарей (орфографическим, орфоэпическим, словообразовательным, этимологическим, толковым, словарями синонимов, антонимов, омонимов и др.), при помощи преподавателя учатся с ними работать.

На следующем этапе следует переходить к комплексному анализу связного текста, обращая внимание на такие лингвистические проблемы, как многозначность слов и омонимия, прямое и переносное значение слова, виды переноса значения, исторические словообразовательные процессы в слове, этимология. Иллюстрацией значимости подобной работы может служить знакомство при изучении русского языка как иностранного с поэтическим творчеством члена Союза писателей России, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.Д. Мухи (1935-2016). Его литературный псевдоним – Владимир Чемальский. Владимир Дмитриевич долгие годы был ректором Курской государственной сельскохозяйственной академии имени И.И. Иванова (сейчас – Курский ГАУ). Обращение слушателей подготовительного отделения курского аграрного вуза к творчеству ректора вуза, в котором они проходят обучение, воспринимается ими как знакомство с творчеством педагога и воспитателя, а рассказ о профессоре В.Д. Мухе как об ученом-почвовед-международного уровня вызывает профессиональный интерес.

Знакомясь с творчеством Владимира Чемальского и историей его жизни, слушателям становится интересно, как насущные проблемы бытия, счастья, веры в Бога, обретения своего места в жизни осмысливаются ученым-естествоиспытателем. Для читателей стало



объяснимым поэтическое ощущение Владимиром Чемальским мира в его беспредельности, обращение к «космическим глубинам», к «всеобщей взаимосвязи»; обрело иное понимание и воспевание русского чернозема – «главного богатства щедрого народа».

Работу со словарями целесообразно проводить посредством сопоставления стилистически маркированной (книжной) лексики в толковых словарях Д.Н. Ушакова и С.И. Ожегова, Н.Ю. Шведовой) [8, 9]. Выбор данных словарей не случаен, поскольку каждый из них объективно и точно отражал свою эпоху, был авторитетен среди лингвистов и носителей языка. «Толковый словарь русского языка» в 4-х томах под редакцией Д.Н. Ушакова представляет собой первое советское издание такого высокого уровня. Несмотря на то что в 2025 г. словарь «отметит» свое 90-летие, он не теряет своей актуальности и в настоящее время. Словарь С. И. Ожегова при сохранении своей академичности – один из самых доступных и кратких (состоит из одного тома наиболее активной лексики), его считают настольной книгой «правильной русской речи» для всех слоев населения, для каждого образованного человека. К. И. Чуковский в статье «Памяти С.И. Ожегова» (1964 г.) прозорливо писал: «Созданный им чудесный словарь сослужит великую службу еще многим поколениям» Он был настольной книгой «правильной русской речи» для всех слоев населения, для каждого образованного человека [7].

Интересным является анализ зафиксированного в толковых словарях стилистического расслоения лексики, позволяющий увидеть «подвижность» стилистической принадлежности лексем, отраженную в изменении стилистических помет. Путем сплошной выборки в обоих словарях можно отобрать репрезентативные группы по разным признакам, например: 1 – лексемы с полным совпадением толкования и лексикографических помет; 2 – лексемы с частичным совпадением (пометы или толкования); 3 – лексемы устаревшие, ушедшие сегодня в пассивный запас и отраженные только в ТСУ; 4 – лексемы новые, зафиксированные только в ТСОШ. Для начала можно анализировать только одну группу лексики, ограниченной к тому же и объемом, например, на одну букву алфавита. И далее рассматривать репрезентативные лексические группы в сопоставляемых словарях.

Наш опыт показывает, что такая работа, несомненно, будет полезной, интересной, научит не просто использовать слово, но и увидеть его особенности, те изменения, которые произошли со словом (или группой слов), попытаться понять причины этих процес-

сов. Это позволит иностранным обучающимся «приблизиться» не только к русскому языку, но и к русской истории и культуре в целом. Такая работа нашла отражение в работе преподавателей социально-гуманитарных дисциплин Курского государственного аграрного университета.

**Выводы.** Работа с лингвистическими словарями выступает как значимое средство социокультурной адаптации при изучении русского языка как иностранного, дополнительное научное средство обучения и воспитания иностранных обучающихся.

### **Список использованных источников**

1. Беляева Н.В. Слово как средство отражения национального восприятия мира (словарная работа на занятиях по русскому языку с иностранными обучающимися) // В кн.: Язык, культура, ментальность: проблемы и перспективы филологических исследований. Сборник материалов Международной научной конференции. - 2019. - С. 52-61.

2. Беляева Н.В., Лэй Юань. Работа со словарем как одно из средств развития интереса к русскому языку // В кн.: Актуальные проблемы филологии и лингводидактики: сб. науч. ст. - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2014. - С. 51-57.

3. Беляева Н.В. Сравнение как художественный прием в рассказах Е.И. Носова // В кн.: Курское слово. - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2007. - С. 10-14.

4. Беляева Н.В. Слова со значением признака как средство создания образности в прозе Е.И. Носова // В кн.: Курское слово. - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2005. - С. 18-21.

5. Пигорева О.В. Культурно-историческое наследие в образовательном пространстве провинции в конце XX века: государственная политика и региональные инициативы // В кн.: Культура российской провинции: история и современность: сб. статей по материалам науч. конф. – Курск, 2016. – С. 130-135.

6. Пигорева О.В. К вопросу о методологических подходах организации духовного и нравственного воспитания в аграрном вузе // В кн.: Развитие социогуманитарного знания в меняющемся мире: Сборник статей по материалам Национальной конференции, Саратов, 05-06 декабря 2018 г. – Саратов, 2019. – С. 96-100.

7. «Хранитель мудрости» (к 120-летию со дня рождения С.И. Ожегова - составителя Словаря русского языка) [Электронный ресурс]. - URL: [https://biblioteka.tls.muzkult.ru/media/2020/09/22/1242926794/Ozhegov\\_S.I-120\\_let.pdf](https://biblioteka.tls.muzkult.ru/media/2020/09/22/1242926794/Ozhegov_S.I-120_let.pdf) (дата обращения: 02.05. 2024).

8. Толковый словарь русского языка / под ред. Д.Н. Ушакова. - М.: Астрель; Изд-во АСТ, 2000. - Т. 1. - 848 с.

9. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений. Рос. АН; Ин-т рус. яз. им. В. Виноградова. - М.: Технологии, 2007. - 943 с.

10. Князькова О.И., Трушина М.В. Онлайн переводчики как вспомогательное средство перевода специальных текстов // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. - 2022. - № 1(14). - С. 40-45.

11. Зарецкая В.Г. Российское образование: взгляд со стороны. Результаты обследования Programme for international student assessment // В кн.: Инновационные технологии в образовательном процессе. Сборник научных трудов XIV международной научно-методической конференции. Под редакцией Л.А. Дремовой. - 2017. - С. 253-258.

12. Кривоухов А.А., Попов А.А. Деловая активность современного студенчества в условиях развития системы управления государства // Социальная политика и социальное партнерство. - 2023. - № 3. - С. 168-173.

13. Медведева С.А., Батурина О.А. Формирование коммуникативного аспекта у студентов-иностранцев нефилологического вуза при изучении дисциплины «Культура речи и деловое общение» // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. - 2017. - № 10. - С. 74-76.

WORKING WITH A DICTIONARY AS A MEANS OF FORMING  
SOCIO-CULTURAL COMPETENCE IN  
TEACHING RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE  
Beliaeva N.V., Pigoreva O.V.

*Abstract.* The article talks about the work of foreign students with dictionary literature, about the word as an expression of national specificity. The role of the word as a connecting element of generations, a translator of national character and mentality is noted. Some types of work with linguistic dictionaries in classes with foreign students in the formation of socio-cultural competence are given.

*Key words:* foreign students, Russian as a foreign language, socio-cultural competence, word, national perception of the world, linguistic dictionary.

## РОЛЬ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ В РАЗВИТИИ АПК

Головина М.М., преподаватель, masanja69@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучена роль иностранных языков в развитии АПК на примере опыта борьбы с сорняками в европейских странах: рассмотрены особенности растениеводства в Англии, Германии, Италии и ключевые способы обработки почвы с использованием органических и неорганических удобрений, машин и механизмов, робототехники, а также альтернативные методы.

*Ключевые слова:* борьба с сорняками, органические, неорганические удобрения, обработка почвы.

**Введение.** Данная статья посвящена изучению роли иностранных языков в развитии АПК в России.

*Цель работы* – исследовать область применения иностранных языков в АПК в России на примере изучения немецкого, английского, итальянского языков.

Интерес представляет сотрудничество с европейскими странами, обмен опытом, научная работа и статьи о разных аспектах сельского хозяйства.

Прежде всего, рассмотрим насущную проблему борьбы с сорняками и как ее решают в европейских странах таких, как Великобритания, Италия, Германия.

В условиях современного ведения сельского хозяйства борьба с сорняками – один из важнейших элементов системы земледелия, от которого зависит увеличение урожайности возделываемых культур. [1. – С. 5 ].

Борьба с сорняками является ключевым приоритетом растениеводства во многих системах растениеводства Великобритании. Целью проекта является анализ исследований по борьбе с сорняками, проводимых на национальном и международном уровне в глобальном масштабе, которые принесут пользу растениеводству Великобритании в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе. Области, представляющие интерес для исследований и/или обмена знаниями, будут разработаны на основе этой перспективной работы, включая контроль с помощью нехимического/культурного контроля, прикладные технологии и новые технологии, включая робототехнику, например, с целью предоставления производителям и

фермерам других инструментов/ варианты борьбы с сорняками, которые могут дополнить существующие синтетические химикаты в краткосрочной перспективе и обеспечить долгосрочные варианты борьбы с сорняками, поскольку доступность синтетических химикатов уменьшается. Производители почти полностью полагаются на синтетические гербициды, чтобы выращивать качественную продукцию экономически эффективным способом.

Гербициды это химические вещества, применяемые для уничтожения проростков и всходов сорняков или другой нежелательной растительности в посевах сельскохозяйственных культур. [2. - С. 173].

Тем не менее, доступность и возможности использования пестицидов для борьбы с сорняками в сельском хозяйстве и садоводстве находятся под давлением законодательства, изменения климата, развития устойчивости у целевых организмов и требований рынка (например, снижение количества пестицидов и максимальное содержание их остатков).

С уменьшением количества гербицидов, доступных для садоводческой отрасли, борьба с сорняками стала иметь решающее значение. Изъятие основных гербицидов из многих садовых культур привело к появлению многих пробелов в гербицидах, доступных для производителей (например, потеря глюфосината аммония и потеря остаточного гербицида линурина).

Обзор должен охватывать, помимо прочего, новую и существующую химию, биопестициды, нехимический/культурный контроль, прикладные технологии и новые технологии, включая роботов, а также получение соответствующей информации из других отраслей.

Стратегии борьбы с сорняками в Италии, особенно в традиционном сельском хозяйстве, могут претерпеть значительные изменения. Фактически, несмотря на недавнее продление Европейской комиссией разрешения на использование глифосата до 2033 года и отклонение Европейским парламентом указания о сокращении количества пестицидов на 50 % к 2030 г., указания Европейской комиссии по-прежнему присутствуют в Плане действий по органическому производству (25 % органического сельского хозяйства к 2030 г.) и директивы САР на 2023-2027 гг., которые решительно возобновили интерес к нехимической борьбе с сорняками, и в частности к механическому контролю. Внедрение последних инноваций, доступных в области датчиков и роботизации, открывает очень интересные сценарии для отрасли, поскольку технологии, доступные

сегодня на машинах последнего поколения, позволяют осуществлять вмешательство с лучшим временем и максимальной точностью именно с самого начала.

Помимо технологических инноваций, борьбы с сорняками можно добиться благодаря инновационным продуктам, то есть широкого спектра машин, способных охватить практически все ранее упомянутые измерения. Он начинается с поверхностной обработки почвы и обработки покровных культур с помощью прикатывающих катков, от борон до средств защиты от парши и секаторов, а также прополочных машин и систем регулирования температуры с помощью огнеупорных и термических прополок. Все эти машины уже некоторое время присутствуют на рынке, но в последнее время они значительно усовершенствовались и эволюционировали с точки зрения регулировок машины, систем, направленных на обеспечение точности выравнивания ряда и подхода машины к культуре, датчиков в состоянии достаточно точно отличать урожай от сорняков и почвы (в сочетании с системами точечного контроля с созданием интеллектуальных машин), точное земледелие и, наконец, робототехника.

Все более разнообразные настройки и набор доступных инструментов становятся точными и позволяют точно локализовать и адаптироваться к изменчивости местности и климатическим ситуациям, а также повышают универсальность. Наконец, электронные и цифровые технологии являются обязательным выбором, мы также видим это из рыночного предложения, так же как не следует недооценивать эволюцию в сторону робототехники.

Как уже упоминалось, нехимическая борьба с сорняками также может осуществляться традиционным способом.

Поскольку проблема нехватки рабочей силы сохранялась, в 2000-х гг. прополка получила широкое распространение, но она имела проблему низкой точности и низкой скорости работы, что усугублялось необходимостью в органическом сельском хозяйстве требовать до 4 вмешательств для достижения хорошей очистки от сорняков. Очевидно, что за последние 20 лет эволюция была огромной, благодаря точному земледелию и системам RTK, вплоть до прополочных машин, оснащенных камерами для работы в междурядьях и в рядах, а также робототехники, которая развивается большими темпами, но пока находится на экспериментальном уровне.

Общественное мнение призывает к отмене гербицидов, даже в обычных выращивании, это необходимо внедрить другие методы контроля.

Как уже упоминалось, идеальным контекстом для применения альтернативных методов борьбы с химическими сорняками является органическое сельское хозяйство, которое также продвигается Европой. Есть некоторые цели, связанные с органикой, поддерживаемые Европейским зеленым курсом, сокращение использования химических пестицидов на 50 % к 2030 г.; сокращение на 50 % использования наиболее опасных пестицидов к 2030 г.; сокращение потерь питательных веществ как минимум на 50 % к 2030 г.; сокращение использования удобрений как минимум на 20 % к 2030 году; сокращение на 50 % продаж противомикробных веществ к 2030 г.; назначение 25 % всей сельскохозяйственной земли под органическое сельское хозяйство к 2030 г.

В Германии существуют различные устройства для борьбы с сорняками в озимых культурах. В зависимости от требований и доступной мощности доступны варианты бороны или катковой мотыги.

По данным IP-Suisse, целью механической борьбы с сорняками должно быть достижение максимальной доли сорняков в 5 процентах почвенного покрова озимых зерновых. На этом этапе культура считается особенно чувствительной к конкуренции со стороны нежелательных растений в поле. Почва не должна быть слишком влажной для посыпки, но должна быть рассыпчатой, чтобы мелкие сорняки можно было надежно выдергивать или закапывать. Чем раньше вы сможете сесть за руль, тем агрессивнее будут рекомендуемые настройки устройства.

Немецкое сельскохозяйственное общество (DLG) также рекомендует, если возможно, проводить механическую борьбу с сорняками позже утром. В это время суток давление в клетках растений снижается, что делает их более эластичными и снижает риск повреждения урожая. Идеальная погода должна быть солнечной и слегка ветреной, чтобы вырванные сорняки высохли и больше не пустили корни.

Хотя механическую борьбу с сорняками в зерне обычно называют «боронованием», для этой цели существуют различные приспособления. В дополнение к классической зубчатой бороны существует также более адаптируемая точная бороны или вращающаяся катковая бороны. Тяжелая катковая мотыга также может быть преимуществом. Компания Inforama Zollikofen представляет в видеоролике прецизионные бороны, катковые бороны и катковые мотыги. По данным Inforama, с сильно укоренившимися сорняками также трудно справиться. Поэтому хорошим решением является совмещение ротационной мотыги с последующим проходом бороны.

Мероприятия, направленные на предотвращение засорения полей и на борьбу с сорной растительностью, необходимо проводить не хаотично и эпизодически, а планомерно. Только в этом случае можно добиться желаемых результатов.

Из приведенной выше информации можно сделать вывод, что знание иностранных языков помогает в решении различных сложных задач в АПК.

### **Список использованных источников**

1. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений. Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений. - М.: КолосС, 2004. -328 с.
2. Ганиев М.М., Недорезков В.Д. Химические средства защиты растений: учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений. - М.: КолосС, 2006. -248 с.
3. Семькина Т.В., Разумейко И.Н. Основные аспекты защиты сои от вредных организмов. // Приложение к журналу «Защита и карантин растений». - 2024. – № 2. - С. 45(13).
4. Cristofaro M., D.A. Biase and L. Smith, 2013. Field release of a prospective biological control agent of weeds, *Ceratopion basicorne*, to evaluate potential risk to a nontarget crop. Biol. Cont., 64: 305–314.
5. Харченко Е.В., Жиликов Д.И. Тенденции и перспективы развития высшего аграрного образования в изменяющихся геополитических условиях // В кн.: Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 10 июня 2020 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 3-7. – ISBN 978-5-7369-0845-5. – EDN FGDDPK.
6. Санду И.С., Полуниин Г.А., Оглоблин Е.С. Факторы и направления научно-технического прогресса в АПК // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2000. – № 4. – С. 25-27.
7. Управление персоналом как элемент государственного регулирования экономики региона / О.С. Фомин, А.В. Мусьял, О.Н. Пронская и др. // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 11(136). – С. 405-410. – DOI 10.34925/EIP.2021.11.136.083. – EDN EMSLGD.
8. Экономический кризис в России в 2013-2016 гг., его причины, последствия и пути преодоления / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, В.П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 7. – С. 3-6. – EDN YIKMAF.



9. Зарук Н.Ф., Гришин Г.Е., Гудашев В.А. Проблемы и перспективы развития аграрной политики России в условиях ВТО // Нива Поволжья. – 2012. – № 3(24). – С. 74-80. – EDN QYVUEJ.

10. Трушина М.В., Князькова О.И. Формирование профессиональной компетенции студентов аграрных направлений средствами иностранного языка // В кн.: Аграрная экономика: научное, кадровое и информационное обеспечение: материалы национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2022 года - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. - С. 155-160.

## THE ROLE OF FOREIGN LANGUAGES IN THE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL INDUSTRY

Golovina M.M.

*Abstract.* The role of foreign languages in the development of the agro-industrial complex is studied using the example of weed control experience in European countries: the features of crop production in England, Germany, Italy and key methods of soil cultivation using organic and inorganic fertilizers, machines and mechanisms, robotics, as well as alternative methods are considered.

*Key words:* weed control, organic, inorganic fertilizers, soil cultivation.

УДК 377.031

## ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Дробышева Ек.В., преподаватель,  
drobysheva.katya.1988@mail.ru,

Дробышева Ел.В., преподаватель,  
drobysheva.alena@yandex.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается вопрос, посвященный практике внедрения современных дистанционных образовательных технологий в преподавание общеобразовательных дисциплин. Приводится характеристика самых распространённых технологий и образовательных платформ и примеры их применения в процессе взаимодействия с обучающимися в формате on-line.

*Ключевые слова:* дистанционные технологии, самообучение, проектная деятельность, кейс-метод, веб-форум, e-learning, Skype, Zoom.

**Введение.** На современном этапе развития общества различные интернет-технологии стали неотъемлемой частью любой сферы деятельности.

**Цель.** Наше исследование направлено на выявление особенностей современных дистанционных образовательных технологий и уместности их применения в учебном процессе на дисциплинах естественно-научного цикла.

Основу образовательного процесса при дистанционном образовании составляет самостоятельная работа обучаемого, который может учиться в удобном для себя формате, имея комплект специальных средств обучения и согласованную возможность контакта с преподавателем.

**Материал и методика исследования.** Дистанционное обучение является модернизированным вариантом заочного обучения, совмещенным с общением студента и преподавателя через сеть Интернет. Обучающийся получает комплект разнообразных по форме заданий (тесты, контрольные работы, рефераты), которые выполняет самостоятельно и отправляет на проверку преподавателю. Преподаватель обеспечивает «ученика» комплектом необходимых учебно-методических материалов для освоения темы и выполнения заданий. Это могут быть электронные учебники, пособия, ссылки на образовательные сайты и порталы. Лекционные и семинарские занятия могут проводиться в форме видеоконференций в режиме реального времени [1].

Дистанционное обучение представляет собой такое построение образовательного процесса, при котором применяются различные телекоммуникационные технологии, обеспечивающие связь участников без непосредственного контакта. Подобный формат можно рассматривать как основную форму обучения, так и в качестве дополнения к традиционной [4].

Данная форма обучения базируется на принципах интерактивности, открытости, гибкости, адаптивности, индивидуализации, регламентности обучения, педагогической целесообразности применения средств новых информационных технологий [1].

Среди методов, наиболее часто применяемых при организации дистанционного взаимодействия в образовании, можно отметить: метод самообучения, обучение «один к одному», «один к многим», «многие к многим», метод проектов, проблемное обучение и исследовательский метод [3].

Выделяют несколько видов технологий, лежащих в основе дистанционного обучения. Среди них можно выделить кейс-

технологию. Она предполагает передачу студенту учебно-методических материалов для самостоятельного освоения и подготовки к сессии.

Еще одной технологией является организация видео-занятий. Это могут быть как уже готовые видео-уроки с интернет-платформы, так и записанные самим преподавателем.

В последнее время все активнее развивается технология сетевого обучения. Она предусматривает высокий уровень интерактивности, связь участников образовательного процесса происходит в режиме реального времени, что позволяет сразу получать ответы на задания и оперативно отвечать на возникающие вопросы [5].

Дистанционное обучение, осуществляемое с помощью компьютерных телекоммуникаций, имеет следующие формы занятий.

Чат-занятия – учебные занятия, осуществляемые с использованием чат-технологий. Чат-занятия проводятся синхронно, то есть все участники имеют одновременный доступ к чату.

Веб-занятия – дистанционные уроки, конференции, семинары, деловые игры, лабораторные работы, практикумы и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций и других возможностей.

Телеконференции – позволяют связать в режиме реального времени участников, находящихся в разных регионах [2] [5].

**Результаты исследования.** На базе ФГБОУ ВО «Курский государственный аграрный университет им. И.И. Иванова» для реализации дистанционного обучения студентов создана своя электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС). Сюда каждый преподаватель загружает свои учебно-методические материалы по преподаваемым дисциплинам (лекции, тесты презентации). Помимо уже готовых материалов, преподаватель может самостоятельно создавать такие элементы образовательного курса, как анкета, глоссарий, база данных, опрос, лекция, форумы или тесты для онлайн прохождения прямо в системе. Так же здесь можно разместить ссылки на внешние ресурсы, например видео-лекции, онлайн тестирование, образовательные квесты и другие. Система позволяет накапливать выполненные студентами задания и осуществлять проверку и оценку работ. Система оценки носит накопительный характер, по итогам выполнения заданий формируется индивидуальный рейтинг студента.

