

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**



**МАТЕРИАЛЫ
II Национальной научно-практической
студенческой конференции
«НАУКА И МОЛОДЁЖЬ: АКТУАЛЬНЫЕ
ВОПРОСЫ И ПУТИ ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ АПК», посвященной 95-летию
заслуженного агронома Российской Федерации
Н.Р. Асыки**

24 сентября 2024 г.

Майский, 2024

УДК 631/635+332.3+712(063)

ББК 40+41/42+65.32я43

М 34

Материалы национальной научно-практической студенческой конференции **«Наука и молодёжь: актуальные вопросы и пути инновационного развития АПК»**, посвященной 95-летию заслуженного агронома Российской Федерации Н.Р. Асыки (24 сентября 2024 года). – Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – 344 с.

В сборнике Материалов национальной научно-практической студенческой конференции **«Наука и молодёжь: актуальные вопросы и пути инновационного развития АПК»**, посвященной 95-летию заслуженного агронома Российской Федерации Н.Р. Асыки, представлены тезисы докладов по актуальным вопросам сельскохозяйственных наук в современных условиях развития АПК.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

С.Н. Алейник (*председатель*),

А.В. Акинчин,

О.Ю. Артемова,

А.А. Манохин

ОЦЕНКА СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТИВ ГРИБНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ПОСЕВАХ СОИ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РФ В 2024 ГОДУ

Адамов А.А., Антоненко В.В., Довгилевич А.В.
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Высокая поражаемость сои грибными заболеваниями понижает возможность получения высоких урожаев [1, 3, 5]. Биотические факторы и особенности сорта сильно влияют на степень развития заболевания [4]. Применение регуляторов роста повышает стрессоустойчивость и иммунитет растений к патогенам [1, 2, 5].

Целью исследования являлась оценка совместного применения фунгицидов и регуляторов роста для повышения биологической эффективности против грибных заболеваний на посевах сои.

В исследовании изучалось отдельное и совместное применение в период вегетации следующих регуляторов роста: АгроСтимул, ВЭ (50 г/л дигидрохверцитина) в норме расхода 80 мл/га; Новосил, ВЭ (100 г/л тритерпеновых кислот) в норме расхода 20 мл/га. Также были применены следующие фунгициды: Кобальт, КМЭ (400 г/л пропиконазола) в норме расхода 0,35 л/га; Интрада, СК (250 г/л азоксистробина) в норме расхода 0,7 л/га. Полевые мелкоделяночные испытания были заложены на территории Учебно-опытного хозяйства РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева. Почва опытного участка – дерново-подзолистая, содержание гумуса–2,16%, рН 5,9. Использовались районированные сорта сои – Светлая и СК Альта. Фунгициды Кобальт, КМЭ и Интрада, СК применялись в фазу начала цветения и через 14 суток после 1-й обработки, регулятор роста АгроСтимул, ВЭ – аналогично. Новосил, ВЭ применялся в фазу начала цветения.

Проводились учеты альтернариоза (*Alternaria alternata*) и церкоспороза (*Cercospora sojina*) на листьях сои в период вегетации.

Учеты альтернариоза на сорте сои Светлая показали, что наилучший результат по снижению развития заболевания был получен при использовании фунгицида Кобальт, КМЭ совместно с регулятором роста АгроСтимул, ВЭ. В фазе бобообразования развитие альтернарии составляло 0,3%, биологическая эффективность достигала 95,2%. Эффективность совместного применения Кобальт, КМЭ и Новосил, ВЭ составила 90,5%, при развитии альтернариоза листьев на уровне 0,5%.

Против альтернариоза на сорте СК Альта наиболее высокие результаты показало совместное применение фунгицида Кобальт, КМЭ и Новосил, ВЭ, где биологическая эффективность составила 85,7%, а развитие болезни 0,8% в фазу бобообразования. Также высокие результаты были зафиксированы при использовании совместных обработок препаратами Интрада, СК и Новосил, ВЭ

и Кобальт, КМЭ совместно с АгроСтимул, ВЭ, где биологическая эффективность составляла 76,2 и 81%.

Учеты церкоспороза на сорте сои Светлая показали, что более высокие результаты по снижению развития заболевания были зафиксированы при использовании фунгицида Кобальт, КМЭ совместно с регулятором роста Новосил, ВЭ и совместное применение препаратов Кобальт, КМЭ и АгроСтимул, ВЭ – 84%, при развитии – 2,2% в фазе бобообразования. При опрыскивании опытных участков фунгицидом Кобальт, КМЭ развитие составляло 2,7%, при биологической эффективности 81,6%.

На сорте сои СК Альта учеты церкоспороза показали, что наилучший результат по снижению развития данного заболевания был получен при совместном применении фунгицида Кобальт, КМЭ и регулятора роста Новосил, ВЭ. Развитие заболевания составляло 3%, биологическая эффективность – 75%. Стоит отметить, что биологическая эффективность с совместным использованием фунгицида Кобальт, КМЭ и регулятора роста Новосил, ВЭ составила – 72,5% (развитие – 3,3%), отдельное применение фунгицида Кобальт, КМЭ – 70% (развитие – 3,6%).