Помимо работы в ЭИОС, образовательная деятельность осуществляется с использованием сервисов Skype и Zoom. Здесь проводятся онлайн занятия, видеоконференции, во время которых сту-

денты находятся в режиме «живого» общения с преподавателем, имеют возможность общаться в чате, задавать интересующие вопросы во время занятия. Обучающимся демонстрируется материал в форме видео и мультимедийных презентаций. Данные сервисы позволяют проводить как потоковые лекции, так и лабораторно-практические занятия в малых группах.

**Выводы.** Подводя итог, можно заключить, что в современном образовательном пространстве технологии дистанционного взаимодействия участников образовательного процесса заняли прочное место. Они способствуют адаптации различных категорий обучающихся, в том числе и с ОВЗ, к процессу обучения. Применение этих технологий позволяет индивидуализировать образовательный процесс и сделать его доступным для студентов.

Применение различных инструментов дистанционного обучения позволяет разнообразить учебный процесс, подстроить его индивидуальные особенности и образовательные запросы каждого студента. Благодаря комбинации преподавателем различных форм проведения учебных занятий в дистанционном формате, процесс обучения становится более ярким, интересным, запоминающимся, что особенно важно для студентов-первокурсников. У них формируется стойкая внутренняя мотивация к обучению, обусловленная личной заинтересованностью.

### **Список использованных источников**

1. Андреев А.А. Введение в дистанционное обучение: учебно-методическое пособие. – М.: ВУ, 2017.
2. Лугин В.Г. Формы и методы Дистанционного обучения. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://repetitmaster.ru/forms-and-methods-remote-education.html>
3. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение: учеб пособие для студ. высших учебных заведений - М.: Издат. Центр «Академия», 2019.
4. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. - 3-е изд., стер. – Москва: Большая российская энциклопедия, 2020.
5. Полат Е.С., Моисеева М.В., Петров А.Е. Педагогические технологии дистанционного обучения / под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 2016.
6. Князькова О.И., Чивилева И.В. Способы и пути оптимизации процесса обучения иностранному языку студентов аграрных направлений за счет использования современных технологий дис-

танционного обучения // В кн.: Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. Часть II. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. - С. 255-261.

7. Шевчук Е.В. Опыт использования электронных и дистанционных методов при обучении письменному переводу в высшей школе // Дистанционное обучение в высшем образовании: опыт, проблемы и перспективы развития, Санкт-Петербург, 23 апреля 2019 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов, 2019. – С. 55-56. – EDN QNKATE.

8. Водолазская Н.В. О технологиях инновационного менеджмента в сфере образовательных услуг // В кн.: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: материалы XXIV Международной научно-производственной конференции (27-28 мая 2020 года): в 2 т. Том 2. п. - Майский: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С 156 – 157.

9. Ульянова Н.Д. Применение элементов дистанционного обучения при подготовке ИТ-специалистов в вузе // Совершенствование подготовки ИТ-специалистов по направлению «Прикладная информатика» в условиях цифровизации экономики: сб. науч. тр. науч.-метод. семинара-конференции / под науч. ред. Ю.Ф. Тельнова. М., 2020. - С. 51-56.

10. Компьютеризация эргономической подготовки инженерных кадров АПК / Е. А. Лавров и др.// Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2015. – № 1 (5). – С. 11 – 17.

11. Никифорова Ж.А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов в изучении иностранного языка при дистанционном обучении // В кн.: Дистанционное обучение в высшем образовании: опыт, проблемы и перспективы развития: XIII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, Санкт-Петербург, 21 апреля 2020 года / научный редактор Л. В. Путкина, заведующая кафедрой информатики и математики СПбГУП, кандидат технических наук, профессор СПбГУП. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов, 2020. – С. 49-51. – EDN WHFGLO.

12. Кривоухов А.А. Оценка информационной безопасности интернет-среды пользователями социальных сетей // Коммуникология. – 2018. – Т. 6. - № 1. – С. 107-117.

13. Зотов В.В., Васильева И.Н., Кривоухов А.А. Социально-сетевое взаимодействие в сети Интернет: к определению феномена медиа // Коммуникология. – 2022. – Т. 10. - № 4. – С. 13-22.

## THE USE OF REMOTE TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Drobysheva Ek.V., Drobysheva El.V.

**Abstract.** The article deals with the issue of the practice of introducing modern distance learning technologies into the teaching of general education disciplines. The characteristics of the most common technologies and educational platforms and examples of their application in the process of interaction with students in the on-line format are given.

**Key words:** remote technologies, self-learning, project activity, case method, web forum, e-learning, Skype, Zoom.

УДК 378.09

## СПЕЦИФИКА ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ» СТУДЕНТАМИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПО ПРОГРАММАМ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В АГРАРНОМ ВУЗЕ

Долженков И.А., кандидат ист. наук, преподаватель,  
dolzhenkoff.gosha@yandex.ru,

Черкасова Н.Н., кандидат ист. наук, преподаватель,  
natali\_21\_02@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

**Аннотация.** Учебная дисциплина «История» является обязательным компонентом учебного плана для студентов, обучающихся по специальностям среднего профессионального образования. Ее изучение в условиях аграрного вуза обладает рядом характерных специфических черт.

**Ключевые слова:** история, учебный план, студенты, учебная дисциплина, занятия.

**Введение.** Учебная дисциплина «История» является обязательным компонентом учебного плана для студентов, обучающихся по специальностям среднего профессионального образования. В Курском ГАУ данная программа реализуется на 1-2 курсах факультета СПО. На 1 курсе студенты овладевают школьным уровнем

знания истории (программа за 10-11 кл.), на 2 курсе изучают курс истории для студентов техникумов. Хронологические рамки охватывают 1914-2022 гг., т.е. период Новейшей истории.

На 1 курсе дается обзор исторических событий в России и мире за указанный период, их характеристика в комплексной взаимосвязи. При этом особое внимание уделяется темам, связанным с аграрной историей нашего региона и страны в целом. На 2 курсе фокус внимания смещается в сферу международных отношений, противодействия международному терроризму, глобальным угрозам современности, особенностям развития России в системе современных международных отношений.

**Цель.** Показать важность изучения учебной дисциплины «История» по программам среднего профессионального образования в аграрном вузе. Определить характерные особенности преподавания истории для будущих аграриев. Выделить наиболее существенные общеобразовательные и профессиональные компетенции, формируемые учебным курсом истории у обучающихся факультета СПО.

**Материал и методика исследования.** В статье использованы теоретические методы исследования, такие как проблемный метод, позволяющий успешно раскрыть формирование профессиональных компетенций у обучающихся. Кроме того, использован педагогический опыт, изучение новейших педагогических разработок, опрос и наблюдение.

**Результаты исследования.** В чем важность изучения истории для обучающихся в системе СПО? Дисциплина способствует формированию общекультурных компетенций таких как - активная гражданская патриотическая позиция, осознание своего места в мире, роли в жизни страны, развитие коммуникативных навыков. Все это необходимые условия для становления современного специалиста и гражданина. Кроме того, в современных условиях крайне важно сформировать у обучающихся целостное представление о ходе российской и мировой истории, учитывающей взаимосвязь всех ее этапов, их значимость для понимания современного места и роли России в мире, важность вклада каждого народа, его культуры в общую историю страны и мировую историю.

Отвечая на вызовы времени, необходимо формирование такой личностной позиции обучающихся касательно основных вех развития российского государства и общества, которая позволит молодым людям отстаивать историческую правду и бороться с фальсификацией историей, гордиться современными достижениями России.

Преподавание истории в аграрном вузе, имеет ряд специфических особенностей. Будущие специалисты в сфере АПК, должны обладать определенным набором профессиональных компетенций, формируемых, в том числе на занятиях по истории. Важно подготовить грамотного, трезво мыслящего профессионала своего дела, владеющего современными методами и средствами поиска и обработки информации, проектной деятельности, научно-исследовательской работы [1. - С. 123-167]. При этом, одной из важнейших целей, которая стоит перед преподавателями истории, является обучение молодых специалистов критическому анализу информации, ее объективной оценке. В условиях современного информационного общества подобные навыки необходимы в профессиональной деятельности.

Нельзя обойти стороной и развитие коммуникативных навыков обучающихся. Они формируются и совершенствуются на занятиях в ходе предметных ролевых игр, дискуссий на ту или иную историческую тему, квестов, выступлениях на научных конференциях. При этом важно учитывать возрастные особенности студентов 1-2 курса СПО (15-17 лет). Необходима смена видов деятельности, лекции сочетать с дискуссией, тематическими играми и т.п. Только так возможно закрепление нового материала, позволяющее формирование компетенций заложенных в учебном плане.

Опыт научно-исследовательской проектной деятельности и публичных выступлений на факультете СПО в Курском ГАУ реализуется в частности при проведении конференции «Первые шаги в науку», в которой студенты факультета среднего профессионального образования, а также студенты других учреждений СПО г. Курска и школьники пробуют свои силы в научно-исследовательской деятельности и что не менее важно - в публичных выступлениях.

Раскроем реализацию профессиональных компетенций во время изучения дисциплины «История» на факультете СПО в Курском ГАУ более детально. На 1 курсе в рамках школьного курса истории в рабочую программу заложен обязательный компонент профессионально-ориентированного содержания обучения. Профессионально-ориентированное содержание подбирается с учетом специфики конкретной специальности. Тем самым структура обучения включает в себя основное содержание, раскрывающее общеобразовательные компетенции и профориентированное содержание, дополняющее основной раздел и позволяющее обучающимся приобрести профессиональные компетенции.



Рассмотрим в качестве примера особенности преподавания истории у студентов 1 курса, обучающихся по специальности «Зоотехния». Профессионально-ориентированное содержание здесь включает материал, посвященный истории животноводства в России, в первую очередь особенностям развития животноводческого комплекса Курской области. Тем самым мы решаем две задачи – обучающиеся изучают историю своего региона, параллельно получая знания важные для будущей профессиональной деятельности. Для проведения занятий обязательно используем мультимедийные средства (ноутбук, проектор, динамики и т.д.). Используем метод проблемного диалога как форму закрепления нового материала.

В первом семестре в рамках проф.компонента обучения студенты знакомятся с биографией И.И. Иванова, выдающегося отечественного ученого-селекционера, основоположника метода искусственного осеменения домашних животных, создавшего целый ряд новых гибридизированных видов домашних животных [2. - С. 1-58]. Занятие проходит в форме лекции, с использованием мультимедийных технологий.

Второе занятие проф.компонента посвящено полной драматизма жизни курской деревни в 20-30 гг., созданию коллективных хозяйств как новых форм землепользования. Будущие зоотехники изучают эволюцию животноводческого комплекса в условиях перехода от единоличных хозяйств к колхозному строю. Обучающиеся знакомятся с документами, посвященными колхозной реформе, занятие проходит в форме дискуссии [3].

Во 2 семестре блок профессионально ориентированное содержание включает в себя темы, посвящённые развитию животноводства в годы ВОВ, послевоенный период и в новейшее время. Особое внимание уделяем самоотверженному труду советских аграриев в годы войны, преимуществам советской экономической модели, успехам в развитии АПК в послевоенные годы. Студенты знакомятся с достижениями курского животноводческого комплекса во второй половине 20 века, биографиями известных аграриев, организационными формами и методами зооинженерии применяемыми в советский период [4].

В ходе дискуссии студенты предлагают свои варианты эффективной организации животноводческих комплексов. Обучающиеся должны познакомиться с новейшими достижениями в сфере зоотехнии, продемонстрировать знание методов проектной деятельности, умений поиска и отбора информации [5].

**Выводы.** Таким образом, учебная дисциплина «История» является важным компонентом подготовки специалистов в сфере АПК. Ее преподавание в рамках аграрного вуза имеет ряд характерных особенностей, отличающихся от других специальностей неисторического профиля.

Общекультурные компетенции, формируемые у будущих аграриев, заключаются в осознании достижений российского сельского хозяйства, как важной страницы отечественной истории. Ключевое значение история аграрного сектора имеет для подготовки специалистов Курской области.

В тоже время профессиональные компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины «История», закладывают базу для современных грамотных, коммуникабельных и разносторонне развитых специалистов, востребованных в современном российском АПК.

#### **Список использованных источников**

1. Педагогика профессионального образования: учебное пособие для студ. Высших учебных заведений. Под ред. В.А. Сластенина. - М., 2006. – 368 с.

2. Барыкина И.Е., Кузнецов В.М., Брылев Д.А. Методика преподавания общеобразовательной дисциплины – История, 2022. - 58 с.

3.Терещенко А.А. Проблемы преподавания истории и общественного в учреждениях СПО // Педагогическое сообщество УРОК РФ – URL: [https://urok.pf/library/problemi\\_prepodavaniya\\_istorii\\_i\\_obshestvoznaniya\\_v\\_u\\_231819.html?ysclid=lvclczpywv428644973](https://urok.pf/library/problemi_prepodavaniya_istorii_i_obshestvoznaniya_v_u_231819.html?ysclid=lvclczpywv428644973) (дата обращения: 23.04.2024).

4. Воронова В.Н. Актуальные проблемы преподавания истории в системе СПО // Вестник науки и образования, 2018: – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-prepodavaniya-istorii-v-sisteme-spo> (дата обращения: 23.04.2024).

5. Ситдикова А.А. Особенности преподавания учебной дисциплины «История» в системе среднего профессионального образования // Всероссийский журнал «Педагогический опыт». – URL:<https://www.pedopyt.ru/categories/8/articles/3369> (дата обращения: 23.04.2024).

6. Кривоухов А.А., Попов А.А. Деловая активность современного студенчества в условиях развития системы управления государства // Социальная политика и социальное партнерство. – 2023. – № 3. – С. 168-173.

7. Петрушина О.В., Агибалова А.Н. Личностные качества преподавателя вуза // Сборник научных трудов участников Междуна-

родной конференции. Миссия современного преподавателя: духовность, патриотизм, профессия. - 2015. - С. 51-54.

8. Зарецкая В.Г. Российское образование: взгляд со стороны. Результаты обследования Programme for international student assessment // В кн.: Инновационные технологии в образовательном процессе. Сборник научных трудов XIV международной научно-методической конференции. Под редакцией Л.А. Дремовой. - 2017. - С. 253-258.

9. Левин В. И., Ступин А.С. Организация и практическое обучение бакалавров для агропромышленного комплекса в Рязанском ГАТУ имени П.А. Костычева // 25 лет вместе: Учебно-методическое объединение высших учебных заведений Российской Федерации по агрономическому образованию. – Москва, 2013. - С. 164-169.

THE SPECIFICS OF STUDYING THE ACADEMIC DISCIPLINE  
"HISTORY" BY STUDENTS ENROLLED IN SECONDARY  
VOCATIONAL EDUCATION PROGRAMS AT AN AGRICULTURAL  
UNIVERSITY

Dolzhenkov I.A., Cherkasova N.N.

*Abstract.* The academic discipline "History" is a mandatory component of the curriculum for students studying in the specialties of secondary vocational education. Its study in the conditions of an agricultural university has a number of characteristic specific features.

*Key words:* history, curriculum, students, academic discipline, classes.

УДК 93/99

ЖИЗНЬ, ПОСВЯЩЕННАЯ НАУКЕ:  
ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА В.Е. КОСАРЕВА  
Зайцев Ю.Е., ведущий агроном, zajc2013@mail.ru,  
ФГБУ «Россельхозцентр» по Курской области;  
Пигорева О.В., доктор ист. наук, доцент,  
ovpigoreva@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье раскрывается жизненный путь и профессиональная деятельность известного ученого, доктора биологических наук, профессора Владимира Егоровича Косарева. Показано становление личности ученого-практика, преподавателя высшей школы, известного специалиста в области животноводства.

*Ключевые слова:* аграрная наука, история жизни, профессор, ученый, Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова.

**Введение.** В Курской области свиноводство является одной из ведущих отраслей АПК. По численности поголовья свиней регион в Центральном федеральном округе находится на втором месте, а по производству свинины – второе место в стране [1]. Свинина имеет высокую энергетическую питательность, содержит меньше воды, чем говядина и баранина, легко усвояемый организмом человека белок, богата минеральными веществами, витаминами группы В. Значительна роль ученых в развитии свиноводства как отрасли АПК.

**Цель** данной публикации – продолжая реализуемую в Курском государственном аграрном университете имени И.И. Иванова работу по исследованию истории Альма Матер, изучить и обобщить материал об известном ученом профессоре В.Е. Косаре, внесшем значительный вклад в развитие свиноводства.



*Профессор В.Е. Косарев*

**Материалы и методы исследования.** Применены общенаучные методы анализа, синтеза, обобщения. Авторы использовали биографический метод и метод устной истории.

**Результаты исследования.** Владимир Егорович Косарев – доктор биологических наук (1994), профессор (1996), заслуженный зоотехник Российской Федерации (1996), член-корреспондент Российской экологической академии (1998), действующий член академик Российской академии естественных наук (2001).

В своих научных исследованиях Владимир Егорович уделял большое внимание регулированию процесса размножения и повышения продуктивности животных при помощи биологически активных экологически чистых веществ и технических средств. Этой проблеме он посвятил значительное количество научных публикаций, результаты исследований докладывал на международных научно-практических конференциях, симпозиумах.

Данная статья продолжает цикл научных публикаций об известных ученых курского аграрного вуза [2; 3; 4; 5].

В.Е. Косарев родился 15 сентября 1937 г. в г. Курске в простой трудовой семье.

Отец, Егор Семенович, был участником Великой Отечественной войны, после демобилизации работал плотником при домоуправлении № 4. В годы войны Владимир Егорович вместе с матерью, Прасковьей Акимовной, проживал в селе Нижний Реутец Курской области. В 1953 г. он окончил семь классов средней школы № 26 г. Курска, в 1956 г. – получил полное среднее образование на базе средней школы № 6.

В 1957 г. Владимир Егорович поступил в Курский сельскохозяйственный институт. Здесь он познакомился с интересными людьми, прекрасными учеными и педагогами. В числе его преподавателей – профессора А.А. Сысоев, Н.С. Колышкина, М.П. Рязанский, С.И. Вишняков, Е.И. Будкин, доцент Л.П. Кудасов. В 1962 г. В.Е. Косарев окончил институт по специальности «Зоотехния», получив квалификацию «ученый зоотехник».



*В.Е. Косарев  
(Курская НИВС, 1982 г.)*

Сразу после окончания института по распределению Владимир Егорович как молодой специалист был направлен работать заведующим животноводческим комплексом в селе Калиновка Хомутовского района Курской области. Здесь, на родине Н.С. Хрущева, в известном колхозе начался трудовой путь В.Е. Косарева.

Профессионализм Владимира Егоровича, его высокая работоспособность позволили в скором времени занять молодому специалисту руководящую должность. В 1965 г. он был назначен директором Хомутовской станции по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных.

В 1966 г. В.Е. Косарев поступил в аспирантуру во Всесоюзный научно-исследовательский институт животноводства (ВИЖ, сейчас – Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста), руководил которым Василий Григорьевич Козловский (1913-1988) – известный советский ученый в области племенного животноводства и кормления сельскохозяйственных животных, член-корр. ВАСХНИЛ [6. - С. 15-16].

В 1969 г. В.Е. Косарев защитил кандидатскую диссертацию на тему «Регуляция половой функции овец при помощи гормональных препаратов».

Сразу после успешной защиты Владимир Егорович вернулся в г. Курск, где продолжил работу в должности старшего преподавателя кафедры крупного животноводства (1969-1977 гг.) в Курском сельскохозяйственном институте. В курском аграрном вузе Владимир Егорович проработал более 20 лет, занимаясь подготовкой ветеринарных врачей и зоотехников.

С 1977 г. по 1985 г. работал в Курской научно-исследовательской ветеринарной станции, где прошел трудовой путь от заведующего лабораторией до заместителя директора по научной работе. В 1985 г. пришел на работу главным зоотехником опытного хозяйства «Центрально-Черноземной машиноиспытательной станции» (ОПХ ЦЧ



*Сотрудники кафедры крупного животноводства. В первом ряду: А.А. Корышева, Н.В. Сивенкова, В.Е. Косарев, во втором ряду: В.П. Барсуков, А.Н. Апухтин, А.И. Александров*

МИС). В практике свиноводства В.Е. Косарев широко использовал комбикорма для свиней с экструдатами гороха и других видов зернового сырья, с автоклавированной соей, а также гранулированные.

В 1986 г. назначен начальником отдела внедрения и пропаганды достижений науки и передового опыта в АПК Курской области.

В 1989 г. Владимир Егорович вернулся в родной вуз, где до 1992 г. работал в должности проректора по научно-исследовательской работе. Проводил большую работу по организации научной работы преподавателей, много внимания уделял работе со студентами, сотрудничал с обществом «Знание». В 1991 г. ему было присвоено звание доцента по кафедре физиологии и зоогигиены сельскохозяйственных животных.

В 1993 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Биотехническая регуляция воспроизводства свиней». Научным консультантом диссертации выступил доктор биологических наук, профессор Юрий Дмитриевич Клинский. Изложенные в диссертации материалы стали результатом обобщения 20-летней научно-

исследовательской и внедренческой работы по биотехнической регуляции воспроизводства свиней на комплексах и фермах, выполненной в соответствии с Государственным планом по решению научно-технических проблем, а также согласно постановлению Государственного комитета по науке и технике при Совете Министров СССР № 65 от 20 марта 1972 г. «О развитии исследований и производства гормонов и гормональных препаратов для медицины и сельского хозяйства» и в рамках научно-технического сотрудничества между СССР и ГДР по теме № 7 «Производство и использование гормональных препаратов в животноводстве» по программе, согласованной с ВИЖем (главный координатор со стороны СССР) и Государственным ветеринарным научно-контрольным институтом в Берлине (главный координатор со стороны ГДР) [7].

С 1995 по 2009 г. Владимир Егорович работал профессором кафедры кормления сельскохозяйственных животных. Он читал учебные курсы «Скотоводство» и «Свиноводство». Активно участвовал в общественной жизни факультета и института. Руководил студийной группой, уделяя много внимания организации научно-исследовательской работы на факультете.