Применение совместных обработок рассматриваемых фунгицидов и регуляторов роста способствовало повышению урожайности сои, в среднем на 25,7%, в тот момент, когда обработки только фунгицидами давали прибавку урожая в 22%, а только регуляторы роста – 16,3%. Также во всех вариантах опыта было отмечено положительное влияние на такие показатели структуры урожайности культуры, как количество бобиков на 1 растении и масса 1000 семян.

Список литературы

1. Алехина Н.Д., Балнокин, Ю.В., Гавриленко В.Ф. и др.; Под ред. Ермакова И.П. – Физиология растений. М. : Издательский центр «Академия», 2005. 640 с.: ил. – ISBN 5-7695-1669-0.
2. Кефели В.И., Прусакова Л.Д. Химические регуляторы роста растений. М. : Знание, сер. Биология, 1985, № 7. – 63 с.
3. Кирсанова Е.В., Цуканова З.Р., Молошонок А.А., Латынцева Е.В., Зеленов О.И., Козлова Е.В., Гоготова А.С. Влияние регуляторов роста растений на урожайность сои // Фундаментальные основы управления продукционным процессом для повышения экономической и энергетической эффективности АПК. Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. 2019. С. 61–63.
4. Резвицкий Т.Х., Тикиджан Р.А., Позднякова А.В., Митлаш А.В., Калашник В.Ю. Основные болезни на посевах сои // The Scientific Heritage. 2021. № 59-2 (59). С. 6–8.
5. Шаповал О.А., Вакуленко В.В., Прусакова Л.Д. Регуляторы роста растений // Защита и карантин растений. 2008. № 12 С. 54–88.

РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ РИСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА

Алиев М.Ш.

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»,
г. Махачкала, Россия

Из-за низкого среднего показателя урожайности зерна риса в Республике Дагестан возникает необходимость внедрять в производство новых высокоурожайных сортов риса, устойчивых к полеганию, болезням и вредителям, сортосмена риса обеспечивает повышение урожайности до 30%, а также новые сорта лучше реагируют на предшественников и минеральные удобрения, что так же дает дополнительный процент в пользу урожайности. В связи с этим необходимо подобрать и внедрить в производства новые высокоурожайные сорта риса, а также подобрать под них эффективную агротехнику, для высоких стабильных урожаев [6].

Изучались два предшественника (озимая пшеница, люцерна), четыре дозы минеральных удобрений ($N_{110} P_{50} K_{70}$, $N_{140} P_{80} K_{100}$, $N_{77} P_{35} K_{49}$, $N_{98} P_{56} K_{70}$) и три сорта риса (Регул, Флагман, Кубояр) [1]. По данным двух лет исследований, лучшие показатели по урожайности риса – 6,79 т/га в 2022 г. и 6,85 т/га в 2023 г. достигнуты по сорту Флагман по предшественнику люцерна. При дозе минеральных удобрений $N_{98} P_{56} K_{70}$, что на 1,81 т/га и 1,32 т/га выше, чем в варианте без удобрений [7]. У сортов Регул и Кубояр при тех же дозах минеральных удобрений средняя урожайность за два года составила 5,76 и 6,20 т/га соответственно. Наибольшая эффективность минеральных удобрений наблюдается там, где почва хорошо обеспечена органическим веществом, т.е. в вариантах, где предшественником была люцерна [5].

А также повышению продуктивности засоленных земель и освоению почв солонцового комплекса способствует возделывание риса. Условия Терско-Сулакской подпровинции – наличие крупных рек (Терек, Сулак), благоприятный тепловой режим позволяют получать здесь, при соблюдении требований агротехники, высокие урожаи риса [4]. Способность риса выдерживать засоленность почвы от 0,05 до 1,5%, в зависимости от характера засоления, дает возможность существенно повышать продуктивность засоленных земель, площадь которых составляет более 50% [2, 3].

Список литературы

1. Алиев М.Б.Ш. Влияние доз минеральных удобрений на урожайность и структуру новых сортов риса в Терско-Сулакской подпровинции Дагестана / М.Б.Ш. Алиев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2023. № 103. С. 91–95.
2. Аличаев М.М., Казиев М-Р.А., Султанова М.Г. Почвенная карта 2019 г.
3. Зеленский Г.Л. Российские сорта риса для детского и лечебного питания / Г.Л. Зеленский, О.В. Зеленская // Научный журнал Куб ГАУ. Краснодар. 2011. № 72 (08). 27 с.
4. Керимханов С.У. Почвы Дагестана. Махачкала : Догкнигоиздат, 1976. 117 с.
5. Ладатко М.А. Влияние густоты стояния растений риса на динамику побегообразования. В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса / М.А. Ладатко, В.А. Ладатко // Краснодар, 2012. С. 33–34.
6. Магомедов Н.Р., Казиметова Ф.М., Сулейманов Д.Ю., Абдуллаев А.А. Рост и развитие растений риса в зависимости от условий возделывания в Терско-Сулакской подпровинции Дагестана // Зерновое хозяйство России. 2020. № 5 (71). С. 3–8.
7. Zelensky G.L. Rice: Biological Principles of Breeding and Farming Practices, Krasnodar: KubSAU, 2016. 175 p.

БИОГУМУС ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТОВ В ОРГАНИЧЕСКОМ ОВОЩЕВОДСТВЕ

Аль Сайди Ахмед Ф.Ш., Коцарева Н.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Развитие органического производства в России находится в стадии формирования, производство экологически безопасной плодоовощной продукции, имеет большие перспективы [1]. Поскольку российский рынок органической агропродовольственной продукции начал формироваться относительно недавно, посвящённых ему исследований в открытом доступе представлено недостаточно [2]. В органическом земледелии в основном применяются органические удобрения – органические удобрения, компосты и биогумус. Томатам требуется подкормка на следующих стадиях развития: после высадки на постоянное место; до начала цветения; при образовании завязи; в ходе плодоношения. Между процедурами должно пройти 7-10 суток, чтобы избежать перенасыщения растений микроэлементами. Последнюю подкормку томатов выполняют за две недели до сбора урожая.

В 2023-2024 гг. была проведена работа по изучению влияния биогумуса, полученного в фермерском хозяйстве Зениных, занимающихся органическим овощеводством. Цель работы – изучить влияние жидкого биогумуса (вермичая) на показатели роста растений томата в весенних необогреваемых теплицах.

Работу вели с двумя гибридами томата: F₁ Татьяна, F₁ Форте Маре согласно существующим методикам [3, 4]. Подкармливали растения томата в дозах 50 г, 100 г, 150 г под растение с одновременным внесением Байкал ЭМ (25 г/10 л) пятикратно в течение вегетации.

В результате работы отмечали высоту растений у изучаемых гибридов томата в среднем за 2 года от 350,5 см в контроле у F₁ Форте Маре до 418,4 см при внесении биогумуса в дозе 150 г под растение. У гибрида F₁ Татьяна эти показатели составили 460,5 см и 624,5 см соответственно. Увеличение дозы биогумуса с 50 г под растение с применением стимулятора роста Байкал ЭМ (25 г/10 л) до 150 г пятикратно в течение вегетации способствовало увеличению высоты растений от 16% до 51% у гибрида F₁ Форте Маре, у F₁ Татьяна – от 18% до 34% по сравнению с контролем.

Список литературы

1. Коршунов С.А., Асатурова А.М., Хомяк А.И., Волкова Г.В. Становление и перспективы органического земледелия в России // Картофель и овощи, 2018. № 11. С. 2–7.
2. Егоров А.Ю. Формирование и развитие рынка органической агропродовольственной продукции (на примере ЦФО) – URL: <http://www.viapi.ru/download/2014/20140329-dis-Egorov.pdf>.
3. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М. : ФГУП «Типография» Россельхозакадемии, 2011. 650 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. М. : Агропромиздат, 1985. 352 с.

ВЛИЯНИЕ БИОГУМУСА НА ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТОМАТА

АльСайди А.Ф.Ш., Коцарева Н.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Система питания растений в органическом земледелии подчиняется тем же законам, что и в традиционном земледелии. Ограничения на использование удобрительных средств в органическом земледелии обязывает учитывать все возможные альтернативные источники питания растений. Полноценное развитие томатов во многом обеспечивается за счет подкормок. Наиболее безопасными и эффективными считаются органические удобрения [1, 2]. Органические удобрения для помидоров можно использовать на любой стадии их роста. Вещества вносятся в грунт перед высаживанием растений, применяются для полива и листовой обработки. Томатам требуется подкормка на следующих стадиях развития: после высадки на постоянное место; до начала цветения; при образовании завязи; в ходе плодоношения [3].

Целью работы было определение влияния на хозяйственно ценные показатели растений томата применение биогумуса при получении органической продукции в фермерском хозяйстве Зениных.

Объект исследований: гибриды томата разных групп спелости: F₁ Форте Марэ, F₁ Татьяна.

Биогумус в фермерском хозяйстве Зениных получают в результате работы червей (два вида), используя различные органические остатки. За год в хозяйстве получают до 40 т биогумуса.

Под томаты вносили биогумус в дозе 50, 150, 300 г под растение + Байкал ЭМ – 25 г/10 л. Посев семян томата был осуществлен 14 марта 2023 года. Для выращивания рассады использовали кассеты № 28.

Высадку рассады в пленочную теплицу проводили 15 апреля 2023 года.

Первая подкормка биогумусом согласно схеме опыта, была проведена 29 апреля или через две недели после высадки. Далее было проведено еще 4 внесения через каждые 2 недели.

В результате работы установлено, что внесение биогумуса в дозе от 50 г до 300 г под одно растение с препаратом Байкал ЭМ (25 г/10 л) под растения томата через каждые две недели способствовало существенному увеличению высоты стебля до 438,5 см у F₁ Форте Марэ и до 631,0 см у F₁ Татьяна.