За заслуги в области сельского хозяйства и многолетний добросовестный труд, профессору Владимиру Егоровичу Косареву 9 марта 1996 г. было присвоено почетное звание «Заслуженный зоотехник Российской Федерации». Им опубликован более 120 научных работ, в том числе 3 учебных пособия, 18 научно-методических рекомендаций. В.Е. Косарев награжден государственными наградами: медалью «За развитие медицины и здравоохранения» (2001), «Ветерана труда» (1990) и т.д.

**Выводы.** Изучение истории родного вуза, сохранение памяти об ученых, трудившихся в Альма Матер, является крайне важной задачей, способствующей развитию социогуманитарного научного знания, формируя преемственность поколений. История жизни и научной деятельности профессора В.Е. Косарева занимает достойное место в истории Курского ГАУ.

### **Список использованных источников**

1. Курская область занимает второе место в стране по производству свинины [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://46tv.ru/odnoj-strokoj/v-kurske/183555-kurskaja-oblast-zanimaet-vtoroe-mesto-v-strane-po-proizvodstvu-svininy.html> (дата обращения: 28.04.2024).

2. Пигорева О.В., Зайцев Ю.Е. Боевая и трудовая слава преподавателей факультета ветеринарной медицины Курской ГСХА: «научный полк» // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 5. – С. 229-233.

3. Пигорева О.В., Зайцев Ю.Е. Ратные подвиги Героев Советского Союза - преподавателей Курской ГСХА: Дню Героев Отечества посвящается // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 9. – С. 268-275.

4. Пигорева О.В. «...лучший поэт среди почвоведов, и лучший почвовед среди поэтов»: В.Д. Муха на службе науке и искусству // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1. – С. 179-185.

5. Ильина З.Д., Лебедева О.В., Кузнецова Л.А. Изучение истории Великой отечественной войны в Курской ГСХА как средство духовно-нравственного воспитания молодежи // В кн.: Образование. Инновации. Качество: материалы IV междунар. науч.-метод. конф. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2010. – С. 418-425.

6. ВИЖ – флагман зоотехнической науки / А.И. Абилов, О.А. Артемьева, В.А. Багиров и др. – Дубровицы: Изд-во ВНИИ животноводства, 2009. – 236 с.

7. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора И.И. Иванова (очерки истории). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2001. – 380 с.

A LIFE DEDICATED TO SCIENCE:  
IN MEMORY OF PROFESSOR V.E. KOSAREV  
Zaitsev Yu.E., Pigoreva O.V.

*Abstract.* The article reveals the life path and professional activity of the famous scientist, Doctor of Biological Sciences, professor Vladimir Egorovich Kosarev. The formation of the personality of a scientist-practitioner, a teacher of higher education, a well-known specialist in the field of animal husbandry is shown.

*Key words:* agrarian science, life history, Professor, scientist, Kursk State Agrarian University named after I.I. Ivanov.



ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СЛОВАРЕЙ РАЗНЫХ ТИПОВ  
ПРИ ПЕРЕВОДЕ В СФЕРЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Казакова Л.Н., кандидат филол. наук,

[l\\_kazakova@mail.ru](mailto:l_kazakova@mail.ru),

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Для перевода профессиональных текстов применения только двуязычных переводческих словарей сегодня недостаточно. В статье рассматривается необходимость грамотного употребления специальных терминов на изучаемом языке, что обуславливает актуальность изучения основ практического перевода с использованием одноязычных энциклопедических словарей в процессе подготовки квалифицированных специалистов.

*Ключевые слова:* лексикография, словари, терминология, переводоведение, профессиональный дискурс.

**Введение.** Словари выполняют несколько социальных функций: информативную, коммуникативную и нормативную. Принципы оформления словарей, их разновидности и особенности рассматривает лексикография, в системе которой развиваются профессионально ориентированные подсистемы.

**Цель работы** – выделить наиболее актуальные профильные издания, рассмотреть функциональность применения при переводе разных типов словарей с учетом их особенностей, а также привлечь внимание специалистов к актуальности изучения истории создания и достижений отечественной лексикографии.

**Материалы и методика исследования.** Основными материалами исследования являются созданные в процессе развития отечественной лексикографии словари и энциклопедии. В статье применяются методы научного исследования: описательный, формально-аналитический, метод общенаучного обобщения.

Термин “*agronomy*” – греческого происхождения. Кембриджский словарь дает следующее определение: “the science of farming, including the study of soil, plants, and animals, and ways to improve the production of food on farms” [1]. – «Наука ведения фермерского хозяйства, включая исследования почвы, растений, животных, и спо-

собы увеличения продукции, производимой фермерскими хозяйствами».

Древнейшей сельскохозяйственной энциклопедией считают труд «Сельское хозяйство», написанный римским учёным Марком-Теренцием Варроном в 1 веке до нашей эры, впервые переведенный на русский язык в 1963 [2. - С. 19]. Активно сельскохозяйственные словари и справочники начали издавать в XVIII в. в Германии, Испании, Франции. Издания XVIII века в основном предлагают советы, обобщают имеющийся опыт [2. - С. 33]. В России первый сельскохозяйственный словарь «Лексикон городского и сельского хозяйства» (Москва, 1836-39) был составлен И.А. Двигубским во второй половине XIX века. В начале XX века была издана «Полная энциклопедия русского сельского хозяйства и соприкасающихся с ним наук» в 12 томах (СПб, 1900-1912) [2. - С. 568]. В период 1925-28 гг. появилась «Крестьянская сельскохозяйственная энциклопедия» в 7 томах (М.-Л.), в 1928 году «Малая сельскохозяйственная энциклопедия» (т. 1-3, Л.). С 1932 по 1975 вышло в свет 4 издания «Сельскохозяйственной энциклопедии» [2. - С. 137] и другие книги.

В XXI веке Россия является одним из крупнейших мировых экспортеров сельскохозяйственной продукции, поставляет пшеницу в более 100 стран мира [3]. Организация международного сельскохозяйственного бизнеса сопровождается большим количеством документации на английском языке. Кроме того, система профессиональных терминов постоянно пополняется. Издаются традиционные бумажные словари [4], появляются их электронные версии [5].

**Результаты исследования.** Сельское хозяйство сегодня представляет собой сложную структуру, в которой широко применяются биотехнологии, новейшая техника, специализированное программное обеспечение для контроля производства и бизнес-процессов. Банки разрабатывают огромное количество финансовых и инвестиционных продуктов для поддержки аграриев. Все это предполагает работу со значительным объемом специальной лексики и множеством лингвистических нюансов. Например, термин *“land”* в сельскохозяйственном тексте может относиться к земельной собственности агропромышленного предприятия и к характеристикам почвогрунта. От этого термина образуют производные. Например, *“land-maintenance fires technology”* – «технология *грунтозащитающего выжигания растений*».

Основными приемами перевода сельскохозяйственных терминов, являются транскрипция и транслитерация. Например, *ecophysiological* – *экофизиологический* (транслитерация); *agronomic*

– *агрономический* (транскрипция). Актуальным приемом перевода при перекодировании также является калькирование. Дословный перевод, подбор смыслового эквивалента применяются при переводе концептов, фразеологизмов и идиом. Описательный перевод употребляется для составных терминов и аббревиатур, для разъяснения при несоответствии значения с концептами, в случае отсутствия эквивалента. Порядок слов при переводе может меняться ввиду различия систем исходного языка и языка перевода.

Группа аббревиатур представляет собой одну из основных сложностей при переводе сельскохозяйственных терминов и наименований. В большинстве случаев аббревиатуры должны сначала быть записаны в полном варианте и верно истолкованы на родном языке. Например, ВДНХ – Выставка Достижений Народного Хозяйства – на английский язык переводится как *The Exhibition of Achievements of National Economy*. Соответственно, аббревиатура на английском – EANE. Группа «Наименования компетентных органов сферы сельского хозяйства» в основном состоит из аббревиатур. Известные аббревиатуры-наименования, например, *UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants)* допустимо переводить с помощью транслитерации – УПОВ. Но на это правило существует большое количество исключений. Для правильного прочтения и последующего перевода аббревиатур важно применять онлайн словари. Например, Словарь сельскохозяйственных терминов и сокращений [5].

Активный процесс пополнения терминосистемы новыми понятиями требует тщательности при переводе писем, документации, научных статей и аннотаций [6. - С. 87]. На разных этапах перевода необходима скрупулёзная проверка данных, лексических значений, оттенков смыслов с помощью энциклопедических словарей, справочников, которые сэкономят время и усилия на запоминание большого объема информации.

Задания найти эквиваленты терминам на другом языке, произнести и употребить их в предложениях и устных высказываниях, расшифровать и перевести аббревиатуры позволят обучающимся развить навык практического перевода на родной язык, познакомиться со структурой профессиональных словарей. На первом этапе знакомства с таким словарем можно применить учебный онлайн вариант, предлагаемый языковой школой Ингелкс [7].

Актуальны для применения в учебной практике электронные словари [4;5;8;10]. Например, изданный в Оксфорде группой авторов В. Менли, Л. Фут, А. Девис «Словарь по сельскому хозяйству и

землеустройству», включающий термины из сфер растениеводства и животноводства, землепользования и кадастра, бизнес-сферы и международной торговли [8]. Разработаны электронные словари для логистики [10] и почвоведения [4]. Знакомство со словарями в учебном процессе следует сочетать с развитием навыков практического перевода, ориентируясь на лексику растениеводства местной климатической зоны [9. - С. 258]. Отработка навыков практического перевода профессиональных текстов требует ознакомления с приемами перевода [11. - С. 148], и основными переводческими трансформациями, а также выполнения системы практических заданий [12. - С. 13]. Умения следовать стилевым параметрам, учитывать прагматику текста вырабатываются не за один день.

**Выводы.** Сельское хозяйство является важнейшей отраслью национальной экономики. Профильные тексты содержат характеристики научного и технического стилей, сложны для перекодирования. Знать особенности существующих справочных изданий, развить навык их применения молодым специалистам необходимо еще во время учебы. Конкуренция на рынке труда определяет необходимость овладеть навыками перевода профессионально ориентированных текстов, понимать и анализировать материалы на иностранном языке грамотно, оперативно. Все это обуславливает необходимость применения разных видов словарей на занятиях по иностранному языку в аграрном университете, а также актуальность выделения учебных часов на практику профессионально ориентированного перевода, которых в настоящее время нет в учебной нагрузке. Перевод в сфере профессиональной коммуникации представляет собой сложную многоаспектную задачу, решение которой требует применения разных типов специальных изданий, значительно облегчающих переводческую деятельность.

### **Список использованных источников**

1. Кембриджский онлайн-словарь английского языка: [Электронный ресурс]: словарь по агрономии: URAL: <https://dictionary.cambridge.org/ru/словарь/английский/agronomy>.
2. Кауфман И.М. Словари и энциклопедии. Библиографический указатель. - М., 1937. – 378 с.
3. Шаипова М. Экспорт пшеницы из России: куда и сколько поставляем // Газета «Известия» [Электронный ресурс]: URAL: <https://iz.ru/1402485/shaipova-mariia/zoloto-polei-kuda-rossiia-eksportiruet-pshenitcu>.

4. Фомина Т.Н. Англо-русский словарь по агрономии и почвоведению. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2014. – 77 с.

5. Адептис: [Электронный ресурс]: Словарь сельскохозяйственных терминов и сокращений: URAL: <https://adeptis.ru/glossary/>.

6. Коровин Д.Р., Мальцев А.А., Казакова Л.Н. Влияние изменений климата на сельское хозяйство: трактовки и мнения // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Курск: Изд-во ГАУ, 2024. - С. 81-86.

7. Инглекс: [Электронный ресурс]: Словарь сельскохозяйственных терминов: URAL: <https://englex.ru/talking-about-agriculture/>

8. A dictionary of Agriculture and Land Management: [Электронный ресурс]: URAL:<https://global.oup.com/academic/product/a-dictionary-of-agriculture-and-land-management-9780199654406?cc=ru&lang=en&>

9. Казакова Л.Н, Перькова Е.Л. Применение национально-регионального компонента при обучении профессионально ориентированному иностранному языку магистрантов аграрных специальностей // Самарский научный вестник. - 2023. - Т. 12. - № 2. - С. 257-261.

10. Родников А.Р. Логистика: [Электронный ресурс]: терминологический словарь. - Электронные данные. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD- ROM).

11. Казакова Л.Н. Приемы выражения индивидуального авторского стиля в оригинальном тексте и передачи в языке перевода. - Курск: Изд-во ЮЗГУ, 2016. – 147 с.

12. Рецкер Я.И. Теории перевода и переводческая практика. - М.: Наука, 2006. – 241 с.

13. Русско-английский словарь с основами технологической терминологии / О.А. Шалимова и др. // Международный журнал экспериментального образования. – 2011. – № 12. – С. 59-60.

14. Мусьял А.В., Фомин О.С., Пронская О.Н. Экономика и управление народным хозяйством. Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами - АПК и сельское хозяйство: практикум. – Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2022. – 101 с. – EDN KSBVJA.

15. Агibalова А.Н., Петрушина О.В. Реинжиниринг бизнес-процессов // Материалы Международной студенческой научной конференции, Белгород, 09–10 февраля 2016 года / Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина. Том 2.

– Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 133.

16. Князькова О.И., Трушина М.В. Онлайн переводчики как вспомогательное средство перевода специальных текстов // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. - 2022. - № 1(14). - С. 40-45.

# ON THE RELEVANCE TO REFER TO DIFFERENT TYPES OF AGRICULTURAL DICTIONARIES AT TRANSLATION FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION

Kazakova L.N.

*Abstract.* This article considers the importance to apply both bilingual and monolingual dictionaries for practical translation in agrarian sphere. To use bilingual translation dictionaries is not enough today. The article proves the relevance to refer to monolingual encyclopedic dictionaries to develop translation skills during studying process while training professionals in agrarian sphere.

*Key words:* lexicography, dictionaries, terminology, translation studies, professional discourse.

УДК 004.9

# ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РОСТА

Колтышева Е.В., преподаватель, [elena.koltysheva.67@mail.ru](mailto:elena.koltysheva.67@mail.ru),

Алферова И.А., преподаватель, [irina.alferova.2012@mail.ru](mailto:irina.alferova.2012@mail.ru),

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Рассматривается роль геоинформационных технологий в развитии сельского хозяйства, с точки зрения обеспечения сельхозпроизводителям доступ к современным инструментам управления и мониторинга процессов. Характеризуются географические информационные системы (ГИС) как неотъемлемый инструмент для улучшения сельского хозяйства и землепользования. Получение навыков по ГИС открывает новые возможности для профессионального роста и развития современного специалиста.

*Ключевые слова:* геоинформационные технологии, географические информационные системы, геоданные.

**Введение.** Для эффективного развития сельского хозяйства необходимо внедрение передовых технологий, включая географические информационные системы (ГИС), для улучшения производственного процесса и оптимизации управленческих решений. Внедрение современных методов сбора и обработки данных играет ключевую роль в улучшении эффективности аграрного производства и обеспечении устойчивого развития отрасли.

**Цель.** Рассмотреть роль геоинформационных технологий в развитии сельского хозяйства, с точки зрения обеспечения сельхозпроизводителям доступ к современным инструментам управления и мониторинга процессов, открытия новых возможностей для профессионального роста и развития современных специалистов.

**Материал и методика исследования.** Исследование проводилось с использованием теоретического изучения и оценки разновидностей и возможностей применения ГИС в сельском хозяйстве. На основе анализа определялись задачи освоения студентами аграрного вуза важных аспектов интеграции геоинформационных технологий в сельское хозяйство.

**Результаты исследования.** Информационные технологии играют ключевую роль в развитии сельского хозяйства, обеспечивая сельхозпроизводителям доступ к современным инструментам управления и мониторинга процессов. Благодаря автоматизации, аналитике и инновационным технологиям сельское хозяйство становится более эффективным, экологически безопасным и конкурентоспособным.

Геоинформационная система (ГИС) представляет собой комплекс программ и аппаратных средств, предназначенных для сбора, хранения, обработки, анализа и разведки информации. В сельском хозяйстве ГИС позволяет интегрировать данные о почвах, рельефах, климатических условиях, урожае, сборе участков земли и других параметрах, преследующих конкретные цели ведения хозяйства [1. - С. 67].

Основным направлением деятельности сельхозпредприятий в растениеводстве сегодня является внедрение почвозащитной системы земледелия с расширенным воспроизводством плодородия почвы и постепенным переходом на почвозащитное, малозатратное, энергосберегающее земледелие с основами биологического земледелия [2. - С. 57].

Для получения прогноза выявляются тенденции основных показателей в исследуемой области на основе моделей тренда и с уче-

том показателей вариационной статистики, устанавливаются закономерности и взаимосвязи с другими факторами. В дальнейшем рассматривается несколько вариантов развития ситуации в зависимости от сценариев: пессимистичный, среднестатистический, оптимистичный. Применение статистических методов осуществляется на основе базовых методик с учетом особенностей и практики сельскохозяйственного производства [3. - С. 101].

Перед студентами аграрного вуза ставятся задачи освоения важных аспектов интеграции геоинформационных технологий в сельское хозяйство. Владение навыками сбора, обработки и анализа геопространственных данных позволит в будущем качественно использовать цифровые инструменты для оптимизации функционирования агропредприятия.

Также студенты должны изучать методы создания и адаптации геоинформационных технологий для успешного применения их в аграрной сфере, способствуя повышению эффективности и экологической устойчивости агропроизводства.

Геоинформационные системы (ГИС) в сельском хозяйстве стали важным инструментом, но их эффективное освоение студентами сталкивается с определенными вызовами. В ходе обучения студенты достигают значительных успехов в освоении базовых принципов ГИС, таких как сбор, анализ и интерпретация геопространственных данных. Однако, многие из них сталкиваются с трудностями в понимании более сложных концепций, а также в применении ГИС на практике в контексте сельского хозяйства.

Для преодоления этих вызовов необходимо улучшить инфраструктуру обучения, обеспечить доступ к современным технологиям и разработать более качественные образовательные программы, которые учитывают специфику сельскохозяйственной отрасли. Важно своевременное обновление учебных программ с учетом последних тенденций в этой области, а также увеличение практической составляющей обучения. Подготовка специалистов с учетом современных информационных технологий должна сопровождаться практической работой с реальными геоданными и задачами, вовлечением в проведение мастер-классов и семинаров профессионалов практиков.

С увеличением технического прогресса и накоплением большего количества информации географические информационные системы становятся еще более значимыми для аграрной сферы.

**Выводы.** Владение геоинформационными технологиями становится необходимой компетенцией для современного специали-



ста, независимо от его профессиональной области. Умение работать с пространственными данными, анализировать информацию и строить карты позволяет повысить эффективность работы, принимать обоснованные решения и быть востребованным на рынке труда. Получение навыков по ГИС открывает новые возможности для профессионального роста и развития.

Современным специалистам предприятий сельского хозяйства, ставшим все более технологичными с внедрением геоинформационных технологий, необходимо быть в курсе последних тенденций отрасли.

Таким образом, необходимость подготовки квалифицированных специалистов аграрного производства, владеющих компетенциями в области геоинформационных технологий очевидна. Освоение геоинформационных технологий является важным шагом для сельскохозяйственных специалистов, помогая им повысить эффективность работы, улучшить качество урожая и быть в курсе последних инноваций в отрасли. Совершенствование образования в аграрном вузе, включающим ответственное отношение и преподавателей, и студентов к изучению ГИС-технологий в совокупности с появлением новых отечественных разработок и цифровых решений позволит управление сельским хозяйством сделать более эффективным.

### **Список использованных источников**

1. Преимущества использования геоинформационных систем в сельском хозяйстве / Д.А. Тикки, В.Е. Никольский, Е.В. Авакян и др. // Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. – 2023. – № 2 (46). – С. 66-70. – EDN BYGTZI.

2. Требушкова И.Е., Алферова И.А. Современное состояние и тенденции развития растениеводческой отрасли в Курской области // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2018. – № 2. – С. 51-57. – EDN URZTFE.

3. Методы статистики и возможности их применения в социально-экономических исследованиях / С.А. Беляев, Н.С. Бушина, А.Ю. Быстрицкая и др. – Курск: Деловая полиграфия, 2021. – 168 с. – ISBN 978-5-907407-16-9. – EDN WIVIVK.

4. Зюкин Д.В., Жиликов Д.И., Горшков С.Ю. Направления повышения производительности труда в организации // Наука и практика регионов. - 2021. - № 1 (22). - С. 14-19.

5. Петрушина О.В., Афонина А.Л. Самоорганизация социально-экономических систем: взгляд из прошлого // Современные тенденции сельскохозяйственного производства в мировой экономике. - 2016. - С. 656-658.
6. Управление персоналом как элемент государственного регулирования экономики региона / О.С. Фомин, А.В. Мусьял, О.Н. Пронская и др. // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 11(136). – С. 405-410. – DOI 10.34925/EIP.2021.11.136.083. – EDN EMSLGD.
7. Информационные технологии в управлении: учебное пособие / Е.В. Самофалова, Ю.В. Вертакова, В.А. Дудко, Э.Н. Кузьбожев. – Курск: Курский государственный технический университет, 2003. – 268 с. – EDN TBNYCF.
8. Инновации - основа совершенствования материально-технического потенциала агропроизводства / В.И. Драгайцев, В.В. Козлов, В.И. Нечаев и др. // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – № 12. – С. 37-44. – EDN KUYHSF.
9. Современные информационные, геоинформационные и телекоммуникационные технологии на службе пчеловодства / И.И. Шанина, А.В. Калинин, С.А. Нефедова, Д.О. Олейник // Материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции, посвящённой 80-летию со дня рождения профессора Анатолия Михайловича Лопатина, Рязань, 12–13 ноября 2019 года. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. С. 233-239.

## GEOINFORMATION TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE: NEW OPPORTUNITIES FOR PROFESSIONAL GROWTH

Koltysheva E.V., Alferova I.A.

*Abstract.* The role of geoinformation technologies in the development of agriculture is considered from the point of view of providing agricultural producers with access to modern management and monitoring tools. Geographical information systems (GIS) are characterized as an essential tool for improving agriculture and land use. Acquiring GIS skills opens up new opportunities for professional growth and development of a temporary specialist.

*Key words:* geoinformation technologies, geographic information systems, geoinformatics.

ВЛАДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ  
В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ДЛЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ  
СОВРЕМЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ  
АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Колтышева Е.В., преподаватель, elena.koltysheva.67@mail.ru,  
Майкова С.Д., преподаватель, maikova67@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются преимущества, приносящие информационные технологии в аграрном производстве, приводятся примеры технологий и программного обеспечения помогающих сельскохозяйственным предприятиям быть конкурентоспособными и устойчивыми в условиях современной экономики, анализируется значимость цифровых решений для формирования профессиональных компетенций будущего специалиста агрария.

*Ключевые слова:* информационные технологии, профессиональные компетенции, специалисты аграрного производства.

**Введение.** Современный мир невозможно себе представить без информационных технологий, играющих ключевую роль в различных областях экономики и сельского хозяйства. Различные цифровые решения способствуют выведению процессов управления на качественно новый уровень. Значение информационных технологий в формировании профессиональных компетенций будущего специалиста любой отрасли народного хозяйства, включая аграрное производство трудно переоценить.

**Цель.** Рассмотрение возможности и примеров качественного использования инновационных технологий в деятельности предприятий сельского хозяйства, помогающих им быть конкурентоспособными и устойчивыми в условиях современной экономики.

**Материал и методика исследования.** Исследование направлено на изучение процесса развития цифровых навыков сотрудников агропромышленного сектора в условиях цифровой экономики. Методология исследования включает в себя анализ, синтез, сравнение, классификацию и обобщение, что позволяет сделать заключение о значимости цифровых решений для формирования профессиональных компетенций будущего специалиста агрария.

**Результаты исследования.** Анализ предметной области позволяет убедиться в том, что информационные технологии применимы везде, где работа ведется с большими объемами информации так, как упрощают процессы сбора, хранения, обработки и анализа данных. Специалисты взаимодействуют с такими важными показателями как информация о составе и качестве почвы, изменениях погодных условий, параметрах урожайности, вложениях и прибыли, а также других аспектах производства. С помощью информационных технологий и специализированного программного и аппаратного обеспечения стала возможной оптимизация процессов посева, ухода за растениями, управления животноводством, автоматизация процессов производства и переработки их продуктов.

Информационные технологии в сельском хозяйстве сегодня это:

- использование дронов для мониторинга полей и оценки урожайности;
- специальные программные решения для проведения точного земледелия, оптимизации расхода удобрений и семян;
- датчики и системы автоматизации для контроля уровня влажности почвы, оптимального времени полива, необходимого количества удобрений и защитных средств от вредителей;
- базы данных для контроля за животными, учета запасов кормов, витаминных добавок, оптимизации рациона;
- специализированное программное обеспечение и общего назначения для анализа и прогнозирования деятельности предприятия, обеспечения управления производством;
- программные продукты, специально разработанные для управления сельскохозяйственными процессами. Например, такие системы, как AgroOffice или AgroDataCube, предоставляют возможность вести учет посевов, контролировать расходы, анализировать урожайность и многое другое;
- GPS-технологии для точного навигационного управления сельскохозяйственной техникой, что позволяет снизить перекрытие обработки полей, сэкономить топливо и уменьшить нагрузку на почву;
- другие возможности и направления.

Одной из важных задач цифровой трансформации в АПК является создание системы непрерывной подготовки экспертов и необходимого уровня компетенций в цифровой экономике. Обучение специалистов в сфере цифровых технологий позволит создать кадровый резерв, способный реализовывать цифровые проекты в агропромышленном комплексе. Цифровые компетенции руководителей

и сотрудников позволят более эффективно распоряжаться кадровым ресурсом на предприятиях, качественно улучшая функциональные результаты [1. - С. 79].

Экономико-математическое моделирование развития сельского хозяйства должно осуществляться через разработку оптимизационных задач, в которых в математической форме выражаются существенные взаимосвязи и закономерности поведения управляемой системы [2. - С. 253].

Специалисты в области сельского хозяйства должны владеть не только знаниями о растениях и животных, но и уметь использовать специализированное программное обеспечение для управления производством. Эффективно работать с базами данных позволяет агроному или животноводу принимать обоснованные решения и оптимизировать производственные процессы. Необходимо уметь интерпретировать данные, выявлять тенденции и прогнозировать возможные результаты.

**Выводы.** В современном мире, где конкуренция в сельском хозяйстве становится все более острой, владение информационными технологиями становится необходимым условием успешной работы. Владение профессиональными компетенциями в области информационных технологий дает преимущество на рынке труда и позволяет добиваться высоких результатов в своей деятельности.

Таким образом, владение профессиональными компетенциями в области информационных технологий является важным условием для успешной деятельности специалистов аграрного сектора. Это позволяет увеличить производительность труда, улучшить качество принимаемых решений, снизить издержки и повысить конкурентоспособность компаний. Использование современных цифровых решений становится незаменимым инструментом для развития сельского хозяйства и достижения успеха в современных реалиях.

#### **Список использованных источников**

1. Оборин М.С. Цифровые технологии как фактор обеспечения конкурентоспособности предприятий агропромышленного комплекса // Вестник НГИЭИ. – 2023. – № 9(148). – С. 73-83. – DOI 10.24412/2227-9407-2023-9-73-83. – EDN YDLMMZ.
2. Шуклина А.С., Векленко В.И. Необходимость и возможность использования экономико-математического моделирования для планирования и прогнозирования сельского хозяйства // В кн.: Экономика России в условиях глобальных вызовов: материалы II Международной

научно-практической конференции, Курск, 16 ноября 2023 года. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – С. 253-256. – EDN NQICXO.

3. Демидов А.Н., Водолазская Н.В. Разработка алгоритма применения информационных технологий в процессе проектирования деталей машин // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: материалы VI Международной студенческой научной конференции: (13-15 марта 2024 года): Т. 1. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – С.196-197.

4. Самукова А.Д., Глотова Г.Н., Позолотина В.А. Цифровые технологии, реализуемые в процессе обучения по специальности «Ветеринария» // В кн.: Совершенствование образовательного процесса в условиях изменяющейся среды: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-методической конференции. – Курган, 2021. - С. 161-165.

5. Водолазская Н.В. Проблемы конкурентоспособности высшего образования в системе международного сотрудничества / Modern society cooperation and partnerships: III Interdisciplinary Scientific and Practical Conference (Warsaw, Poland, 1.07.2017). – Warsaw: Consilium limited liability company. – 2017. – С. 31 –35.

6. Кривоухов А.А. Использование информационных технологий органами государственной власти // В кн.: Проблемы правоохранительной деятельности и образования: сборник научных трудов докторантов, адъюнктов, аспирантов, соискателей – Белгород: Белгородский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2005. – С. 114-117.

7. Петракова Н.В. Информатика - основа цифровой экономики // В кн.: Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сборник статей III Междунар. научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского государственного инженерно-технологического университета. - Брянск, 2020. - С. 680-683.

8. Кривоухов А.А. Правовое регулирование защиты государственных информационных ресурсов: специальность 05.13.19 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность» : дис. на соиск. уч. степ. канд. юр. наук. – Воронеж, 2006. – 224 с.

**POSSESSION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES IN THE  
FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGY IS AN INDISPENSABLE  
CONDITION FOR THE COMPETITIVENESS OF MODERN  
SPECIALISTS IN AGRICULTURAL PRODUCTION**

**Koltysheva E.V., Maikova S.D.**

*Abstract.* The article examines the advantages of information technologies in agricultural production, provides examples of technologies

and software that help agricultural enterprises to be competitive and sustainable in the modern economy, analyzes the importance of digital solutions for the formation of professional competencies of the future specialist of the agrarian.

*Key words:* information technologies, professional competencies, agricultural production specialists.

УДК 51

### ГЕОМЕТРИЯ ПОСЕВОВ:

#### «МАТЕМАТИКА В МИРЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

Кононенко М.О., студент, margolrita.54321@gmail.com,

Килина А.О., студент, albinastill3@gmail.com,

Герасимова В.В., преподаватель, gerasimova.var@yandex.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Математика сегодня занимает значимое место в мировой картине, в отличие от её позиции сто лет назад. В процессе изучения мира математика приобретает все большую важность. Нельзя найти сферу знаний, где бы не применялись математические концепции и подходы в той или иной мере. Математика является неотъемлемой для человечества дисциплиной.

*Ключевые слова:* аграрная сфера, математика, научные достижения, развитие, сельское хозяйство.

**Введение.** Прогресс в аграрной сфере опирается на фундамент научных достижений. Отсутствие математических методов в этом процессе неприемлемо. Каждый день наше повседневное бытие связано с математикой: мы ежедневно сталкиваемся с измерениями, занимаемся расчетами, учимся оценивать время и пространство. Этот учебный процесс не только позволяет детям формировать свои интеллектуальные качества, такие как упорство и стремление к успеху, но и является ключевым элементом в воспитании возможностью глубоко понимать поставленные перед ними задачи и развивать логическое мышление.

**Цель.** В рамках общенационального проекта России была поставлена цель – оживить аграрный сектор и деревенские поселения. Ключевыми фигурами в этом процессе станут квалифицированные эксперты и проницательные управленцы. Для того чтобы наше об-

щество продолжало прогрессировать и создавать новую науку, необходимо не только наличие выдающихся умственных способностей, но и непрерывный поток инновационных идей.

Уже в древности люди осознали важность математических расчетов для своего существования в условиях, порой суровых и непредсказуемых. Так, например, для выживания в условиях засухи или жестоких морозов, первобытные общины предусматривали запасы продовольствия. Не только членам племени, но и домашнему скоту необходимо было обеспечить питание. Этот скот, благодаря своему уходу, становился надежным помощником человека, обеспечивая его мясом, молочными продуктами, шерстью и теплыми шкурами для изготовления одежды.

Для выращивания зерновых культур необходимо было выделить участок земли, который затем необходимо было обработать и посеять семенами в определенное время, соблюдая установленные стандарты посева. Для достижения высоких урожаев в почву добавлялись удобрения, при этом важно было правильно сбалансировать дозировку удобрений, чтобы избежать нанесения вреда растениям.

**Материал и методика исследования.** Для проведения расчетов учитывалось количество людей в племени, их возраст и пол, а также ориентировочные нормы потребления мяса, молока и растений. Точно таким же образом разрабатывался рацион для домашних животных, учитывая количество голов и вид животного с возможностью их увеличения. Для посева зерновых культур необходимо было отводить определенное количество гектаров земли, затем в установленный срок обрабатывать эту землю и высевать зерно, соблюдая установленные стандарты посева.

Проходит время стремительно, а потребности людей становятся всё более многообразными. Однако не стоит забывать о непреходящей важности базовых энергетических ресурсов, таких как мясо, рыба и молочные изделия. В связи с этим, правительство РФ придаёт особое значение прогрессу в агросекторе на всём протяжении страны. В этом контексте мы пришли к выводу о необходимости применения научных формул для эффективного управления сельским хозяйством.

Формулы пригодны для определения веса сена, если невозможно взвесить его, и для определения живой массы коровы, когда нет доступа к весам. Это особенно удобно для владельцев домашнего скота, которым нужно следить за привесом при продаже скота на мясокомбинат или рынок. Эти примеры иллюстрируют, как ма-



тематические знания могут быть полезными для сельского хозяйства. Таким образом, включение задач с практическим применением в учебный процесс по математике способствует лучшей подготовке учащихся к решению реальных задач, стоящих перед ними в жизни.

Изучение проблем, где предоставляется математическое утверждение, на основе которого необходимо создать таблицу. Это утверждение представляет собой формулу или диаграмму, которая определяет определенную функцию. В частных условиях невозможно определить массу крупных животных путем взвешивания.

У коровы и её телёнка измеряют длину туловища под углом. Для примерного определения веса животного можно использовать исходные данные, полученные при измерениях. Для того чтобы взять измерения, нужно правильно расположить животное: ноги должны быть вертикально, а голова — на уровне спины. Измерения проводятся с помощью сантиметровой ленты, утром перед кормлением.

**Результаты исследования.** Таким образом, включение в учебный процесс математических задач с применением в реальной жизни способствует эффективной подготовке учеников к решению задач, которые возникают в повседневной практике. Увеличение акцента на практическую сторону обучения математике напрямую способствует формированию у учащихся представлений о том, как математика применяется в науке и производстве, и об особенностях использования математических методов для решения реальных задач.

Для оценки возможного увеличения численности стада за счет уменьшения бесплодности коров нужно умножить запланированный прирост производства телят на 100 голов коров на фактическое количество коров в начале года и разделить на 100.

Предположим, выход телят на 100 коров по отчету - 85, по плану - 90. Фактическое поголовье коров на начало года - 1144 голов. Следовательно, сократив яловость коров на 5 %, хозяйство может увеличить выход телят примерно на 57 голов ( $5 \cdot 1144/100$ ).

Возможности для увеличения общего количества животных путём повышения веса каждой головы до запланированных показателей рассчитываются следующим методом: сначала вычитают из общего веса животных, реализованных на рынке, вес одной головы. Затем этот результат делят на запланированный вес одной головы, чтобы увидеть, насколько удалось приблизиться к заданной цели.

**Выводы.** Для достижения этой цели требуется ясное понимание практической обстановки, выявление способов ее формализации в виде математической задачи и использование математиче-

ских приемов для ее разрешения. Единственным способом обеспечить независимость государства от внешних факторов является развитие сельского хозяйства. Изучив детально математические вычисления, применяемые в аграрной сфере и упомянув о их использовании задолго до эпохи постиндустриализма, можно заключить, что математика имела и имеет значительное значение в области сельского хозяйства.

### **Список использованных источников**

1. Гринман Г.И. Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве. - М.: Агропромиздат, 1989. - 495 с.
2. Делаюнай Чарлес Общепонятная механика, примененная к сельскому хозяйству, промышленности и домоводству - М.: Книга по Требованию, 2012. - 127 с.
3. Зиновчук В.В. Кооперативная идея в сельском хозяйстве Украины и США. - М.: Логос, 1996. - 221 с.
4. Общепонятная механика, примененная к сельскому хозяйству, промышленности и домоводству. - М.: Издание М.О. Вольфа, 1978. - 740 с.
5. Пизенгольц М.З. Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве / М.З. Пизенгольц. - М.: Финансы и статистика; Издание 4-е, перераб. и доп., 2003. - 896 с.
6. Морозов А.С. Успехи ведения хозяйства АПК с помощью информационных технологий // Сборник научных статей Международной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров «Технологии, машины и оборудование для проектирования, строительства объектов АПК». Курск, 15 марта 2023 года. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023 - С. 357-360.
7. Организация инвестиционной деятельности в АПК / В.И. Нечаев, И.С. Санду, А.Я. Кибиров и др. – Санкт-Петербург: Изд-во «Лань», 2016. – 288 с.
8. Теория и практика конкуренции в АПК: учебное пособие / В.В. Сафронов, М. . Шатохин, В. . Огороков и др.; под ред. проф. В.В. Сафронова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – 52 с. – EDN SOVCHS.
9. Информационные технологии в управлении: учебное пособие / Е.В. Самофалова, Ю.В. Вертакова, В.А. Дудко, Э.Н. Кузьбожев. – Курск: Курский государственный технический университет, 2003. – 268 с. - EDN TBNYCF.

10. Семышев М.В., Резунова М.В. Формирование информационно-коммуникационной компетенции будущего агрария при реализации новых образовательных стандартов // Международный научный журнал. - 2016. - № 3. - С. 82-88.

## GEOMETRY OF CROPS: "MATHEMATICS IN WORLD OF AGRICULTURE."

Kononenko M.O., Kilina A.O., Gerasimova V.V.

*Abstract.* Mathematics occupies a significant place in the world picture today, unlike its position a hundred years ago. In the process of exploring the world, mathematics is becoming increasingly important. It is impossible to find a field of knowledge where mathematical concepts and approaches are not applied to one degree or another. Mathematics is an integral discipline for humanity.

*Key words:* agricultural sector, mathematics, scientific achievements, development, agriculture.

УДК: 631

## УРОЖАЙ УРАВНЕНИЙ: МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АГРОНОМИИ

Малыхина Д.А., студент, malixina46rus@gmail.com,  
Герасимова В.В., преподаватель, erasimova.var@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассмотрены примеры применения математических расчетов в агрономии. Математика в данной сфере помогает нам не только добиться хороших показателей урожайности и посчитать, на сколько это экономически выгодно.

*Ключевые слова:* агрономия, математика, формула, развитие, урожайность, рентабельность, агропромышленный комплекс.

**Введение.** Агрономия – это комплекс наук сельскохозяйственного производства, рациональном использовании сельхозугодий, повышения плодородия почвы и урожайности возделываемых культур, их дальнейшей переработке.

Цель данной работы состоит в том, чтобы доказать, что для устойчивого развития агропромышленного комплекса нужна крепкая база научного познания. И это невозможно без математики. Ведь мы и каждый день что-то считаем, измеряем и т.д. Но еще матема-

тика нам нужна для воспитания в человеке способности логически мыслить, правильно понимать смысл поставленной задачи, предвидеть результат действий и последствия. Элементарные математические расчеты издревле помогали людям выживать в условиях естественной среды: отмерять количество зерна для посева, сколько воды нужно, чтобы напоить скотину, в дальнейшем пошел расчет на гектары возделываемой земли и т.д.

Агрономия неразрывно связана с понятием эффективности земледелия – возможностью больше получать урожая с единицы возделываемой земли, а также возможность использования плодородия земли на долгие годы.

Агроном с помощью специальных знаний должен определять, какое количество осадков и как будет влиять на урожай, какими должны быть: температура воздуха, состав почвы, минеральные удобрения, время посадки и сбора урожая и т.д.

В работе агроном получает огромное количество данных, без анализа и систематизации которых не удастся понять, как же происходит формирование урожая.

Материалом для исследования послужили работы некоторых ученых и преподавателей. Задача, которую мы разберем, относится к одной из таких работ.

Например, на одном поле растет кукуруза, но высота растений разная, рядом расположенные кусты картофеля образуют разное количество клубней. Чтобы понять, почему так происходит, нужно собрать большое количество информации, провести статистический анализ. И чем больше у агронома будет собрано материала для анализа, тем будет меньше влияние воздействия случайных факторов на урожай [1].

Интересно это показать на примере выборочного метода. Собираем общую группу объектов для исследования – совокупность или генеральная совокупность и вместе с тем те объекты, которые попали под проверку – выборку. Главная цель – по статистическим показателям наиболее точно охарактеризовать всю группу объектов.

Допустим, мы придумаем задачу на выборку по агрономии.

Дано. Известно, что на ферме выращивают два сорта пшеницы: сорт А и сорт Б. В прошлом году было проведено исследование, в ходе которого изучалась устойчивость этих сортов к болезням. Было установлено, что оба сорта подвержены двум основным заболеваниям: мучнистой росе и ржавчине. Однако, степень устойчивости к этим заболеваниям у разных сортов различается. Так,

сорт А более устойчив к мучнистой росе, но менее устойчив к ржавчине по сравнению с сортом Б.

Вопрос. Число экземпляров вариационного ряда, имеющих одинаковую варианту, называется частотой –  $f$ . Например, среди 10 колосьев в трех было по 33 зерна – частота 3, в двух – по 35 зерен – частота 2. Сумма всех частот равна объему выборки, т.е. числу членов ряда –  $n = \sum f$ .

|    |    |    |    |                                                                                                         |
|----|----|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | 19 | 16 | 17 | Число членов ряда – 40<br>Изменчивость – прерывистая<br>Вариации от 15 до 20<br>Каждая цифра – варианта |
| 20 | 18 | 19 | 19 |                                                                                                         |
| 19 | 17 | 18 | 17 |                                                                                                         |
| 17 | 18 | 18 | 15 |                                                                                                         |
| 16 | 17 | 17 | 17 |                                                                                                         |
| 18 | 17 | 18 | 15 |                                                                                                         |
| 17 | 18 | 20 | 17 |                                                                                                         |
| 15 | 17 | 19 | 16 |                                                                                                         |
| 16 | 15 | 16 | 17 |                                                                                                         |
| 17 | 18 | 18 | 18 |                                                                                                         |

Составляем таблицу с данными прерывного варьирования и отмечаем число колосков, имеющих одинаковую варианту.

Таблица 1 – Данные прерывного варьирования

| Варианта, $x$ | Частота |
|---------------|---------|
| 15            | 4       |
| 16            | 5       |
| 17            | 13      |
| 18            | 11      |
| 19            | 5       |
| 20            | 2       |

Сумма всех частот  $\sum f$  равна объему выборки. В нашем случае  $\sum f = 40$  – числу колосьев яровой пшеницы.

После определения частоты получается короткий легко обозримый ряд, позволяющий судить о характере изменчивости изучаемого признака. Так, в нашем примере наиболее часто встречаются колосья с числом колосков 17 и 18. Колосья с большим числом колосков (19-20), а также с меньшим (15-16) встречаются значительно реже.

Теперь нам нужно найти среднюю арифметическую вариации. Основное свойство средней арифметической заключается в равенстве всех положительных и всех отрицательных отклонений от неё, т.е.

сумма центральных отклонений всех отдельных вариантов и  $p$  равна нулю:

$\sum(X - x) = (X_1 - x) + (X_2 - x) + (X_p - x) = 0$ . Если  $\sum(X - x)$  оказалась не равной нулю, значит, допущена ошибка в вычислениях.

Показатель, характеризующий варьирование признака – размах вариации, который определяется по разности максимальной и минимальной вариант данной совокупности:  $R = X_{max} - X_{min}$ .

И к данной задаче можно применить еще множество формул. [1]

Еще математику можем применить, когда нам нужно рассчитать площадь участка, на котором будет клумба, насаждение, газон, поле, огород и др.

Нам будут нужны формулы для определения площадей различных фигур:

$$S_{\text{Круга}} = \pi R^2$$

$$S_{\text{Квadrата}} = a^2$$

$$S_{\text{Прямоугольника}} = a * b$$

$$S_{\text{Треугольника}} = \frac{1}{2} aha$$

$$S_{\text{Овала}} = \pi * a * b,$$

где  $a$  – длина малой полуоси эллипса,

$b$  – длина большой полуоси эллипса,

$\pi$  – число пи [2].

И много других формул нам нужно будет для определения эффективности мероприятий по борьбе с вредителями, нужны формулы для определения и расчета плотности почвы, ее влажности и пр.

Стоит еще отметить, что стабильная работа агропромышленного комплекса (АПК) во многом зависит от механизмов государственной поддержки. На данный момент наша страна взяла направление на развитие инновационных проектов. Инвестиции в агропромышленный комплекс в 2023 г. достигли 106,3 млрд руб., что на 6,3 % больше, чем за 2022 г. Для поддержания положительной тенденции стало необходимо принимать меры по совершенствованию систему управления земельными ресурсами [3].