Число кистей и плодов на кисти зависело от высоты растений томата и существенных различий от обработок не отмечено.

Масса плода у томатов увеличивалась при применении биогумуса и регулятора роста Байкал ЭМ по всем вариантам в сравнении с контролем.

Применение биогумуса в дозе 300 г пятикратно под растение способствовало существенному увеличению урожайности плодов до 39,33 кг/м² у гибрида F₁ Форте Марэ и 28,40 кг/м² у F₁ Татьяна.

Существенного влияния на содержание сахаров в плодах томата внесение биогумуса с регулятором роста Байкал ЭМ не оказало.

Возделывание органических томатов в фермерском хозяйстве Зениных в 2023 году было прибыльным с уровнем рентабельности 261 % по гибриду F₁ Татьяна и 367% по гибриду F₁ Форте Марэ.

Список литературы

1. Органические удобрения для томатов // URL: <https://fermilon.ru/tag/tomaty>.
2. Доброхотов С.А. Оценка эффективности удобрений и биопрепаратов при выращивании овощных культур в органическом земледелии / С.А. Доброхотов, А.И. Анисимов // Овощеводство и тепличное хозяйство, № 1. 2017 – URL://<https://panor.ru/articles/otsenka-effektivnosti-udobreniy-i-biopreparatov-pri-vyrashchivanii-ovoshchnykh-kultur-v-organicheskom-zemledelii/38177.html>.
3. Органические удобрения для томатов – URL://<https://ogorodishe.ru/organicheskie-udobreniya-dlya-tomatov>.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Андина В.А., Кузьмина О.С., Сергеева В.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современное сельское хозяйство является высокоразвитой отраслью деятельности человека, которая оказывает огромное воздействие на окружающую среду.

Основой сельскохозяйственного производства является выращивание растений и сельскохозяйственных животных для получения пищи и многих видов промышленного сырья [3, 5].

Интенсивное растениеводство, которое характеризуется широкомасштабным использованием минеральных удобрений и пестицидов, массовой распашкой почвы, также ведет к загрязнению окружающей среды и становится причиной уничтожения диких видов растений, животных и микроорганизмов, которые населяют сельскохозяйственные сообщества либо находятся на рядом расположенных территориях. К основным экологическим проблемам сельского хозяйства, которые связаны с его деятельностью либо оказывают на него влияние, относятся: радиационное загрязнение территории; загрязнение нитратами подземных вод; загрязнение водоемов; засоление земель; эрозия почв; разрушение торфяников; снижение разнообразия видов растений и животных на сельскохозяйственных территориях [1].

Сегодня ученые пытаются найти способы как решить проблему экологии сельского хозяйства. Выделяют несколько основных направлений:

- органическое сельское хозяйство;
- точное земледелие;
- генную инженерию;
- прямой посев.

Рассмотрим более подробно экологическую проблему, вызванную применением ядохимикатов для борьбы с вредителями на сельскохозяйственных землях.

Всеобщее известно, что без применения химических средств защиты современное сельское хозяйство обойтись не может. Но, используемые ядохимикаты отравляют не только вредителей, но и насекомых, птиц, других животных. Вредные вещества подавляют рост и фотосинтез растений, т.е. нарушают всю экосистему в зависимости от масштабов и методов использования. Кроме того, попадая с продуктами в пищу человека, медленно отравляют и его. Исходя из сложившейся проблемы, следует в первую очередь отказаться от использования стойких ядохимикатов, но нашей стране этот вопрос урегулирован. Особое развивающееся направление в современном сельском хозяйстве занимает органическое сельское хозяйство [2].

Органическое (экологическое, биологическое) сельское хозяйство – форма ведения сельского хозяйства, в рамках которой происходит сознательная

минимизация использования минеральных удобрений, пестицидов, регуляторов роста растений, кормовых добавок.

Для увеличения урожайности, обеспечения культурных растений элементами минерального питания, борьбы с вредителями и сорняками активнее применяются органические удобрения (навоз, компосты, пожнивные остатки, сидераты и др.), севообороты, различные методы обработки почвы и т.п. [4].

Органическое сельское хозяйство улучшает здоровье почвы, животных, людей. Это направление сельского хозяйства существует и работает совместно с окружающей природой. Работая в этом направлении необходимо соблюдать предупредительный и ответственный характер деятельности.