Из задачи следует вывод, что все равно в этом поле не обошлось без математики и помощи формул. Рентабельность инвестиций считают по классической формуле:

$$ROI = P/I_0 * 100\%,$$

где  $ROI$  = Прибыль от инвестиции – Стоимость инвестиции / Стоимость инвестиции \* 100 %.

Если нужны дополнительные переменные, например, временной фактор, т.к. эта формула его не учитывает, то используются дополнительные показатели. [4]

Из вышеописанного следует вывод, что математические расчеты в агрономии играют важнейшую роль для ее правильного функционирования.

### **Список использованных источников**

1. Горяников Ю.В. Основы научных исследований в агрономии. Учебное пособие для бакалавров. // Северо-Кавказская государственная академия. – 2023.

2. Петров В.А. Математические задачи из сельскохозяйственной практики. - М.: Просвещение. – 1980.

3. Рындина А.А. Правовое регулирование агропромышленного комплекса в Российской Федерации // Научный лидер. - 2024.– № 5. - С. 155.

4. Рентабельность: что это такое, формула, виды — изучаем ключевой финансовый показатель / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/management/rentabelnost-cto-eto-takoe-formula-vidy-izuchaem-klyuchevoy-finansovyy-pokazatel/>.

5. Теория и практика конкуренции в АПК: учебное пособие / В.В. Сафронов, М.В. Шатохин, В.М. Окорочков и др.; под ред. проф. В.В. Сафронова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – 52 с. – EDN SOBCHS.

6. Информационные технологии в управлении: учебное пособие / Е.В. Самофалова, Ю.В. Вертакова, В.А. Дудко, Э.Н. Кузьбожев. – Курск: Курский государственный технический университет, 2003. – 268 с. - EDN TBNYCF.

7. Математическое обеспечение задач интерпретации результатов косвенных измерений в спектроскопии / М.Е. Ильин и др. // Электронное моделирование. - 1991. - № 2. - С. 25-27.

### **HARVEST EQUATIONS: A MATHEMATICAL APPROACH TO AGRONOMY**

Malykhina D.A., Gerasimova V.V.

*Abstract.* In this article, we looked at examples of the application of mathematical calculations in agronomy, we were convinced that mathematics in this field helps us not only to achieve good yield indicators and calculate how economically profitable it is.

*Key words:* agronomy, mathematics, formula, development, productivity, profitability, agro-industrial complex.

## МАТЕМАТИКА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Овчинникова О.Д., студент, olga.ov.07@mail.ru,

Коренская К.А., студент, korenskaya07@mail.ru,

Герасимова В.В., преподаватель, gerasimova.var@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье мы рассматриваем задачи, связанные с использованием математики в нашей жизни. Выявлены значения науки на развитие общества в целом. Математика - неотъемлемая часть нашей повседневной жизни, охватывающая различные области, включая алгебру, геометрию и анализ.

*Ключевые слова:* математика, науки, важная роль, отрасли, жизнь.

**Введение.** Математика занимает центральное место в образовательной системе и приобретает особую значимость в условиях бурного развития научных открытий и технологических инноваций в нашей стране. Прогресс в разнообразных научных дисциплинах часто зависит от глубины математического понимания. Трудно представить сферу знаний, где вклад математики был бы несущественным. Современные научные достижения невозможны без применения математических принципов и методов. На первый взгляд, математика может показаться обыденной и непривлекательной. Однако эта древняя наука находит своё отражение в самых первых уроках, когда ребёнку преподают не только буквенный алфавит, но и основы арифметических операций.

**Цель** - рассмотреть подробнее где мы используем математику в повседневной жизни.

**Материал и методика исследования:** Комиссаров М.Л «Роль математики в нашей жизни».

**Результаты исследования.** Математика играет значительную роль в повседневной жизни, но мы часто не осознаем, насколько часто мы пользуемся ею. Это одна из старейших наук, охватывающая множество областей, таких как алгебра, геометрия, анализ, теория вероятностей, комбинаторика, дифференциальные уравнения, теория чисел, логика, моделирование и другие. История математики богата открытиями и знаниями, начиная от древних греческих математиков, таких как Архимед, Пифагор, Евклид, и заканчивая современными математическими открытиями. Они развивали



основные принципы арифметики, алгебры, геометрии, которые стали основой для развития сложных математических идей. Сегодня математика сталкивается с сложными задачами в финансовых рынках, биологических системах, но продолжает развиваться и расширять свои горизонты, играя важную роль в нашем мире. На сегодняшний день существует множество пословиц и поговорок, которые возникли ещё в древности. Математика находит применение не только в академических кругах, но и проникает во все уголки человеческой жизни. Возьмем, к примеру, финансы: с самого детства мы взаимодействуем с математикой, корректируя ежедневные расходы, планируя встречи или поездки, оценивая стоимость кредита или количество ингредиентов для приготовления блюд. Математика и медицина, казалось бы, не имеют ничего общего, но с каждым годом их связи только укрепляются. Математика играет ключевую роль в медицине, помогая решать разнообразные задачи и предоставляя новейшие инструменты для исследования человеческого тела. Также она открывает двери к пониманию природных наук и окружающего нас мира. Ученые используют математику для моделирования физических процессов, анализа наблюдений и прогнозирования погоды.

Например:

«Один в поле не воин».

«Семь раз отмерь - один раз отрежь».

«Семь бед - один ответ».

«Один за всех и все за одного».

«Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать».

«От великого до смешного - один шаг».

«Одна голова - хорошо, а две лучше».

Она применяется не только в рамках академических дисциплин, но пронизывает практически все сферы человеческой деятельности. Например: финансовая деятельность, с самого раннего возраста мы сталкиваемся с математикой в финансах, мы корректируем расчёт бюджета ежедневных покупок, рассчитываем время, когда мы обсуждаем встречу или путешествие, производим оценку стоимости кредита, количества ингредиентов в готовке и кулинарии. Математика и медицина на первый взгляд, кажутся совсем разными областями знания. Однако, эти науки с каждым годом становятся взаимосвязанными. Математика играет важную роль в медицине, справляясь с разными задачами, помимо предоставляет новые инструменты для изучения человеческого организма. Математика также является ключом к пониманию естественных наук и

окружающей среды. С помощью математики учёные моделируют физические системы, анализируют данные наблюдения и делают прогнозы погоды.

**Вывод.** Математика играет важную роль в повседневной жизни, охватывая множество дисциплин, таких как алгебра, геометрия и теория вероятности. Она имеет долгую историю: еще в Древней Греции математики заложили основы сложных идей. Математика развивалась для решения сложных задачи используется в самых разных областях, включая финансы, медицину и науку. Она используется при составлении бюджета, приготовлении пищи даже в медицине. Ученые используют математику для моделирования физических систем, анализа данных и предсказания погодных условий.

### **Список использованных источников**

1. Увлекательный мир математики. // Квант. - № 6. - 2018. - С. 4-15. DOI: 10.17223/0136-1459/2018/6-1.
2. Артамонов И. Загадки и тайны математики. – Москва: Изд-во: Молодая гвардия, 2017.
3. История математики: увлекательные факты и задачи // «Математика и образование». - 2019. - № 3. - С. 22-35. - DOI: 10.1134/S199542451903010X.
4. Кожевников А. Математика: от арифметики до интегралов – Изд-во: Санкт Петербург, 2021.
5. Чураков Е.П., Фатьянов С.О. О Фильтрации марковских последовательностей в задаче интерпретации результатов косвенных экспериментов // Математические методы управления и обработки данных: межвузовский сборник научных трудов. - Рязань, 1988. - С. 103-107.

### **MATHEMATICS IN EVERYDAY LIFE**

Ovchinnikova O.D., Korenskaya K.A., Gerasimova V.V.

*Abstract.* In this article we consider the issues related to the manifestation of mathematics in everyday life. Mathematics plays an undeniable role in our daily lives, being an integral part of modern society. It goes beyond academic disciplines and permeates almost all spheres of human activity, providing a basis for decision-making, planning and understanding of the world around us.

*Key words:* mathematics, sciences, key role, fields of activity, life.

ПРИОРИТЕТНЫЕ ЖИЗНЕННЫЕ ЦЕЛИ  
И ИДЕНТИЧНОСТЬ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ  
АГРАРНОГО ВУЗА

Попов А.А., кандидат соц. наук, доцент,  
popsall82@gmail.com,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В ходе социологического исследования иностранных студентов выявляются основные приоритетные жизненные ценности, роль образования в построении карьеры и профессионального роста.

*Ключевые слова:* ценности, идентичность, образование, профессиональное развитие, адаптация.

**Введение.** В современном мире российские вузы стремятся активно участвовать в международной образовательной среде и укреплять свои позиции на мировой арене, предлагая экспорт образовательных услуг. Одним из направлений деятельности современного вуза является привлечение иностранных студентов для обучения в России.

В университетской среде иностранные студенты обучаются не только учебным дисциплинам, но и осваивают ценности, нормы поведения, культурные и социальные традиции.

Преподаватели, разнообразные виды активностей в вузе способствуют формированию личностных качеств, развитию самосознания и развитию ценностно-смыслового восприятия мира. Это важный этап в жизни молодого человека, когда формируются его ценностные ориентации, которые будут определять его дальнейшую жизнь, выбор профессии, отношение к окружающему миру и другим людям. Вузы играют важную социализирующую роль, помогая молодежи стать социально активными и ответственными членами общества, сформировать свое мировоззрение и определиться с ценностями, на которых они будут строить свою жизнь.

Актуальность данной проблемы связана с тем, что в процессе обучения иностранные студенты определяют не только свои профессиональные, но и формируют свои ценностные установки и жизненные цели. Ценности придают смысл и цель жизни. Ценностные ориентиры, будучи ядром духовной и экзистенциальной культуры личности, выполняют функцию регулятора поведения, определяют ее смысловые концепты [1. - С. 102].

**Цель.** Изучить приоритетные жизненные ценности и идентичность иностранных студентов Курского ГАУ.

**Материал и методика исследования.** Анкетирование иностранных слушателей и студентов очной формы обучения Курской ГСХА проведенное в мае 2024 г.. Для изучения приоритетных жизненных ценностей и идентичности иностранных студентов автором разработана социологическая анкета, состоящая из 25 вопросов. Выборка сплошная, репрезентативная, объем 27 респондентов.

**Результаты исследования.** Основными мотивами получения образования в России, 86,7 % опрошенных, назвали возможность получить экономическое образование, требуемое в будущей профессиональной деятельности; культурный интерес к России (60,1 %), статус университета (53,3 %), которая связывается у студентов с высоким качеством образования, а также возможность совмещения работы и учёбы - 51,2 %. Студенты также указывают на тот факт, что отсутствие доступного образования высокого уровня в их родной стране, отсутствие перспектив трудоустройства, а также экономические и политические трудности, явились катализатором выбора образования в России.

Говоря о целях получения образования, более 80 % студентов связывают его с получением знаний, это отражается в ответах студентов о стремлении к повышению социальной статуса в будущем и перспективах карьерного роста. Образование является для них средством профессиональной идентичности и успешного вхождения в профессиональное сообщество, а также инструментом приобретения необходимых компетенций для успешной адаптации и конкуренции на рынке труда.

Стремление к достижению успехов в карьере (82 %) и забота о родных и близких (69 %) являются основными ценностями иностранных студентов. Это объясняет их выбор образования в России, где они видят возможность получить качественные знания и навыки для достижения этих целей.

Подавляющее большинство студентов (89 %) предпочитают использовать русский язык в общении со своими одногруппниками, также и с преподавателями и русскоязычными студентами. Этот социальный факт может быть объяснен культурным интересом к стране и стремлением полноценно интегрироваться в новую среду обучения и необходимостью дальнейшей языковой адаптации в студенческом сообществе. Тем не менее, за пределами вуза, как отмечают сами студенты, повседневная коммуникация со своими

одногоруппниками-иностранцами происходит на французском и английском языке.

Студентам предложили выбрать из перечня наиболее важные для них ценности, ответы распределились следующим образом:

- честность, принципиальность, порядочность – 80 %;
- достижение успехов в карьере – 66,7 %;
- реализация собственных талантов и способностей – 63,3 %;
- образованность – 62,3 %;
- обладание высокой культурой – 53,3 %.

Такие ценности как: деньги (18,6 % опрошенных) и забота о других людях – 16,3 %, занимают крайние позиции в предпочтениях. Ориентация на профессиональное развитие, личностный рост, социокультурная среда студенчества, акцентуация на социальных взаимодействиях в процессе получения образования вытесняет эти ценности на второй план, а личная ограниченность в ресурсах и возможностях для оказания помощи другим, отражается в низких ценностных приоритетах.

Более 50 % опрошенных хотели бы после окончания университета связать свою карьеру с деятельностью в международных компаниях, что говорит о влиянии глобализации на трудовые перспективы молодых специалистов. Работа в такой компании, у иностранных студентов ассоциируется с возможностью карьерного роста, профессионального развития и получения новых навыков. Наряду с этим велика доля тех, кто ещё не решил, куда пойти после окончания университета. Это может отражать неопределенность и сомнения в выборе профессионального пути, особенно в условиях быстро меняющейся экономической и политической обстановки и разнообразия возможностей.

Анализ ответов студентов, которые отметили инновации и технологический прогресс, как более важный фактор развития современного общества 73 % опрошенных, по сравнению с социальной справедливостью и равенством 22,3 %, открывает интересную перспективу исследования на их восприятие социальных и технологических трансформаций.

Так студенты, выделяющие важность инноваций и технологий, считают, что технологический прогресс способствует экономическому росту и процветанию общества – 36,8 %. Они видят в технологиях средство для решения экономических проблем и улучшения благосостояния. Для 28,6 % студентов инновации и технологический прогресс представляют личную выгоду в виде новых возмож-

ностей для карьерного роста, повышения заработной платы и обеспечения личной стабильности.

Студенты, акцентирующие внимание на инновациях считают, что технологические изменения являются более актуальными и быстрыми в реализации по сравнению с социальными изменениями, которые могут требовать длительного времени наступления и оценки последствий. 21,3 % опрошенных поддерживают идею технократии, в которой технологии и экономический рост рассматриваются как основные движущие силы общественного развития, превалирующие над социальными и политическими аспектами. Для 18,6 % респондентов социальная справедливость и равенство являются неопределёнными и менее конкретными в понимании по сравнению с видимыми и мгновенными результатами, предоставляемыми технологиями. В целом, акцент на инновациях и технологическом прогрессе в ущерб социальной справедливости и равенству может отражать широкую тенденцию в современном обществе, где технологические изменения рассматриваются как главный катализатор прогресса.

Ответы студентов на вопрос об ассоциации себя с литературным или реальным персонажем, позволяет лишь отчасти взглянуть на их идентичность. Опрошенные идентифицируют себя со знаменитыми личностями, чьи качества они ценят. Например, сравнивая себя с Аттикусом Финчем из романа Харпера Ли «Убить пересмешника», студенты выделяют такие черты героя как честность, сострадание, мудрость, храбрость и уважение как желаемые качества. Респонденты также указывают на исторические личности, которые их вдохновляют. Например, проявляя уважение к Иосифу Сталину, студенты отмечают интерес к строгости, упорству в работе, бескомпромиссности достижения результата. Это отражается не только понимании исторического в сознании, но и стремление к высоким этическим и профессиональным качествам, которые студенты воспитывают в себе через исторический персонаж.

Выбор личностей или авторитетов обусловлен социокультурными факторами того общества в котором проходила социализация респондентов, такими как культурные связи или исторические события их Родины. Так, ассоциация с Патрисом Эмери Лумумбой или Нельсоном Манделой отражают историческое наследие и борьбу за справедливость. Интерес к развитию таких качеств героев как смелость, честность, мудрость, храбрость и упорство указывает на стремление студентов к личностному росту и самоопределению в новой культурной среде.

Анализ этих ответов позволяет лишь приблизиться к пониманию того, как студенты идентифицируют себя, и несомненно, являются поводом для более глубокого исследования процессов формирования их идентичности и самоопределения.

**Выводы.** Таким образом, основные ценности иностранных студентов аграрного вуза включают стремление к образованности, честности, и профессиональному развитию, а также интерес к культурному взаимодействию. Студенты активно оценивают роль инноваций и технологического прогресса в своей профессиональной и личной жизни, видя в них ключевые факторы успеха и развития. Большинство связывают получение образования с возможностью карьерного роста, повышения заработной платы и личной стабильности.

### **Список использованных источников**

1. Птицина О.В., Попов А.А. Динамика ценностного поля студенчества современной России // В кн.: Развитие социогуманитарного знания в меняющемся мире: сборник статей по материалам Национальной конференции, Саратов, 05–06 декабря 2018 года / Под редакцией Е.Б. Дудниковой, В.Я. Романченко, Н.В. Шалаевой. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2019. – С. 101-106.

2. Кривоухов А.А., Попов А.А. Деловая активность современного студенчества в условиях развития системы управления государством // Социальная политика и социальное партнерство. – 2023. – № 3. – С. 168-173.

3. Петрушина О.В., Пигорева О.В. Адаптация иностранных студентов как условие развития системы экспорта услуг российского высшего образования // Открытие русского мира: преподавание русского языка как иностранного и общеобразовательных дисциплин в современном образовательном пространстве : сборник научных статей II Международной научно-практической конференции, Курск, 28–29 мая 2020 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 253-258.

4. Факторы и принципы управления человеческим капиталом региональных социально-экономических систем / О.С. Фомин, О.Н. Пронская, О.В. Ильинова и др. // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 7(120). – С. 26-31.

5. Зарецкая В.Г. Российское образование: взгляд со стороны. Результаты обследования Programme for international student assessment // В кн.: Инновационные технологии в образовательном процессе. Сборник научных трудов XIV международной научно-

методической конференции. Под редакцией Л.А. Дремовой. - 2017. - С. 253-258.

6. Управление персоналом как элемент государственного регулирования экономики региона / О.С. Фомин, А.В. Мусьял, О.Н. Пронская и др. // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 11(136). – С. 405-410.

7. Слепцова Е.П. Особенности учебно-воспитательного процесса БГАУ в работе с иностранными студентами // В кн.: Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX Международной научно-практической конференции в 4-х ч. - Брянск, 2018. - С. 138-143.

PRIORITY LIFE GOALS AND  
THE IDENTITY OF INTERNATIONAL STUDENTS  
AGRICULTURAL UNIVERSITY

Popov A.A.

*Abstract.* In the course of a sociological study of foreign students, the main priority life values, the role of education in building a career and professional growth are identified.

*Key words:* values, identity, education, professional development, adaptation.

УДК 93/99

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС  
КУРСА «ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ»  
В АГРАРНОМ ВУЗЕ

Попов А.А., кандидат соц. наук, доцент,  
popsall82@yandex.ru;

Пигорева О.В., доктор ист. наук, доцент,  
ovpigoreva@yandex.ru,  
Курский, ГАУ

*Аннотация.* В статье рассматривается внедрение курса «Основы российской государственности» в Курском государственном аграрном университете, направленного на формирование у студентов чувства патриотизма и гражданственности. Авторы рассматривают методику преподавания, реакцию студентов на курс, обсуждают проблемы, использование кооперативного обучения и предлагают реко-



мендации по улучшению качества преподавания и совершенствования курса на основе опыта вуза.

*Ключевые слова:* российская государственность, мировоззрение, патриотизм, гражданственность, опыт преподавания.

**Введение.** С 1 сентября 2023 г. в Курском государственном аграрном университете имени И.И. Иванова реализуется модуль «Основы российской государственности». Курс включен в образовательные программы высшего образования по всем реализуемым в Курском ГАУ образовательным программам бакалавриата и специалитета по очной, очно-заочной и заочной формам обучения.

**Целью** данной публикации является анализ и обобщение опыта Курского ГАУ по организации изучения нового учебного курса «Основы российской государственности».

**Методика** в рамках организации данного исследования выстроена на вычленении понятийного аппарата, определении аксиологических оснований изучаемой проблемы. Применялись общенаучные методы анализа, синтеза и обобщения.

**Результаты исследования.** В соответствии с рекомендациями Минобрнауки России модуль реализуется в течение первого семестра первого курса и рассчитан на 72 часа (2 зачетные единицы), (18 часов – лекции, 36 часов – практические занятия, 18 часов – самостоятельная работа). Форма контроля – зачет.

Дисциплину «Основы российской государственности» реализует кафедра гуманитарных наук, дополняя работу по формированию образовательного пространства вуза на основе традиционных ценностей [1; 2; 3].

Дисциплину ведут преподаватели, прошедшие обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Методика преподавания основ российской государственности».

Опорным учебным пособием для студентов естественно-научных и инженерно-технических специальностей, на начальном этапе, являлось пособие «Основы российской государственности» (под редакцией авторского коллектива: А.П. Шевырев, В.В. Лапин и др.).

Преподавателями разработана рабочая программа дисциплины, которая опирается на положения концепции учебно-методического комплекса (далее – Концепция), разработанной Минобрнауки России (Письмо № МН-11/1610-ОП от 11.08.2023).

В соответствии с Концепцией в курсе представлено 5 разделов, раскрывающих в геополитическом, цивилизационном и мировоззренческом аспектах образ России как самобытного, самостоятель-

ного государства-цивилизации. Курс направлен на развитие у студентов чувства патриотизма и гражданственности, на формирование духовно-нравственного и культурного фундамента для развития личности, которая осознает особенности исторического пути России. Преподавание курса реализуется как помощь в обретении студентами духовно-цивилизационной идентичности, чему способствует изучение ценностей национальной культуры, понимание генезиса и историко-идеологических оснований российской государственности.

Перечисленные подходы в преподавании детерминированы общими требованиями к реализации модуля «Основы российской государственности». Однако специфика аграрного вуза требует разработки методических приемов, образовательных технологий, тщательного подбора инструментария воспитательных ресурсов. Следует учитывать, что студенты аграрных вузов зачастую имеют невысокую гуманитарную подготовку и в большей степени мотивированы на изучение инженерно-технических и естественно-научных дисциплин. Недостаточная гуманитарная подготовка является фактором, негативно влияющим на социализацию личности, мешающим осмыслению происходящих в современном мире событий, а также происходящей зачастую в сознании молодежи подмене понятия «ценность» категорией «потребность». Сказанное обусловило приоритетное внимание в процессе работы с будущими аграриями к формированию мировоззренческого образа России и пониманию сущности мировоззренческих ценностей, утрата которых особенно остро проявляется в молодежной среде [4].