Список литературы

1. Виды и масштабы негативного воздействия человека и промышленности на природную среду // Природопользование: Учебник / Под ред. Э.А. Арустамова. М., 2018. 83 с.
2. Гришин А.С. Экологическая безопасность: защита территорий и населения: учеб. пособие / А.С. Гришин, В.Н. Новиков. М., 2015. 102 с.
3. Мелихов П.А., Лю Цзиньюй Правовые проблемы реализации сельскохозяйственной продукции посредством сети Интернет // Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты: сборник статей студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей. Пермь : ИП Сигитов Т.М, 2016. 158 с.
4. Органическое сельское хозяйство в системе устойчивого развития сельских территорий: учебник / Полушкина Т.М., Якимова О.Ю., Коваленко Е.Г., Акимова Ю.А., Кочеткова С.А., Королева Т.П. 2019. 87 с.
5. Титовская Л.С. Влияние способов основной обработки почвы и комплексных минеральных удобрений на показатели продуктивности гибридов подсолнечника / Л.С. Титовская, А.И. Титовская, Е.Г. Котлярова // Успехи современного естествознания. 2018. № 8. С. 91–95. – EDN UZEPHI.

ИСТОРИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОНОМИИ

Андина В.А., Кузьмина О.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

С древних времен человек, стараясь обеспечить общество продуктами питания, пытался повлиять на выращиваемые для этих целей растения таким образом, чтобы получить от них максимальное количество урожая. Для этого древние исследователи изучали как само растение, так и условия, в которых оно произрастало.

Своеобразно складывалась история сельскохозяйственной науки. В течение многих веков это была, по существу, не наука, а практический опыт народа. Чтобы облегчить тяжкий труд земледельца, ученые-агрономы всех времен и всех государств стремились собрать и разумно использовать знания, накопленные предшествующими поколениями [2].

На сегодняшний день агрономия – это комплексная наука, занимающаяся разработкой теоретических и агротехнических методов повышения продуктивности и улучшения качества сельскохозяйственных культур.

В основу агрономических исследований закладываются наблюдения и эксперименты.

Главное условие научного наблюдения – объективность, то есть возможность контроля путем повторного наблюдения или применения различного рода экспериментов.

Эксперимент – вид опыта, который носит преднамеренно исследовательский характер проводимого в искусственных, воспроизводимых условиях путем их контролируемого изменения [1].

Первые экспериментальные исследования в нашей стране касаются агрономических направлений были проведены профессором Московского университета Михаилом Григорьевичем Павловым (1793-1840). Он организовал первое экспериментальное поле и школу, там же он и был первым директором этой опытной станции.

В 40-х годах XIX века начались экспериментальные исследования некоторых видов минеральных удобрений. Великий ученый-химик Дмитрий Иванович Менделеев (1834-1907) проводил опыты в четырех местах (Москва, Санкт-Петербург, Ульяновск и Смоленск). Помимо этого, ученый внес вклад в развитие агрономических исследований в нашей стране с помощью географической сети опытов. Во второй половине XX века сотни научно-исследовательских и высших учебных заведений проводили исследования в географических экспериментальных сетях. Это были полномасштабные эксперименты по агрохимии, в ходе которых подробно изучалось влияние состава почвы, удобрений и климата на почву.

Уже в конце XX века отслеживалась положительная динамика в развитии многих основ сельскохозяйственных наук, а также в совершенствовании

методов исследования, многие из которых применяются в современной практике и по сей день [3].

Агрономия постоянно развивается и не стоит на месте, особенно сейчас, когда постоянно совершенствуется техника и технология, и возможен обмен знаниями между учеными всего мира.

Современные задачи агрономии вытекают из необходимости удовлетворения возрастающих потребностей населения в сельскохозяйственной продукции. Агрономические науки призваны разрабатывать мероприятия, постепенно освобождающие земледелие от воздействия вредных природных факторов, в особенности от засухи. Важнейшая роль принадлежит механизации, агротехнике, химизации, мелиорации, селекции и семеноводству. Успешное решение задач, стоящих перед агрономией, возможно лишь при условии повышения научно-методического уровня исследований, дальнейшей организации комплексной разработки наиболее важных проблем, теснейшей связи сельскохозяйственной теории и практики [4].

Список литературы

1. Горяников Ю.В. Основы научных исследований в агрономии: учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» / Ю.В. Горяников. Черкесск : БИЦ СКГА, 2023. 9 с.
2. Вербин А.Л. Очерки по развитию отечественной агрономии / А.Л. Вербин. М., 2013. 13 с.
3. Модестов А.Л. Очерки по истории агрономии в жизнеописаниях / А.Л. Модестов. М., 2015. 46 с.
4. Никонов А.Л. Спираль многовековой драмы: аграрная наука и политика России (18-20 вв.) / А.Л. Никонов. М., 2017. 21 с.

ОСОБЕННОСТИ И ТИПЫ ЗАСОЛЕННОСТИ ПОЧВ

Андина В.А., Кузьмина О.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одна из самых серьезных проблем нашего времени – деградация почвы, основы жизни [1]. На сегодняшний день в нашей стране засолено примерно 10% поверхности суши.

Засоление – это накопление солей в верхних слоях почвы до концентраций, неприемлемых для нормального роста и развития.

Существуют 2 основных типа засоления почв:

– первичное природное засоление (происходит естественным образом в почвах и водах);

– вторичное засоление (в результате нерациональной деятельности человека, обычно при развитии землепользования и сельского хозяйства) [2].

Стоит отметить, что увеличивающиеся масштабы вторичного засоления связаны с нерациональным орошением. Из этого следует, что засоление начинает признаваться как важный фактор, ограничивающий продуктивность сельскохозяйственных культур, с серьезными последствиями для всех аспектов жизнедеятельности растений.

Засоленные почвы обычно формируются в засушливых районах в результате накопления солей в почве и почвенно-грунтовых водах.

Солонцы (Сн) – это почвы, содержащие в поглощенном состоянии повышенное количество обменного натрия в иллювиальном горизонте (более 15% от ЕКО) или повышенное содержание обменного магния (более 40% от ЕКО) при содержании обменного натрия менее 15%.

Солончаки (Ск) – это почвы, очень сильно засоленные с поверхности и по всему профилю. Выделяют два типа солончаков: солончаки автоморфные и солончаки гидроморфные. При содовом засолении к солончакам относятся почвы с содержанием солей более 0,5-0,6%, при хлоридном – более 0,7-0,8%, при сульфатном – более 2,0% [3].

Токсичность солей выражают в эквивалентах хлора. Если принять токсичность хлора за единицу, то токсичность соды (Na_2CO_3) в 10 раз больше, токсичность бикарбоната натрия (NaHCO_3) в 6 раз меньше токсичности NaCl . Таким образом, наиболее вредные и малопродуктивные для растений содовые солончаки, затем хлоридные, а наиболее «благоприятные» – сульфатные солончаки.

Список литературы

1. Влияние технологии No-till на водный режим и структурное состояние почвы / А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, С.Д. Лицуков, А.И. Титовская // Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия: Сборник докладов научно-практической конференции с Международным участием Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева», Курск, 22 апреля 2016 года. Курск : Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии Россельхозакадемии, 2016. С. 333–335. – EDN VTMBQR.
2. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Сохранение почв как незаменимого компонента биосферы. М. : Наука, 2013. 174 с.
3. Строганов Б.П. Растения и засоление почвы. Изд-во АН СССР. М. : 2014. 285 с.

**ПРОЦЕДУРА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ
МНОГОДЕТНЫМ СЕМЬЯМ НА ОСНОВАНИИ СТАТЬИ 6 ЗАКОНА
ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ ОТ 07.09.2011 №552-ОЗ «О БЕСПЛАТНОМ
ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, НАХОДЯЩИХСЯ
В ГОСУДАРСТВЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ, ГРАЖДАНАМ, ИМЕЮЩИХ
ТРЕХ И БОЛЕЕ ДЕТЕЙ», НА ПРИМЕРЕ ДОБРИНСКОГО РАЙОНА**

Андина В.А., Кузьмина О.С., Сергеева В.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Каждая жизнь начинается с семьи – это очень важный аспект общества, поэтому на сегодняшний день государство крайне заинтересовано в совершенствовании института семьи.

В ноябре 2023 года президентом Российской Федерации Путиным В.В. был подписан указ о том, что 2024 год объявлен Годом семьи, это решение было принято не только для того, чтобы сохранить и укрепить семейные ценности, но и усилить социальные меры поддержки государством. Следует отметить, что особенное внимание и помощь сегодня оказываются семьям, воспитывающих от 3 и более детей – многодетным.

В Российской Федерации многодетными семьями считаются с тремя и более детьми, их статус устанавливается бессрочно. Семьям гарантируется социальная поддержка до достижения старшим ребенком совершеннолетия или 23 лет при условии, что он обучается в учреждениях высшего или среднего профессионального образования на очной форме обучения.

Для семей с таким статусом имеется ряд своих привилегий со стороны государства, они могут рассчитывать на многие льготы. Ярким примером на территории Добринского района Липецкой области выступает - предоставление земельного участка бесплатно в собственность или получение компенсации.

Сводные данные показали, на 1 января 2023 года количество многодетных семей в районе – 576, численность в них детей составляет 1907. Количество семей с 3 детьми – 445, количество семей с 4 детьми – 96, количество семей с 5-7 детьми – 34, количество семей с 8 детьми – 1.

В июне 2011 года в Земельный кодекс РФ были внесены положения о праве семей с 3 и более детьми на бесплатное получение земельных участков, однако правила предоставления во всех регионах разные.

Процедура предоставления земельных участков многодетным семьям в Липецкой области регулируется законом от 7 сентября 2011 г. №552-ОЗ «О бесплатном предоставлении земельных участков государственной или муниципальной собственности гражданам, имеющим 3 и более детей».

Также ст. 3 п. 5 областного закона № 552 говорится о том, что участки, предназначенные под ИЖС или ЛПХ предоставляются многодетным семьям, состоящим на учете в качестве нуждающихся в жилом помещении, а также на момент подачи заявления имеются основания для постановки на учет,

предусмотренных Жилищным кодексом (ЖК) Российской Федерации (статьями 50 и 51) [1].

После того, как многодетная семья удостоверилась, что по условиям действительно подходит для получения земельного участка в собственность, она подготавливает необходимые документы для постановки на учет.