Курс «Основы российской государственности», являясь междисциплинарным, опирается на историко-философские концепты. Крайне важным в подготовке специалистов агропромышленного сектора является изучение аграрной истории страны в контексте предлагаемых Концепцией категорий по истории России. При этом следует уделить особое внимание развитию современного аграрного сектора в условиях реализуемой государственной политики. В частности, можно уделить внимание вхождению аграрных вузов в федеральную программу «Приоритет-2030», когда аграрные вузы наряду с классическими университетами смогли получить финансовую поддержку государства на инновационные исследования, модернизацию образовательных программ с учетом цифровизации АПК.

В числе особенностей преподавания основ российской государственности в аграрных вузах – работа по формированию престижа получаемой профессии. Консолидируя передовую деятельность в аграрной отрасли, обобщая опыт ведущих научных школ универси-

тета и результатов взаимодействия науки и агробизнеса, преподаватели курса с опорой на принципы современной государственной политики включают в изучение вопросы, мотивирующие студентов на построение карьеры в аграрном секторе экономики [5, 6].

Накопленный университетом опыт преподавания и проведенный нами анализ работы свидетельствуют, что на начальном этапе курс «Основы российской государственности» вызвал у студентов первого курса противоречивое и настороженное отношение, обусловленное повторением курса истории России, с другой стороны, по оценкам студентов, навязыванием и пропагандой «правильного» мировоззрения. После 2-3 занятий восприятие поменялось под воздействием роста интереса к отдельным темам дисциплины, подхода к преподаванию, авторитета преподавателя. Наиболее результативным, интересным и эффективным оказался кооперативный формат обучения. 60 % практических занятий по дисциплине «Основы российской государственности» проходило в формате кооперативного обучения («перевернутый класс»), рекомендованного на курсах повышения квалификации по методике преподавания курса «Основы российской государственности», чтения вызывающих дискуссию проблемных лекций, проектной работой. Живой интерес у студентов вызвали разделы: «Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации», «Вызовы будущего и развитие страны», а также отдельные темы курса: «Испытания и победы России»; «Герои страны, герои народа»; «Россия и глобальные вызовы»; «Ориентиры стратегического развития». Для оперативного предоставления методических и дополнительных материалов по дисциплине был создан закрытый Телеграмм канал, значительно упрощающий взаимодействие преподавателей со студентами всех форм обучения.

**Выводы.** В целом курс вызвал у студентов положительный отклик, что обусловлено в том числе и связью курса с актуальными событиями: современными вызовами, тенденциями в политической и социальной сферах в российском обществе и в мире в целом. На наш взгляд, для улучшения качества преподавания дисциплины, необходимо обеспечение методическими рекомендациями по проведению практических занятий для преподавателей, а также междисциплинарный характер дисциплины делает целесообразным модульный формат проведения занятий по разделам курса различными преподавателями – специалистами в конкретной области научного знания.

### **Список использованных источников**

1. Пигорева О.В. К вопросу о методологических подходах организации духовного и нравственного воспитания в аграрном вузе // В кн.: Развитие социогуманитарного знания в меняющемся мире : Сб. статей по материалам Национальной конференции, Саратов, 05-06 декабря 2018 года / Под редакцией Е.Б. Дудниковой, В.Я. Романченко, Н.В. Шалаевой. – Саратов: Амирит, 2019. – С. 96-100.
2. Пигорева О.В., Зайцев Ю.Е. Ратные подвиги Героев Советского Союза - преподавателей Курской ГСХА: Дню Героев Отечества посвящается // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 9. – С. 268-275.
3. Ильина З.Д., Лебедева О.В., Кузнецова Л.А. Изучение истории Великой отечественной войны в Курской ГСХА как средство духовно-нравственного воспитания молодежи // В кн.: Образование. Инновации. Качество: материалы IV международной научно-методической конференции, Курск, 06-07 апреля 2010 г. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. – С. 418-425.
4. Пигорева О.В. Общечеловеческие и традиционные национальные ценности в образовательном пространстве РСФСР – России: 1988-2014 годы // Омский научный вестник. – 2015. – № 2 (136). – С. 25-28.
5. Попов А.А., Птицина О.В., Ленивкин В.М. Ценностные приоритеты студентов аграрного вуза // В кн.: Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 27–28 февраля 2019 года. Том 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – С. 220-222.
6. Никитина С.В., Перькова Е.Л., Широбокова Л.П. Коммуникативная направленность как концептуальная идея в преподавании русского языка как иностранного // В кн.: Открытие русского мира: преподавание русского языка как иностранного и общеобразовательных дисциплин в современном образовательном пространстве : Сборник научных статей I Междунар. науч.-практ. конф., Курск, 04–05 декабря 2019 г. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 72-77.
7. Прокопенко А.Н., Кривоухов А.А. Правовая политика Российской Федерации в сфере государственных информационных ресурсов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Философия. Социология. Право. – 2007. – № 1. – С. 173-181.

8. Кривоухов А.А., Попов А.А. Деловая активность современного студенчества в условиях развития системы управления государством // Социальная политика и социальное партнерство. – 2023. – № 3. – С. 168-173.

9. Левин В. И., Ступин А.С. Организация и практическое обучение бакалавров для агропромышленного комплекса в Рязанском ГАТУ имени П.А. Костычева // 25 лет вместе: Учебно-методическое объединение высших учебных заведений Российской Федерации по агрономическому образованию. – Москва, 2013. - С. 164-169.

# THE EXPERIENCE OF INTRODUCING THE COURSE "FUNDAMENTALS OF RUSSIAN STATEHOOD" INTO THE EDUCATIONAL PROCESS

Popov A.A., Pigoreva O.V.

*Abstract.* The article describes the introduction of the course «Fundamentals of Russian Statehood» at Kursk State Agrarian University, aimed at developing students' sense of patriotism and citizenship. The authors consider the teaching methodology, the students' reaction to the course, discuss problems, the use of cooperative learning and offer recommendations for improving the quality of teaching and improving the course based on the experience of the university.

*Key words:* Russian statehood, worldview, patriotism, citizenship, teaching experience.

УДК 165.745

## «ГЕНДЕР» И «ТЕЛО» КАК ИНТЕГРАТИВНЫЕ КОНЦЕПТЫ ФИЛОСОФСКОГО ДИСКУРСА

Птицина О.В., кандидат филос. наук, доцент,  
ptitsina\_o@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье предпринята попытка осмысления концептов «гендер» и «тело» в свете экзистенциального феномена современной философской антропологии. Отмечается, что взаимодействие и коррелятивное пространство концептов целесообразно рассматривать через призму таких характеристик как материальность, симбиотичность, иерархичность, социально-культурная оформленность, ментальные конструкторы, что позволит отразить динамику развития смыслового поля.

*Ключевые слова:* человек, гендер, тело, философская антропология, социокультурный дискурс.

**Введение.** В современной философской антропологии поле функционирования «тела-внутреннего» чаще всего рассматривается через призму категории «телесность», которая гораздо шире в своем смысловом континууме, чем концепт «тело». Семантическая природа толкования понятия «тело» в русском языке является итогом размышлений различных наук – физики, геометрии, биологии, медицины, метафизики и др. Учитывая такой эпистемологический интерес к концепту, следует отметить, что единственно универсального не существует, что дает возможность верифицирования данного понятия в той плоскости, которая является сферой научно-го интереса исследователя.

В контексте данной темы определяющими будут выступать онтологический аспект, истоки которого обнаруживаются в трудах мыслителей Античности, к примеру, в метафизике Демокрита, Платона есть размышления о теле как микрокосмосе и макрокосмосе, в текстах Гомера, Софокла, Еврипида σῶμα (тело) означает и человека, и бытие и т.д. Средневековая философская традиция истолкования концепта «тело» исходит из классического латинского языка, где «*corpus*» (тело, плоть), но уже есть попытка определить его не только как материальный объект, но и некое единое сущностное начало, структурное многообразие. Новое время (где внимание концепту «тело» обнаруживается в трудах Т. Гоббса) предлагает понимать «тело» как совокупность вещей и явлений, в том числе, определяющих социальные программы – «государственное тело», что в дальнейшем, поддерживают мыслители постклассической и современной западной философии (О. Шпенглер, А. Бергсон, Ф. Ницше), которые активно используют дефиницию «тело культуры». Таким образом, концепт «тело» приобретает категориальный статус в системе философского знания [1].

Слово «гендер» впервые встречается в трудах Д. Мони и Р. Столлера (60-70 гг. XX века). Ведение его в научный оборот было обусловлено провести процедуру верификации социокультурного и ментального статуса экзистенциальности человека.

**Цель.** Раскрыть специфику взаимодействия и коррелятивных сфер философского дискурса интегративных концептов «гендер» и «тело».

**Материалы и методика исследования.** Основу методологии составил комплексный подход, сочетающий структурно-

аналитический, сравнительно-сопоставительный и структурно-описательный методы исследования.

**Результаты исследования.** Интегративный характер концептов «тело» и «гендер» в свете философского дискурса должен учитывать следующие особенности рассматриваемых концептов.

Во-первых, материальность тела, как объективно данной субстанции пространственно-временного бытийствования, на основе которого гендер способен к саморазвитию и диалектизации.

Во-вторых, морфологичность и анатомичность как структурная композиция тела, именно они, есть природа формирования телесности энергетического, физического, духовного, ментального уровней. Структура гендера, также, может быть рассмотрена через диспозиции внешнее (социальный, культурный) – внутреннее (идентичность, стереотипность, статусно-ролевые программы).

В-третьих, иерархичность. Телесная иерархичность воплощается в бинарности, о чем упоминалось выше (античная традиция понимания человека как макрокосмоса и микрокосмоса). Гендерная иерархичность иллюстративно может рассматриваться через категории эстетического – «прекрасное» - «безобразное», «высокое» - «низменное».

В-четвертых, и это, логическое продолжение проявлений дискурса иерархичности, культурная оформленность. Являя собой определенные исторические культурно-цивилизационные представления о теле, благодаря лучшим образцам скульптуры и живописи мы имеем достаточно прозрачные данные о том, как формировался и видоизменялся телесный канон. Механизмы конструирования гендерных концептов прошли более сложный путь, что сказывается на определении четких градаций сегодня в понимании моделей феминности и маскулинности.

В-пятых, ментальные конструкторы. Процессный механизм становления исторических типов мировоззрения – мифологическое, религиозное, научно-философское – дают панораму транслирования ментальных императивов как культурно-цивилизационно, так и онтологически-экзистенциально. Фактурность тела и культуры рассматривалась в трудах О. Шпенглера, Л.Н. Гумилева, А.Ф. Лосева, которые называли их «живой органикой». Также, следует отметить, что кристаллизация ментальности гендера испытывает воздействие таких факторов как информационная и образовательная среда, вовлеченность в аксиологическое и эстетическое поле экзистенциальности (уровень повседневности). Следует отметить, что для философии поиск сущностных оснований духовного становления и раз-

вития человека был одним из определяющих векторов ее целеполагания [2].

**Выводы.** Трансформационные процессы философского дискурса концептов «тело» и «гендер» протекают на фоне стремительно изменяющихся историко-культурных, цивилизационных, социально-информационных, ценностно-смысловых, эстетических и ментально-психологических форм со-бытия и со-действия человека в современном мире, что позволяет предположить дальнейшую симбиотичность и эклектизм в истолковании концептов.

#### **Список использованных источников**

1. Соколов А.Б. Концепт «тело» в современных исторических исследованиях // В кн.: Концепты культуры XX века. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2009. – С. 146-155.
2. Птицина О.В. Трагедия и парадоксы жизненного пути человека. // В кн.: Материалы Международной научно- практической конференции «Научное обеспечение агропромышленного комплекса». Ч.3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2012. – С. 44-46.

#### **«GENDER» AND «BODY» AS INTEGRATIVE CONCEPTS OF PHILOSOPHICAL DISCOURSE**

Ptitsina O.V.

*Abstract.* The article attempts to comprehend the concepts of «gender» and «body» in the light of the existential phenomenon of modern philosophical anthropology. It is noted that it is advisable to consider the interaction and correlative space of concepts through the prism of such characteristics as materiality, symbioticity, hierarchy, socio-cultural formality, mental constructs, which will reflect the dynamics of the development of the semantic field.

*Key words:* man, gender, body, philosophical anthropology, socio-cultural discourse.



## ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ В РАМКАХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Романова Т.И., преподаватель, romanovakgsha77@mail.ru,

Курский ГАУ, Россия

Жеребцова Т.А., учитель физики, tat5511971@yandex.ru,

МКОУ «Черныцынская СОШ», Россия

*Аннотация.* Статья посвящена организации индивидуального проектирования и экспериментальной деятельности у студентов СПО с целью развития навыка исследовательской работы, необходимой при освоении дисциплин общепрофессионального цикла и подготовки выпускной квалификационной работы.

*Ключевые слова:* индивидуальное проектирование, проектная деятельность, компетенции, педагогика сотрудничества, универсальные учебные действия, метапредметные результаты.

**Введение.** В рамках современного профессионального образования обучение уже нельзя рассматривать как трансляцию или передачу знаний от преподавателя к студенту. Процесс обучения должен быть направлен на совместную работу и сотрудничество обучающихся в ходе получения знаний и решении поставленных задач. Такой подход требует активной позиции со стороны не только преподавателя, но и студенческой группы.

При реализации (ФГОС) среднего общего образования в рамках СПО необходимо уделять максимум внимания педагогическим средствам, методам и технологиям, которые направлены на формирование личностных, предметных и метапредметных результатов, которые необходимы обучающимся в процессе изучения профессиональных модулей и практической подготовки будущих специалистов среднего звена.

**Цель.** Изучить основные подходы и способы организации проектной деятельности студентов при изучении дисциплин общеобразовательного цикла. Рассмотреть перспективы использования исследовательской деятельности обучающихся при построении индивидуальной образовательной траектории и формировании универсальных учебных действий.

**Материал и методика исследования.** При изучении дисциплин естественнонаучного цикла, эксперимент является, с одной стороны, источником знаний, следовательно, и исходным пунктом

учебного познания, а с другой стороны, эксперимент является критерием истины, и тем самым, завершающим этапом учебного познания, дающего выход в практическую деятельность, т. к. достижения в области физики, химии, биологии широко используются в сельскохозяйственном производстве.

Проектная деятельность направлена, в частности, на достижение метапредметных результатов- основных навыков и умений, сформированных в процессе обучения, которые необходимы для самообучения и самоконтроля при выполнении различных видов деятельности. Кроме того, большую роль играют универсальные учебные действия, которые в отличие от узко предметных, позволяют решать реальные разноуровневые ситуационные задачи и жизненные проблемы.

Проектная деятельность является обязательной при изучении дисциплин общеобразовательного цикла, что помогает уже на начальной ступени обучения на факультете среднего профессионального образования формировать у обучающихся универсальные учебные действия (УУД). Студенты учатся самостоятельно достигать цели и находить решения поставленных задач, сформулированных согласно теме проектного исследования.

Отечественная история образования имеет дело преимущественно со следующими образовательными моделями:

1. Классическое (традиционное) обучение. Эта модель направлена на формирование знаний и репродуктивных умений обучающихся. Такой подход сегодня ушел на второй план, так как результаты обучения не так высоки по сравнению с современными методиками. Многие педагоги считают, что у традиционного обучения остается все меньше перспектив и практически нет будущего. Лишь малая часть педагогов в настоящее время использует данный подход, они или не хотят или не могут осваивать новые педагогические технологии и методики.

2. Развивающее обучение. Данный подход основан на выполнении обучающимися творческих заданий различного уровня. Эта модель обучения способствует развитию прежде всего психологических качеств, например, общее внимание, мышление, воображение и память. Таким образом в основном упор идет на личностные качества участника учебного процесса. Это приводит к тому, что зачастую наблюдается недостаточное развитие у студентов метапредметных результатов, универсальных учебных действий, самоанализа и самооценки результатов работы.

3. Педагогика сотрудничества. Главным направлением такого подхода образования является идея, что педагог не учит, а помогает учиться, то есть направляет обучающегося при выполнении конкретной учебной задачи. Здесь задание часто носит коллективный характер, при этом большое внимание уделяется также развитию нравственных качеств за счет личностно-ориентированного подхода. При этом необходимо обязательно учитывать возможности, способности и интересы каждого в процессе творческой деятельности.

При реализации проектной деятельности необходимо уметь учитывать и совмещать положительные достижения каждой модели обучения, что позволит воспитывать потребность к умственному труду и развитию познавательного интереса обучающихся. Необходима такая организация обучения, при которой студент или группа вовлекается преподавателем в процесс самостоятельного поиска и «открытия» новых знаний, решает задачи проблемного характера.

В процессе организации проектной деятельности наставнику важно не только побуждать обучающихся самостоятельно формулировать и ставить задачи, составлять план действий, уметь определять предмет и объект исследования, но и осуществлять поиск наиболее оптимального решения проблемной ситуации. Преподаватель должен создать ситуацию, при которой студент сможет самостоятельно установить причинно-следственные связи, провести самооценку данных, а также сформулировать итоговые выводы. Это позволяет развивать гибкость мышления, общий познавательный интерес, который в последствии формируется в сознании как личностный опыт. Таким образом происходит закрепление личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.

Естественнонаучный материал дает богатые возможности для работы с реальными проблемами, причем как студентам, так и преподавателям - и на уровне собственно научно-исследовательских задач, и в сфере инженерно-конструкторской деятельности.

**Результаты исследования.** Метод проектного обучения способен помочь преподавателю решить некоторые из возникающих проблем формирования знаний, умений и навыков, так как он относится к личностно ориентированным технологиям и обеспечивает системно-деятельностный подход через проблемное обучение, что положительно влияет на формирование общих и профессиональных компетенций будущего выпускника среднего профессионального образования. Дисциплина «Основы проектной деятельности» уже на первом курсе позволяет формировать у обучающихся самостоя-

тельность и относительную свободу действий, при реализации тематики индивидуальных проектов, использовать свой творческий потенциал и при этом развивать умение формулировать цели и задачи исследования, делать выводы, а также получить навык работы с научной литературой и правилами оформления текстовых документов.

Проектная деятельность является одним из методов в общей педагогической системе. Такой подход предполагает применение актуализированных знаний, приобретение новых умений и навыков в процессе интеграции различных дисциплин. Уже с начальной школы согласно ФГОС педагогам необходимо выстраивать систему проектного обучения.

**Выводы.** Учебное исследование, в отличие от научного, главной целью имеет развитие личности, а не получение объективно нового результата, как в «большой» науке. Деятельность профессиональных ученых направлена на стремление получить новое научное открытие, тогда как в образовательном процессе цель исследовательской деятельности направлена на приобретение обучающимися базового опыта и формирование универсальных учебных действий как способа освоения действительности. Это способствует развитию научного типа мышления, активизации личностных качеств и формирование компетенций в процессе образования, что может быть использовано на следующем этапе профессионального обучения, а также самообучения и саморазвития личности.

Основным критерием оценки индивидуального проектирования может выступать совершенствование индивидуальных способностей обучающихся, развитие личностных качеств, а также повышение уровня самоорганизации и навыков взаимодействия студентов в малых группах.

Таким образом, проектная деятельность студентов, направленная на развитие системы знаний, умений и навыков, помимо приобретения знаний по дисциплине, позволяет подготовить обучающихся к профессиональной деятельности путем формирования системы универсальных учебных действий, а также развития компетенций на начальном уровне. Развитие исследовательской деятельности сегодня, позволит целенаправленно формировать индивидуальную образовательную траекторию студентов в процессе обучения, что является приоритетным направлением всего образования.

### Список использованных источников

1. Зимняя И.А. Компетентностный подход в образовании (методолого-теоретический аспект) // Проблемы качества образования: Материалы XIV Всероссийского совещания. – Кн. 2. – М., 2004. – С. 6-12.
2. Татур Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста // Высшее образование сегодня. - 2004. – № 3. – С. 20-26.
3. Ершова О.В., Чупрова Л.В. Активизация учебной деятельности студентов в условиях реализации ФГОС // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология, 2015. – № 1. – С. 65-68.
4. Роготнева А.В., Л.Н. Тарасова и др. Организация проектной деятельности в школе в свете требований ФГОС: методическое пособие — М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2015. - 120 с

### PROJECT ACTIVITY OF STUDENTS WITHIN THE FRAMEWORK OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

Romanova T. I., Zherebtsova T.A.

*Abstract.* This work is devoted to the organization of individual design and experimental activities among students of secondary vocational education in order to develop the skills of research work necessary for the development of disciplines of the general professional cycle and the preparation of final qualifying work.

*Key words:* individual design, project activity, competencies, pedagogy of cooperation, universal learning activities, metasubject results.

## РОЛЬ СОЦИАЛЬНО-ОТВЕТСТВЕННОГО ПОВЕДЕНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Трубникова В.В., кандидат экон. наук, доцент,  
veravit8@yandex.ru,

ФГБОУ ВО КГУ, Россия

Трубников В.Н., кандидат техн. наук, доцент,  
kgsha.pma@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Приведены результаты исследования сущности и необходимости социальной ответственности малых предприятий в аграрном секторе. Показано влияние данного аспекта поведения организаций на имидж, лояльность и вовлеченность работников, способность решать проблемы продовольственной безопасности.

*Ключевые слова:* устойчивое развитие, социальная ответственность, малые предприятия, продовольственная безопасность.

**Введение.** Существующая социально-экономическая конъюнктура требует применения концептуальных основ устойчивого развития в системе управления организациями, которые формируют относительно новые стратегические приоритеты. Использование данной управленческой парадигмы переносит центр тяжести управленческого воздействия с финансовых показателей на социально-экономические. Достижение прибыли и максимизация ее величины любыми средствами и способами уже не являются глобальной целью долгосрочного развития компаний. Большой вес приобретают в стратегической перспективе экологические риски, развитие корпоративного человеческого капитала.

Указанные аспекты формируют позитивный имидж компании не только в общественной среде, но и в глазах политических элит, что в дальнейшем может быть использовано как фактор конкурентного преимущества. Безусловно, данный подход к стратегированию хозяйственно-экономической деятельности актуален, прежде всего, для крупных предприятий на федеральном или региональном уровнях, которые несут ответственность за состояние рынка труда и экономическое развитие территории. Поскольку в спектр глобальных целей устойчивого развития включены темпы роста малого и среднего бизнеса, а также их вклада в валовый внутренний продукт,

малые предприятия заинтересованы в осуществлении социально ответственного поведения.