Зайти на официальный сайт → на верхней панели выбрать значок в виде дома «Земля Дом» → в предложенном списке (справой стороны), выбираем «Земельные участки» → нажимаем «Начать» → после этого вносим необходимые сведения, заполняем заявление.

После того как заявление оформлено и отправлено заявителем, оно доставляется в исполнительный орган – администрацию Добринского муниципального района Липецкой области [2]. Граждане многодетных семей, состоящие на учёте по предоставлению земельных участков, ожидают в порядке установленной очереди получение данной услуги. После этого многодетной семье на руки выдается постановление, выписка о земельном участке из ЕГРН, затем начинается процедура оформления земельного участка в собственность. Это является заключительным этапом в данном процессе. Граждане должны обратиться лично в Управление имущественных и земельных отношений (УИЗО) Липецкой области. Далее УИЗО совместно с «Мои документы» занимается процедурой оформления земельного участка в собственность, после чего услуга является полностью оконченной.

Если вместо земельного участка многодетная семья решает взять компенсацию, она обращается в «Управление капитального строительства Липецкой области» (УКС). Данная организация делает запрос в Добринскую администрацию для получения информации о том, что семья действительно состоит на учёте для получения участка под ИЖС. Рассчитывать на компенсацию может только многодетная семья, проживающая в помещении, площадь которого меньше 15 кв.м. на 1 человека.

В разных регионах России процедура и условия по предоставлению данной услуги незначительно отличаются, но основные этапы остаются неизменными: изучить условия по оказанию поддержки; подготовить необходимые документы для постановки на учет; подать заявление в орган государственной власти; оформить в собственность выделенный земельный участок.

Список литературы

1. Закон Липецкой области от 7 сентября 2011 г. N 552-ОЗ «О бесплатном предоставлении земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, гражданам, имеющим трех и более детей» (с изменениями и дополнениями). – [Электронный ресурс] <https://base.garant.ru/33753334/>.
2. Официальный сайт Администрации Добринского муниципального района Липецкой области [Электронный ресурс] https://admdobrinka.ru/index_p_18.html.

ВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Андина В.А., Сергеева В.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Весь земельный фонд Российской Федерации является объектом мониторинга, происходит это путем наблюдения за его использованием в соответствии с категориями и целевым назначением. Земельным кодексом установлена необходимость осуществления государственного мониторинга земель. Для обеспечения проведения государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, информационной поддержки принятия управленческих решений на основе его результатов в Минсельхозе России разработана Единая федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения и землях, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий (ЕФИС ЗСН, Система) [1].

Система введена в эксплуатацию приказом Минсельхоза России от 2 апреля 2018 г. № 130. Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» была поставлена цель: *обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере*. Основными задачами ЕФИС ЗСН являются получение, хранение, обработка сведений об использовании и состоянии земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации, учёт этих земель, систематическое наблюдение за их состоянием и использованием [2].

Мониторинг сельскохозяйственных земель занимает особое место в мониторинге земель. *Целью* мониторинга земель сельскохозяйственного назначения является определение изменений состояния и оценка земель, прогнозирование и устранение различных негативных процессов в целях предотвращения выбытия земель сельскохозяйственного назначения из сельхозоборота, сохранение и вовлечения их в сельскохозяйственное производство, разработки программ сохранения и восстановления плодородия почв.

Актуальность. Белгородская область располагает огромными земельными ресурсами, являющимися национальным богатством. Земли, находящиеся в пределах Белгородской области, составляют земельный фонд области. Согласно действующему законодательству и сложившейся практике, государственный учёт земель осуществляется по категориям земель и земельным угодьям в установленном порядке [1-3].

Большая часть территории области занята землями сельскохозяйственного назначения, площадь которых на 1 января 2023 года составила 2086,9 тыс. га

(76,9%). В составе земель сельскохозяйственного назначения преобладают сельскохозяйственные угодья, площадь которых составила 1895,3 тыс. га (90,8%). В структуре пахотных почв Белгородской области преобладают черноземы, которые составляют основной фонд почвенного покрова, занимая 77,1% всей площади Белгородской области [3]. В ЕФИС ЗСН по Белгородской области представлена следующая информация (2023 год): количество полей – 35339; площадь земель сельскохозяйственного назначения (ЗСН) по данным Госдоклада – 2087524 га; площадь угодий по данным Госдоклада – 1895829 га; площадь полей – 1868289,61 га.

В системе представлена информация по 22 муниципальным районам и городским округам Белгородской области. Максимальное количество полей и площадей сельскохозяйственных полей расположено в г. Алексеевка (3409), Вейделевском (3052), Волоконовском (2737) и Валуйском (2717) районах. В целом по Белгородской области площади сельскохозяйственных полей и площади сева составили соответственно 1186177,72 га и 1144838,56 га. На основе данных ЕФИС ЗСН за 2023 год было установлено: наличие пашни – 1034311,9 га, из них: находятся в обработке – 1003056,11 га, не используется – 31255,79 га. В ходе проведения мониторинга были выявлены муниципальные районы, где есть площади неиспользуемых земель: Белгородский (63,38 га), Волоконовский (656,37 га), Чернянский районы (149,31 га). Система позволила провести распознавание сельскохозяйственных культур и верификацию сведений, представленных в ЕФИС ЗСН [2, 3].