Руководство компаний несет ответственность за прибыльность деятельности не только перед владельцами, но и перед всем трудовым коллективом, для которого важными факторами являются получение достойной заработной платы и присутствие емкого социального пакета. Социальные инвестиции предприятия имеют важнейшее значение для расширения потенциала его конкурентоспособности, а их актуальность с позиции устойчивого развития носит многофункциональный характер.

Особое значение политика социальной ответственности приобретает в аграрном секторе, Активная корпоративная социальная позиция способствует закреплению наиболее квалифицированных кадров на местах, а также минимизирует риски кадрового голода при осуществлении расширенного производства. Инвестиции в развитие корпоративного человеческого капитала способствуют не только росту производительности труда, но и расширяют степень вовлеченности сотрудников, которая позволяет им рассматривать проблемы компании как своих собственные.

В условиях макроэкономической турбулентности высокий уровень вовлеченности сотрудников является важнейшим фактором сохранения устойчивости бизнеса. Осуществление социально-экологических инвестиций в общественном пространстве на территории присутствия генерирует положительный имидж предприятия в общественной среде. Таким образом, инсталляция принципов социальной ответственности в управленческий контур является важнейшим фактором стратегической конкурентоспособности, а также обеспечивает формирование более емких возможностей для построения долгосрочного трека устойчивого развития при вариативной макроэкономической конъюнктуре.

**Целью исследования** является определение роли социально-ответственного поведения в достижении целей устойчивого развития малого бизнеса в аграрной сфере.

**Результаты исследования.** Решение поставленных в работе задач требует рассмотрения сущностной составляющей социально-ответственного поведения малого бизнеса в аграрной сфере. В этой связи в первую очередь необходимо отметить, что на данном этапе развития научной мысли исследованию социальной ответственности уделяется значительное внимание в публикациях большого числа авторов. Практически все они сходятся во мнении о необхо-

димости максимального тиражирования положительной практики социальных инвестиций со стороны коммерческих структур.

Необходимость социально-ответственного поведения бизнеса может быть рассмотрена с разных точек зрения. Актуальность разработки и реализации социальных программ в пространстве кадрового менеджмента может быть обоснована в следующих аспектах:

- формирует дополнительный уровень социальной защищенности граждан, что особенно важно в условиях физически сложной и тяжелой работы в сельском хозяйстве, непредсказуемой ситуации на рынке продовольствия;

- минимизирует социальные риски для населения, что создает стимулы для решения демографических задач на основе роста уверенности в завтрашнем дне;

- обеспечивает дополнительные условия для увеличения совокупного потребительского спроса и его удовлетворения [2. - С. 236].

В несколько ином ракурсе рассматривает данный вопрос Ю.А. Лимарева, которая утверждает о том, что использование социальных программ приведет к росту лояльности сотрудников предприятия, которая способствует повышению качества выполнения трудовых функций и ведет к росту производительности труда.

Кроме того, происходит расширение вовлеченности сотрудников в эффективные коммуникации, которая приводит к тому, что проблемы компании воспринимаются как свои собственные, а это также способствует росту заинтересованности в выполнении трудовых функций. Таким образом, следует вывод, что высокий уровень вовлеченности сотрудников является важнейшим фактором сохранения устойчивости бизнеса [3].

Т.Б. Надтока выделяет значимость социальной политики в факторе снижения напряженности в общественной среде в целом [1. - С. 80]. Органы государственной власти по целому спектру причин не в состоянии решить весь комплекс существующих в современном обществе проблем, присутствие которых повышает градус социальной напряженности. Чем выше активность компаний в данном направлении, тем меньше степень социальной напряженности.

Существующие условия ведения предпринимательской деятельности в аграрном секторе, особенно производственного характера, оказывают постоянно растущее антропогенное давление на окружающую среду. Действующее законодательство полностью не решает проблему снижения влияния производственных факторов на природные объекты. В этой связи менеджмент компаний должен проявить общественную сознательность и реализовать собственные



инициативы, обеспечивающие сохранение окружающей среды для будущих поколений.

К числу основных направлений в области экологии можно отнести, во-первых, увеличение доли использования «зеленых технологий» при производстве продукции, во-вторых, постоянную модернизацию очистных сооружений с учетом передовых достижений научно-технического прогресса, в-третьих, масштабирование контроля за производственными факторами риска, в том числе на основе интеграции цифровых технологий.

При выполнении трудовых функций сотрудники предприятий подвергаются негативному воздействию производственных факторов. Интенсивность данного воздействия, безусловно, зависит от специфики трудовых процессов, но общее негативное давление на состояние человеческого капитала присутствует всегда. В этой связи для сохранения и поддержания трудового потенциала человеческого капитала компаниям необходимо уделять максимальное внимание вопросам безопасности труда. Построение качественной системы охраны труда способствует снижению производственного травматизма, что в свою очередь ведет к минимизации юридических, репутационных и коммерческих издержек.

**Выводы.** По итогам проведенного исследования сделан вывод, что осуществление социально ответственного поведения предприятиями малого бизнеса в аграрной сфере является необходимым условием обеспечения устойчивого развития этих организаций и формируют основу для продовольственной безопасности.

### **Список использованных источников**

1. Надтока Т.Б. Корпоративная социальная ответственность как важнейший механизм реализации государственной социальной политики в Донецкой Народной Республике // Вести Автомобильно-дорожного института. - 2020. - №1 (32). - С.79-84.

2. Трубникова В.В., Трубников В.Н. Аспекты обеспечения продовольственной безопасности на региональном уровне // В кн.: Аграрная экономика регионов: наука и практика. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Чебоксары, 2022. - С. 235-239.

3. Щербаченко П.С. Роль социальных программ в реализации корпоративной социальной ответственности / П.С. Щербаченко, И.В. Крюкова // Вестник ГУУ. 2020. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-sotsialnyh-programm-v-realizatsii-korporativnoy-sotsialnoy-otvetstvennosti> (дата обращения: 07.05.2024).

4. Vodolazskaya N. To a question of providing a sustainable development of regional production systems of various level / N. Vodolazskaya // European cooperation Vol. 8 (15). Warszawa, Polska. - 2016. – P.64-70.

5. Жиялков Д.И. Совершенствование финансового обеспечения социальной политики // Сборник материалов III заочной международной научно-практической конференции «Современная наука: вопросы теории и практики». - 2018. - С. 201-204.

6. Лещенко О.А., Корчагина Е.В. Современные методики оценки эффективности деятельности компаний в области КСО // Менеджмент в России и за рубежом. – 2014. – № 1. – С. 11-18. – EDN RZTZPD.

7. Study the importance of business ethics and ethical marketing in digital Era / M. R. Purwanto [et al.] // Journal of Critical Reviews. – 2019. – Vol. 6. – No 5. – P. 150-154.

8. Формирование социально-профессиональной идентичности студента в условиях современного профессионального образования / М.В. Семышев, В.М. Семышева, Е.В. Андрущенко и др. // Международный научный журнал. - 2016. - № 1. - С. 90-97.

9. Шарыгина О.Л., Ажлуни А.М., Шестаков Р.Б. Исследование факторных взаимодействий в системе управления конфликтами // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2022. – Т. 19. - № 5. – С. 18-21.

#### THE ROLE OF SOCIALLY RESPONSIBLE BEHAVIOR IN ENSURING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Trubnikova V.V., Trubnikov V.N.

*Abstract.* The results of the study of the essence and necessity of social responsibility of small enterprises in the agricultural sector are presented. The influence of this aspect of the behavior of organizations on the image, loyalty and involvement of employees, the ability to solve food security problems is shown.

*Key words:* sustainable development, social responsibility, small enterprises, food security.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ В АПК

Хорлякова В.А., студент, lerapomenova@gmail.com,

Павликова П.С., студент, pavlikova.07@bk.ru,

Герасимова В.В., преподаватель, gerasimova.var@yandex.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье исследуется роль функций в оптимизации процессов в агропромышленном комплексе, и их влияние на эффективность работы предприятий сельского хозяйства. Рассматривается важность гармоничного взаимодействия этих функций для достижения внутреннего равновесия и успеха.

*Ключевые слова:* функция, математика, достижения, окружающая среда, сельское хозяйство.

**Введение.** В эпоху, где развитие науки и технологий достигает новых вершин, математика продолжает расширять границы своих возможностей, стремясь к новым открытиям и достижениям. Сегодня мы можем наблюдать, как наш мир охвачен огромным количеством различных математических функций, каждая из которых несёт в себе уникальный набор свойств и характеристик. Таким образом, математика демонстрирует необычайное многообразие и богатство, что делает её ещё более захватывающей и всесторонне изучаемой дисциплиной.

**Цель** Изучение и анализ взаимосвязи между функциями и сельским хозяйством, а также между ними и практической деятельностью человека.

**Материал и методика исследования.** В реальности происходит множество сложных процессов, где много различных факторов взаимосвязаны между собой. Используя функции, можно описать эти взаимосвязи. Понимание характеристик функций помогает осознать суть происходящих событий, предсказать их развитие и управлять ими. Изучение функций всегда остаётся актуальным.

Каждая область знаний: физика, химия, биология, социология, лингвистика имеет свои объекты изучения, устанавливает свойства и, что особенно важно, взаимосвязи этих объектов.

В различных науках и областях человеческой деятельности возникают количественные соотношения, и математика изучает их в виде свойств чисел.

Функции в агропромышленном комплексе (АПК) играют ключевую роль в оптимизации производственных процессов, управлении ресурсами и повышении эффективности деятельности. Вот несколько примеров способов использования функций в АПК:

1. Управление посевами и уборкой: функции могут помочь оптимизировать планирование посевов с учетом климатических условий, рыночного спроса и других факторов. Они также могут помочь оптимизировать процесс уборки урожая и использование сельскохозяйственной техники.

2. Управление складскими запасами: функции могут использоваться для контроля запасов семян, удобрений, пестицидов и других материалов, необходимых для производства сельскохозяйственной продукции. Они могут помочь сократить потери и избыточные запасы.

3. Мониторинг и контроль производственных процессов: функции могут помочь отслеживать и анализировать различные параметры производственных процессов, такие как урожайность, качество почвы, использование удобрений и пестицидов и т.д.

4. Учет и финансовый контроль: функции могут использоваться для ведения учета затрат, доходов, прибыли, а также для планирования бюджета и финансового управления в сельском хозяйстве.

5. Решение проблем и прогнозирование: функции могут помочь анализировать данные, выявлять проблемные области и принимать обоснованные решения на основе данных и прогнозов.

Это лишь несколько примеров того, как функции могут использоваться в сельском хозяйстве и агропромышленном комплексе для повышения эффективности и результативности производственных процессов. Они помогают сельскохозяйственным предприятиям работать более эффективно и успешно.

**Вывод.** В школьной и вузовской программе математика не просто абстрактная наука, а имеет практическое применение в сельском хозяйстве. По результатам опроса 70 % учащихся считают, что знания, полученные на уроках и парах математики, пригодятся им в реальной жизни, 20 % не видят прямой связи с практикой, а 10 % затрудняются ответить на этот вопрос. Лишь 25 % студентов смогли привести пример линейной функции, применимой в жизни, в то время как 75 % испытывают сложности с этим. Однако 80 % учащихся могут назвать функции, изучаемые в школе.

**Заключение.** Фактически, учебные материалы о функциях, изучаемые в школе, имеют прямое отражение на реальную жизнь и могут быть применены в АПК. Я надеюсь, что моя работа будет

полезна моим сверстникам, желающим расширить свои знания о функциях и их применении. Полученные знания помогут мне разумно планировать свою жизнь и делать правильные расчеты для будущих проектов. Как сказал А.Н. Крылов «Рано или поздно всякая правильная математическая идея находит применение в том или ином деле».

### **Список использованных источников.**

1. Борисов В.Г. Функциональный анализ: учебное пособие. - Кемерово : КемГУ, 2023 - Часть 1: Функциональные пространства - 2023. - 104 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/392162> (дата обращения: 31.03.2024).

2. Райцин А.М. Элементарная математика - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 244 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/362867> (дата обращения: 23.03.2024).

3. Канин Е.С., Журнал «Потенциал» - Из истории возникновения и развития понятия функции. <https://edu-potential.ru/ugolok-znaniy/matematika/192-math-iz-istorii>.

### **THE USE OF FUNCTIONS IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX**

Khorlyakova V.A., Pavlikova P.S., Gerasimova V.V.

*Abstract.* This article examines the role of functions in optimizing processes in the agro-industrial complex, and their impact on the efficiency of agricultural enterprises. The importance of the harmonious interaction of these functions for achieving internal balance and success is considered.

*Key words:* function, mathematics, achievements, environment, agriculture.

## ФУНКЦИИ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Хорлякова В.А., студент, lerapomenova@gmail.com,  
Павликова П.С., студент, pavlikova.07@bk.ru,  
Герасимова В.В., преподаватель, gerasimova.var@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье мы углубляемся в тему и анализируем значимость и весомость разнообразных функций, которые каждый из нас выполняет в своей повседневной жизни. Рассматривается важность гармоничного взаимодействия этих функций для достижения внутреннего равновесия и успеха в различных сферах жизни.

*Ключевые слова:* функция, математика, достижения, окружающая среда.

**Введение.** В эпоху, где развитие науки и технологий достигает новых вершин, математика продолжает расширять границы своих возможностей, стремясь к новым открытиям и достижениям. Сегодня мы можем наблюдать, как наш мир охвачен огромным количеством различных математических функций, каждая из которых несёт в себе уникальный набор свойств и характеристик. Этот богатый арсенал функций напоминает нам о разнообразии человечества, где каждый из миллиардов живущих на нашей планете людей обладает неповторимой внешностью, словно каждая функция имеет свой неповторимый характер и уникальные особенности. Таким образом, математика, подобно человеческому обществу, демонстрирует необычайное многообразие и богатство, что делает её ещё более захватывающей и всесторонне изучаемой дисциплиной.

Мы также являемся функцией многих переменных, одной из которых является время. Мы – это результат взаимодействия множества элементов, среди которых ключевую роль играет время. С каждым годом происходит смена эпох, и мы с ними трансформируемся. Наш путь также определяется генетическим наследием, прочитанными страницами, климатическими условиями, а также множеством иных аспектов.

Несмотря на индивидуальные особенности каждого человека, у всех есть конечности, голова, ушные раковины и полость для рта. Точно так же, внешний облик каждой функции можно рассматривать как совокупность уникальных элементов. В них отражаются основные характеристики функций.

**Цель** - изучение и анализ взаимосвязи между функциями и проявлениями окружающей среды, а также между ними и практической деятельностью человека.

**Материал и методика исследования.** В реальности происходит множество сложных процессов, где много различных факторов взаимосвязаны между собой. Используя функции, можно описать эти взаимосвязи. Понимание характеристик функций помогает осознать суть происходящих событий, предсказать их развитие и управлять ими. Изучение функций всегда остаётся актуальным..

Способы задания функции.

- аналитический, наиболее часто используемый метод, при котором функция определяется выражением, указывающим, какие арифметические действия нужно выполнить с переменной  $x$ , чтобы получить значение  $y$ ;

- графический. Заключается в начертании линии, где оси абсцисс отражают значения аргумента, а оси ординат – значения, которые принимает функция. Этот метод дает возможность визуально отобразить взаимосвязь между аргументом и функцией;

- табличный. В методе представления функции через таблицу, каждому аргументу сопоставляется его функциональное значение в специальной таблице. Такой подход широко известен (например, таблицы квадратов и кубов для целых чисел и прочее). Такой подход позволяет моментально определить численное значение функции, что является его особенной преимущественной по сравнению с другими методами представления функций.

- словесный. Состоит в задании функции обычным языком, т.е. словами. При этом необходимо дать входные, выходные значения и соответствие между ними.

Линейные.

Этот тип функции определяется через уравнение  $y=kx+b$ , где  $x$  - это независимая переменная, а  $k$  и  $b$  — это фиксированные числовые значения. График такой функции представляет собой прямую на координатной плоскости.

Пример. Потребление электроэнергии. Практически каждый человек в наше время не обходится без использования бытовой техники, которая требует энергии для работы. Чем дольше мы пользуемся этими устройствами, тем больше энергии они потребляют, что, в свою очередь, отражается на наших счетах за электроэнергию. Эту зависимость можно описать уравнением  $\Pi=k*N$ , где  $k$  - это стоимость одного киловатт-часа, а  $N$  - количество часов использования приборов.

**Вывод.** В школьной программе алгебра не просто абстрактная наука, а имеет практическое применение в повседневной жизни. По результатам опроса 70 % учащихся считают, что знания, полученные на уроках алгебры, пригодятся им в реальной жизни, 20 % не видят прямой связи с практикой, а 10 % затрудняются ответить на этот вопрос. Лишь 25 % учеников смогли привести пример линейной функции, применимой в жизни, в то время как 75 % испытывают сложности с этим. Однако 80 % учащихся могут назвать функции, изучаемые в школе.

**Заключение.** Фактически, учебные материалы о функциях, изучаемые в школе, имеют прямое отражение на реальную жизнь и могут быть применены в повседневных ситуациях. Я надеюсь, что моя работа будет полезна моим сверстникам, желающим расширить свои знания о функциях и их применении. Полученные знания помогут мне разумно планировать свою жизнь и делать правильные расчеты для будущих проектов. Как сказал А.Н. Крылов «Рано или поздно всякая правильная математическая идея находит применение в том или ином деле».

#### **Список использованных источников**

1. Борисов В.Г. Функциональный анализ: учебное пособие. - Кемерово: КемГУ, 2023 - Часть 1: Функциональные пространства - 2023. - 104 с. - ISBN 978-5-8353-3002-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/392162> (дата обращения: 31.03.2024).
2. Райцин А.М. Элементарная математика. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 244 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362867> (дата обращения: 23.03.2024).
3. Канин Е.С., Журнал «Потенциал» - Из истории возникновения и развития понятия функции. <https://edu-potential.ru/ugolok-znaniy/matematika/192-math-iz-istorii>.

#### **FUNCTIONS IN HUMAN LIFE**

Khorlyakova V.A., Pavlikova P.S., Gerasimova V.V.

*Abstract.* The article examines the role and importance of various functions that a person performs in his daily life. The article highlights the importance of balanced performance of these functions to achieve harmony and success in human life.

*Key words:* function, mathematics, achievements, environment.



СПЕЦИФИКА ПИСЬМЕННОЙ ИНОЯЗЫЧНОЙ  
КОММУНИКАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ АГРАРНОГО СЕКТОРА

Широбокова Л.П., кандидат филол. наук, доцент,  
lubshir@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются вопросы, связанные с формированием коммуникативной компетенции студентов аграрного вуза. Исследуются основные формы осуществления письменной коммуникации на иностранном языке в деятельности будущих специалистов аграрного сектора, и анализируются отличительные особенности структуры деловых текстов, позволяющие студентам в дальнейшем успешно решать свои профессиональные задачи в иноязычной среде.

*Ключевые слова:* письменная коммуникация, языковая подготовка, профессионально-ориентированное обучение, коммуникативная компетенция, иностранный язык.

**Введение.** В сельском хозяйстве нашей страны как важной отрасли экономики за последнее время отмечается особенно большой рост. Это связано как с внедрением инновационных технологий, так и с использованием современного оборудования. Значительная роль в этом процессе отводится подготовке высококвалифицированных специалистов аграрного сектора, потребность в которых с каждым годом только увеличивается [1. - С. 69]. Одновременно с этим изменяются и требования к их образованию. Современный специалист должен быть не только компетентным в своей сфере деятельности, но и иметь соответствующий языковой уровень, позволяющий ему успешно решать профессиональные задачи с применением знаний и умений в иноязычной среде. Поэтому вопросы, связанные с формированием коммуникативной компетенции студентов аграрного вуза, являются особенно актуальными [2.- С. 61].

**Цель** статьи – познакомить со спецификой и основными формами осуществления письменной коммуникации на иностранном языке в профессиональной деятельности, благодаря которым у обучающихся на базе комплексной языковой подготовки формируется соответствующая коммуникативная составляющая.

**Результаты исследования.** Важным аспектом образовательного процесса в аграрном вузе является практико-ориентированное обучение иностранному языку, предполагающее не только знакомство с теоретическими основами иноязычного общения и лексико-грамматический тренинг, но и последующее применение языковых и речевых моделей в профессиональной деятельности у будущих специалистов. Формированию у студентов коммуникативных компетенций способствуют также навыки и умения по работе с профессионально-ориентированными текстами, включающими их перевод, реферирование и аннотирование [3. - С. 116; 4. - С. 27; 5. - С. 269].

Письменная коммуникация играет значительную роль в профессиональной деятельности человека и предполагает осуществление делового общения на иностранном языке в письменном виде. В качестве основных форм письменной коммуникации, использующихся в профессиональной сфере, можно назвать деловое письмо, резюме, сопроводительное письмо, биографию.

Цель делового письма – построить взаимоотношения с потенциальными бизнес-партнерами. Грамотность и правильность его написания обеспечивает успех дальнейшего сотрудничества. Деловое письмо подчиняется определенным правилам, имеет свое языковое оформление и структуру. Основными компонентами являются следующие: «шапка» (название фирм адресата и отправителя, их логотип и адрес); дата; приветствие; обращение; основная часть письма (содержание); заключительная часть (прощание); приложение. Помимо соответствующего оформления в деловом письме должен всегда сохраняться стиль делового общения, оно должно быть коротким и одновременно содержательным, не иметь эмоционально окрашенных слов и сленга [6. - С. 39].

К основным видам деловых писем в немецком языке можно отнести такие, как письмо-запрос (*die Anfrage*); письмо-предложение (*das Angebot*); письмо-извещение о поставке (*die Lieferanzeige*); письмо-заказ (*die Bestellung*); письмо-подтверждение заказа (*die Auftragsbestätigung*) и другие.

Важным с точки зрения письменной коммуникации на иностранном языке является умение будущего специалиста составлять резюме, сопроводительное письмо или автобиографию при трудоустройстве, например в какую-либо иностранную компанию или совместное предприятие.

Резюме представляет собой письменный документ, в котором содержатся как автобиографические данные, так и информация о

профессиональных и личностных качествах соискателя. Главная задача резюме — убедить работодателя в своей ценности и профессионализме как потенциального работника.

*Сопроводительное письмо* — это документ, который соискатель присылает обычно вместе с резюме. Цель сопроводительного письма — помочь соискателю выделиться среди других претендентов на данную должность. Оно должно показать его заинтересованность и мотивацию в получении свободной вакансии и побудить работодателя сделать выбор именно в его пользу. Сопроводительное письмо может содержать следующую информацию — о должности, на которую претендует кандидат; об имеющемся опыте работы; о мотивации соискателя; о личных качествах и навыках, которые возможно заинтересуют работодателя и будут полезны на данной должности; об осведомленности о работе компании, ее недавних достижениях; о готовности выполнить тестовое задание и прийти на собеседование.

В качестве примера сопроводительного письма на немецком языке можно привести следующее.

### ***Bewerbung um die Stelle der Tierärztin***

*Sehr geehrte Damen und Herren!*

*In der «Süddeutsche Zeitung» vom 17.10.2023 habe ich gelesen, daß Sie eine Tierärztin suchen. Ich würde gern diese Arbeit übernehmen. 10 Jahre habe ich in einer Tierklinik gearbeitet und habe große praktische Erfahrung. Außerdem kann ich mit unterschiedlichen PCs umgehen und beherrsche in Wort und Schrift zwei Fremdsprachen – Englisch und Deutsch. Ich bin sehr kontaktfreudig, kooperationsfähig und stressresistent.*

*Ich interessiere mich für ausgeschriebene Stelle sehr und würde mich freuen, eine neue verantwortungsvolle Position bei Ihrer Klinik zu finden. Gerne bespreche ich meinen Lebenslauf mit Ihnen bei einem Vorstellungsgespräch genauer. Wann darf ich mich bei Ihnen vorstellen?*

*Mit freundlichen Grüßen*

*Sabine Schulz*

Автобиография в отличие от резюме пишется в более свободной форме. Различают два способа написания автобиографии — произвольный (написанный подробно, от руки, от первого лица) и табличный (набранный на компьютере в форме таблицы и используемый чаще).

Как и резюме, автобиография должна включать в себя такие пункты, как ФИО; дата и место рождения; место учебы, работы (в хронологической последовательности); семейное положение и со-

став семьи; адрес проживания; дата составления документа; подпись. Также допускается добавить в содержание автобиографии сведения о хобби, наградах, грамотах, достижениях в учебе или работе. Ниже представлен образец написания биографии на немецком языке в произвольной форме.

### **Lebenslauf**

*Ich heiße Irina Pawlowa. 1999 wurde ich in Moskau als zweites Kind in einer Familie mit drei Kindern geboren, nicht verheiratet. Meine Eltern sind Russen, die Mutter ist Lehrerin, der Vater ist Ingenieur. Von 2006 bis 2016 habe ich die Mittelschule besucht, die ich mit gutem Reifezeugnis abgeschlossen habe. 2016 begann ich an der Agraruniversität an der agrotechnologischen Fakultät zu studieren. Ich stehe jetzt im letzten Studienjahr und studiere fleißig. Während des Studiums habe ich das Praktikum auf solchen Betrieben, wie "Ekoniva", "Prodimeks" gemacht.*

*Zu den persönlichen Daten möchte ich hinzufügen, dass ich kommunikationsfähig, flexibel und ehrlich bin, Deutsch (B1) beherrsche, Textbearbeitung sowie graphische Zeichnungen in Word, Excel benutzen kann.*

**Выводы.** Таким образом, формирование умений иноязычной деловой коммуникации способствует овладению разнообразными видами текстов в письменной форме, сочетающими в себе знания лексики, грамматики и синтаксиса, и является необходимым условием для осуществления профессиональной деятельности в рамках делового сотрудничества. Поэтому уровень подготовки будущих специалистов аграрного сектора должен быть достаточно высоким, чтобы обеспечить им в дальнейшем возможность эффективного межкультурного взаимодействия, позволяющего устанавливать и развивать деловые контакты.

### **Список использованных источников**

1. Широбокова Л.П. Специфика языковой подготовки будущих специалистов агропромышленного комплекса // Наука и практика регионов. – 2023. – № 3(32). – С. 69-73.

2. Широбокова Л.П. Интернет-ресурсы как важный компонент процесса обучения иностранному языку в аграрном вузе // В кн.: Образование. Инновации. Качество: материалы Международной научно-методической конференции. - Ч. 2. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – С. 61-65.

3. Широбокова Л.П. Перевод профессионально-ориентированных текстов как один из видов деятельности при обу-

чении иностранному языку в сельскохозяйственном вузе // В кн.: Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции. – Т. 4. – Макеевка: Донбасская аграрная академия, 2021. – С. 116-118.

4. Широбокова Л.П. Реферирование профессионально-ориентированных текстов на занятиях по иностранному языку в аграрном вузе // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Ч. 4. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 27-32.

5. Широбокова Л.П. Аннотирование профессионально-ориентированных текстов как важная составляющая процесса обучения иностранному языку в аграрном вузе // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Ч. 2. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – С. 269-273.

6. Широбокова Л.П. Особенности языка права как основы официально-делового стиля // В кн.: Язык. Право. Общество: материалы Международной научно-практической конференции. – Пенза: ПГУ, 2020. – С. 39-42.

7. Кривоухов А.А., Попов А.А. Деловая активность современного студенчества в условиях развития системы управления государством // Социальная политика и социальное партнерство. – 2023. – № 3. – С. 168-173.

8. Зарецкая В.Г. Российское образование: взгляд со стороны. Результаты обследования Programme for international student assessment // В кн.: Инновационные технологии в образовательном процессе. Сборник научных трудов XIV международной научно-методической конференции. Под редакцией Л.А. Дремовой. - 2017. - С. 253-258.

9. Теория и практика конкуренции в АПК: учебное пособие / В. В. Сафронов, М. В. Шатохин, В. М. Огороков и др. ; под ред. проф. В.В. Сафронова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – 52 с. – EDN SOBCHS.

10. Теоретические основы управления человеческим капиталом на региональном рынке труда / О.С. Фомин, О.Н. Пронская, О.В. Ильинова и др. // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 7(120). – С. 305-308.

11. Зарук Н.Ф., Гришин Г.Е., Гудашев В.А. Проблемы и перспективы развития аграрной политики России в условиях ВТО // Нива Поволжья. – 2012. – № 3(24). – С. 74-80. – EDN QYVUEJ.

12. Межкультурная коммуникация: человек и социум: коллективная монография / В.Е. Ториков, М.В. Резунова, О.А. Овчинникова [и др.]. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. – 124 с. – EDN QGRRTY.

THE SPECIFICS OF WRITTEN FOREIGN LANGUAGE  
COMMUNICATION IN THE PROFESSIONAL ACTIVITY  
OF A FUTURE SPECIALISTS IN THE AGRICULTURAL SECTOR  
Shirobokova L.P.

*Abstract.* The article deals with issues related to the formation of the communicative competence of students of an agricultural university. The main forms of written communication in a foreign language in the activities of future specialists in the agricultural sector are studied and the distinctive features of the structure of business texts are analyzed, allowing students to successfully solve their professional tasks in a foreign language environment in the future.

*Key words:* written communication, language training, professionally oriented education, communicative competence, foreign language.

## СОДЕРЖАНИЕ

### РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

|                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Архипов А.С.</i> Влияние севооборотов с короткой ротацией на урожайность зерновых культур                                                                       | 3  |
| <i>Бакаева Н.П.</i> Изучение влияния ресурсосберегающих технологий на продуктивность яровой пшеницы в условиях Среднего Поволжья                                   | 8  |
| <i>Барнашова Е.К., Вертикова Е.А., Тараскин К.А., Будник М.И.</i> Разработка ресурсосберегающей технологии извлечения целлюлозы из биоматериала льна-долгунца      | 13 |
| <i>Батяхина Н.А.</i> Приемы ресурсосбережения в технологии возделывания яровой пшеницы в зоне Ополья                                                               | 19 |
| <i>Болохонцева Ю.И., Овчинникова Р.И.</i> Продуктивность и качественные показатели озимой пшеницы в зависимости от минерального питания в условиях Курской области | 26 |
| <i>Варавкин В.А.</i> Рост и развитие огурца под действием биостимуляторов роста растений                                                                           | 32 |
| <i>Варавкин В.А.</i> Площадь листьев и урожайность огурца после обработки биостимуляторами роста растений                                                          | 36 |
| <i>Воронина А.А., Калугина К.А., Долгополова Н.В.</i> Особенности связи возбудителя мучнистой росы с зерновыми культурами                                          | 40 |
| <i>Галкин А.И., Кузнецов А.Е.</i> Экологически безопасная редукция производства зерновых культур                                                                   | 45 |
| <i>Дериглазова Г.М., Кузнецов А.Е.</i> Анализ изменения валового сбора сахарной свеклы в России                                                                    | 51 |
| <i>Дудкина Т.А.</i> Технологические приемы выращивания озимой пшеницы в Центрально-Черноземном регионе                                                             | 56 |
| <i>Еременко П.С., Колотков С.С.</i> Учет болезней на клубнях картофеля (вопросы методологии)                                                                       | 62 |
| <i>Зайцев Ю.Е., Хижняков А.Н., Комарицкая Е.И.</i> История развития коноплеводства в Курской области                                                               | 67 |
| <i>Зайцев Ю.Е., Хижняков А.Н., Комарицкая Е.И.</i> Профессор Анатолий Петрович Кудров - ученый свекловод Курской области                                           | 72 |
| <i>Зайцев Ю.Е., Хижняков А.Н., Котельникова О.Б.</i> Энтомолог: профессия или призвание (к 130-летию со дня рождения С.И. Малышева)                                | 78 |

|                                                                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Засорина Э.В., Голощанов А.В., Стеблюк В.Р.</b> Особенности возделывания гибридов сахарной свеклы                                                                                  | 83  |
| <b>Засорина Э.В., Сергеева А.Р.</b> Влияние препарата «NAGRO» на продуктивность люпина белого                                                                                         | 87  |
| <b>Караулова Л.Н.</b> Производство гречихи на территории ЦЧР                                                                                                                          | 91  |
| <b>Киреева О.С., Лазарева Т.Н., Мурленков Н.В.</b> Анализ минерального профиля продуктов переработки ягодного сырья при разных способах технологической обработки                     | 97  |
| <b>Кононова О.М., Котельникова О.Б.</b> Влияние изменения агрохимического состава почвы на биоразнообразие и рост растений агрофитоценоза кукурузы                                    | 102 |
| <b>Котельникова М.Н., Асадова М.Г.</b> Исследование влияния муки из семян подорожника на качественные показатели хлебобулочных изделий                                                | 108 |
| <b>Левшаков Л.В., Алипов Д.С., Шахов А.И., Коржов А.А.</b> Сера в зональных почвах Курской области и её значение в питании сельскохозяйственных культур                               | 113 |
| <b>Лисицин А.А., Ченцова Д.А., Пигорев И.Я.</b> Особенности роста и развития сахарной свеклы при использовании комплексных удобрений на черноземе типичном                            | 118 |
| <b>Митрохина О.А.</b> Динамика микроэлементов в почвах Центрально-Черноземного региона                                                                                                | 122 |
| <b>Мурленков Н.В., Киреева О.С., Лазарева Т.Н.</b> Влияние температурных режимов сушки на содержание пищевых волокон в плодах боярышника, выращенного на территории Орловской области | 127 |
| <b>Никитина О.В., Стифеев А.И.</b> Состояние земельного фонда Курской области и пути его рационального использования                                                                  | 131 |
| <b>Панин Е.В., Высоцкая Е.А.</b> Продуктивность и агроэкологическое обоснование использования сидеральных культур в сельскохозяйственных экосистемах ЦЧР                              | 137 |
| <b>Пигорев И.Я., Шитиков Н.В., Некипелов Т.С.</b> Динамика площади листьев гибридов подсолнечника в условиях интенсификации производства                                              | 143 |
| <b>Подлесных И.В.</b> Урожайность ярового ячменя на разных экспозициях в склоновом рельефе                                                                                            | 149 |
| <b>Решинова О.П., Трутаева Н.Н.</b> Роль гуминовых препаратов при возделывании яровой пшеницы                                                                                         | 154 |
| <b>Сеник О.О., Бородин И.А.</b> Субстраты, применяемые при выращивании томатов в закрытом грунте                                                                                      | 158 |



|                                                                                                                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Смирнова А.В.</b> Бессменное возделывание многолетних трав на осушенной торфяной почве с сохранением продуктивности сеяного злакового травостоя                                                                      | 163 |
| <b>Соболева О.М., Харченко Е.Н.</b> Фотопериод и микрозелень редиса                                                                                                                                                     | 169 |
| <b>Струков Н.О., Варавкин В.А.</b> Влияние биостимуляторов роста растений на массу листьев моркови                                                                                                                      | 174 |
| <b>Струков Н.О., Варавкин В.А.</b> Влияние биостимуляторов роста растений на длину корнеплодов моркови                                                                                                                  | 178 |
| <b>Струков Н.О., Варавкин В.А.</b> Действие биостимуляторов роста растений на диаметр корнеплодов моркови                                                                                                               | 182 |
| <b>Струков Н.О., Варавкин В.А.</b> Рост массы корнеплодов моркови после обработки биостимуляторами роста растений                                                                                                       | 185 |
| <b>Струков Н.О., Варавкин В.А.</b> Урожайность моркови сорта Витаминная 6 после обработки биостимуляторами роста растений                                                                                               | 189 |
| <b>Счастливая А.А., Картавенкова Л.П., Голубцова Н.П.</b> Оценка биологической и хозяйственной эффективности удобрения «УОСВ» при возделывании сельскохозяйственных культур на мелиорируемых дерново-подзолистых почвах | 193 |
| <b>Тарасов С.А.</b> Влияние экспозиции склонов на запасы влаги в почве и урожайность культур                                                                                                                            | 197 |
| <b>Трутаева А.В., Трутаева Н.Н.</b> Перспективы использования биоминеральных удобрений при возделывании яровой пшеницы                                                                                                  | 202 |
| <b>Труфанова А.Ю.</b> Влияние технологии выращивания и сортовых особенностей на качественные показатели зерна озимой пшеницы в условиях Центрально-Черноземного региона                                                 | 207 |
| <b>Чуян Н.А.</b> Действие микробиологических препаратов на интенсивность разложения соломы чернозема типичного слабоэродированного                                                                                      | 211 |
| <b>Чуян Н.А.</b> Влияние микробиологических препаратов на фитосанитарное состояние сельскохозяйственных посевов                                                                                                         | 216 |
| <b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ<br/>И СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ<br/>В АГРАРНОЙ СФЕРЕ</b>                                                                                                                                            |     |
| <b>Андреева Е.С.</b> О задачах и перспективных направлениях развития в аграрной сфере                                                                                                                                   | 222 |
| <b>Андреева Е.С., Петрушина В.В.</b> Инновационная составляющая в развитии регионального потенциала: взгляд на инфраструктурные особенности в производстве пищевой продукции                                            | 228 |

|                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Аникеев В.А., Бледнова Е.М.</b> Проблемы жилищного фонда в муниципальном образовании г. Курска                                                              | 234 |
| <b>Аникиенко Н.Н., Савченко И.А., Савченко С.А.</b> Современное состояние зерновой отрасли Иркутской области                                                   | 239 |
| <b>Аркуша Р.С., Жияков Д.И.</b> Проблемы и перспективы развития производства органической продукции в Российской Федерации                                     | 245 |
| <b>Бледнова Е.М., Романов А.Д.</b> ESG трансформация в АПК, как фактор развития экономики                                                                      | 251 |
| <b>Болохонцева Ю.И., Решетова С.А.</b> Перспективы развития садоводства в Курской области                                                                      | 256 |
| <b>Буткова О.В.</b> Основные проблемы обеспечения экономической безопасности аграрных предприятий                                                              | 262 |
| <b>Векленко В.И.</b> Состояние и перспективы производства сои в Курской области                                                                                | 267 |
| <b>Векленко В.И., Долгополов А.В.</b> Совершенствование инвестиционной политики в АПК Курской области                                                          | 273 |
| <b>Векленко В.И., Солошенко Р.В.</b> Пути повышения эффективности производств сои в специализированном хозяйстве                                               | 279 |
| <b>Дорошевский Д.Н.</b> Тенденции экономического развития свеклосахарного подкомплекса России                                                                  | 283 |
| <b>Зюкин Д.А., Глушков И.А.</b> Оценка уровня внесения минеральных удобрений под посевы зерна в ЦФО                                                            | 289 |
| <b>Зюкин Д.А.</b> Оценка деловой активности предприятий региона                                                                                                | 294 |
| <b>Зюкин Д.А.</b> О состоянии кредиторской и дебиторской задолженности крупного бизнеса региона                                                                | 299 |
| <b>Киселева Е.А., Миненко А.В.</b> Возможности использования бенчмаркинга в стратегическом планировании деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя | 303 |
| <b>Киселева Е.А., Миненко А.В.</b> Специфика деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя в вопросах стратегического планирования                    | 310 |
| <b>Ловчикова Е.И., Волчёнкова А.С.</b> Тенденции внутренней трудовой миграции в Орловской области                                                              | 319 |
| <b>Миненко А.В.</b> Аутплейсмент в деятельности хозяйствующего субъекта в сельском хозяйстве                                                                   | 324 |
| <b>Мусаев Т.К., Мусаев А.Т.</b> Правовое регулирование учета и контроля расчетов с персоналом по оплате труда                                                  | 329 |
| <b>Питютюкова С.И., Макарецев Н.П., Петрушина В.В.</b> Траектория развития агропромышленного комплекса России                                                  | 339 |

|                                                                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Селиверстов М.В., Миненко А.В.</b> К вопросу внедрения аутстаффинга в сфере агропромышленного производства                                                                       | 344 |
| <b>Синицын И.Д., Константинова Н.А.</b> Анализ деятельности кредитных организаций в России в 2020-2023 гг.                                                                          | 350 |
| <b>Стекачев В.И.</b> Совершенствование подходов к бюджетированию при взаимодействии государственных (муниципальных) органов власти с коммерческими организациями                    | 355 |
| <b>Солошенко Т.С., Солошенко Р.В.</b> Структура, оборот и тенденции развития рынка общественного питания в стране                                                                   | 365 |
| <b>Уварова М.Н., Польшакова Н.В., Гришина С.Ю.</b> Эффективность функционирования агропромышленного комплекса в условиях продовольственной безопасности                             | 370 |
| <b>Шевурдин А.В., Фомин О.С.</b> Оценка влияния международных санкций на состояние сельского хозяйства Курской области                                                              | 376 |
| <b>Шуклина А.С., Векленко В.И.</b> Анализ тенденций развития и прогнозирование урожайности семян подсолнечника в Курской области                                                    | 382 |
| <b>Афанасьев А.Д.</b> Подготовка учительских кадров в Курской губернии в пореформенный период 1861-1900 гг.                                                                         | 387 |
| <b>Беляева Н.В., Пигорева О.В.</b> Работа со словарем как средство формирования социокультурной компетенции при обучении русскому языку как иностранному                            | 390 |
| <b>Головина М.М.</b> Роль иностранных языков в развитии АПК                                                                                                                         | 396 |
| <b>Дробышева Ек.В., Дробышева Ел.В.</b> Применение дистанционных технологий в образовательном процессе                                                                              | 401 |
| <b>Долженков И.А., Черкасова Н.Н.</b> Специфика изучения учебной дисциплины «История» студентами, обучающимися по программам среднего профессионального образования в аграрном вузе | 406 |
| <b>Зайцев Ю.Е., Пигорева О.В.</b> Жизнь, посвященная науке: памяти профессора В.Е. Косарева                                                                                         | 411 |
| <b>Казакова Л.Н.</b> Об актуальности применения сельскохозяйственных словарей разных типов при переводе в сфере профессиональной коммуникации                                       | 417 |
| <b>Колтышева Е.В., Алферова И.А.</b> Геоинформационные технологии в сельском хозяйстве: новые возможности для профессионального роста                                               | 422 |

|                                                                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Колтышева Е.В., Майкова С.Д.</b> Владение профессиональными компетенциями в области информационных технологий необходимое условие для конкурентоспособности современных специалистов аграрного производства | 427 |
| <b>Кононенко М.О., Килина А.О., Герасимова В.В.</b> Геометрия посевов: «Математика в мире сельского хозяйства»                                                                                                 | 431 |
| <b>Малыхина Д.А., Герасимова В.В.</b> Урожай уравнений: математический подход к агрономии                                                                                                                      | 435 |
| <b>Овчинникова О.Д., Коренская К.А., Герасимова В.В.</b> Математика в повседневной жизни                                                                                                                       | 440 |
| <b>Попов А.А.</b> Приоритетные жизненные цели и идентичность иностранных студентов аграрного вуза                                                                                                              | 443 |
| <b>Попов А.А., Пигорева О.В.</b> Опыт внедрения в образовательный процесс курса «Основы российской государственности» в аграрном вузе                                                                          | 448 |
| <b>Птицина О.В.</b> «Гендер» и «Тело» как интегративные концепты философского дискурса                                                                                                                         | 453 |
| <b>Романова Т.И., Жеребцова Т.А.</b> Проектная деятельность студентов в рамках среднего профессионального образования                                                                                          | 457 |
| <b>Трубникова В.В., Трубников В.Н.</b> Роль социально-ответственного поведения в обеспечении устойчивого развития аграрных предприятий                                                                         | 462 |
| <b>Хорлякова В.А., Павликова П.С., Герасимова В.В.</b> Использование функций в АПК                                                                                                                             | 467 |
| <b>Хорлякова В.А., Павликова П.С., Герасимова В.В.</b> Функции в жизни человека                                                                                                                                | 470 |
| <b>Широбокова Л.П.</b> Специфика письменной иноязычной коммуникации в профессиональной деятельности будущих специалистов аграрного сектора                                                                     | 473 |







РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ  
В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ АПК

(материалы IV Международной научно-практической конференции,  
посвященной 73-летию Курского ГАУ, г. Курск, 15 мая 2024 г., ч. 1)

\* \* \*

Компьютерный набор и верстка Т.Т. Дуплиной

Сдано в 18.11.2024. Подписано в печать 25.11.2024. Формат 60х84 1/16.  
Гарнитура Times New Roman. Бумага для офисной техники. Печать ризография.  
Усл. печ. л. 30,5. Уч.-изд. л. 23,9. Тираж 50 экз. Заказ №. 76.

Издательство Курского ГАУ  
305021, г. Курск, ул. К. Маркса, д.70

Отпечатано в типографии издательства Курского ГАУ