Большой процент земель с/х назначения находится в частной собственности (132412,36 га), однако основную долю занимают земли, по которым данные о форме собственности отсутствует (148509,86 га). Земли сельскохозяйственного назначения, в основном, находятся в аренде.

Система выполняет такие важные функции, как интеграция и комплексный анализ сведений из различных источников о качественных характеристиках земель сельскохозяйственного назначения и их фактическом использовании, а также визуализация результатов государственного мониторинга и обеспечение информацией авторизованных пользователей [3].

Список литературы

1. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ (ред. от 14.02.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024).
2. Сергеева В.А. Качественное состояние земель сельскохозяйственного назначения при проведении государственной кадастровой оценки на примере Белгородской, Воронежской и Курской областей. Петрова К.А., Сергеева В.А. // Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (13-15 марта 2024 года). Т. 5. Майский, 2024. С. 177.
3. Российская Федерация. Законы. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения Текст.: федер. закон: [принят Гос. Думой 26 июня 2002 г. : одоб. Советом Федерации 10 июля 2002 г.]. М. : ГрессМедиа, 2004. С. 72–86.

ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ МЕЖЕВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Андросов Е.В., Сергеева В.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В силу ст. 1 Федерального закона от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности» межеванием является проведение кадастровых работ по установлению границ земельного участка, их восстановлению и закреплению на местности, а также определению его местоположения и площади [2, 3]. В случае, если земельный участок образуется или уточняются границы существующего участка, проведение межевания является обязательным, в том числе при получении гражданами новых земельных участков, купле-продаже, дарении земельного участка. В соответствии со ст. 1 Федерального закона от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» проведение межевания также является обязательным условием для постановки земельного участка на государственный кадастровый учет и регистрации прав на него [2, 3].

Межевание – комплекс кадастровых работ и мероприятий по установлению, восстановлению или уточнению и закреплению на местности границ земельного участка, его местоположения и площади, позволяет определить, где на самом деле проходят границы участка, какова его площадь и форма [1, 3].

Проектом межевания земельного участка определяются размеры и местоположение границ земельного участка, которые могут быть выделены в счет земельной доли. Для проведения межевания можно придерживаться следующего алгоритма.

1. *Подготовить документы на земельный участок:* свидетельство о праве собственности на земельный участок. Это могут быть: постановление администрации о предоставлении земельного участка, нотариальное свидетельство о праве на наследство, решение суда, договор купли-продажи, мены, дарения; паспорт правообладателя земельного участка (и его копию); доверенность на представителя.

2. *Заключить договор с землеустроительной (межевой) организацией.* При заключении договора необходимо договориться об оплате услуг межевой организации.

3. *Проведение межевания земельного участка.* Межевание выполняется привлеченной вами специализированной организацией и включает в себя обычно комплекс работ: сбор и изучение сведений о земельном участке, предоставленных вами документов на землю, имеющихся геодезических данных по участку, а также адресов соседних (смежных с вашим) земельных участков; подготовку проекта межевания (или технического проекта), который должен соответствовать заданию на межевание; обязательное уведомление

соседей по участку; выезд на место и определение границ участка на местности. Границы участка определяются по фактическому пользованию либо со слов собственника. При этом обязательно должен быть получен акт согласования границ участка с соседями; геодезическую съемку участка и определение координат межевых знаков; точное определение площади земельного участка; подготовку плана земельного участка со всеми его границами; формирование межевого дела.

4. *Получите межевое дело.* По окончании работ по межеванию участка собственнику должны быть выданы два экземпляра межевого дела, один из которых остается у собственника, а второй подается в кадастровую палату для присвоения участку кадастрового номера.

5. *Подайте документы в орган кадастрового учета* – территориальное отделение Росреестра для получения кадастрового паспорта. Один экземпляр межевого дела нужно подать в орган кадастрового учета, после чего вам будет выдан кадастровый паспорт земельного участка, определяющий, что участок поставлен на кадастровый учет. Срок получения кадастрового паспорта составляет, как правило, от одного до двух месяцев.

6. б. *Подайте документы на государственную регистрацию права собственности и уплатите госпошлину.* Регистрирующим органом является территориальное управление Росреестра по месту нахождения земельного участка.

7. *Получите документы после государственной регистрации.* Срок государственной регистрации прав не должен превышать 10 рабочих дней со дня приема заявления и необходимых документов.

По результатам проведения работ составляется межевой план. Документ подготавливается в электронной форме и подписывается усиленной квалифицированной электронной подписью кадастрового инженера или на бумажном носителе, который тоже заверяется подписью и печатью подготовившего его кадастрового инженера.

После проведения кадастровых работ заявление и соответствующие документы сдаются в Росреестр путем обращения в его отделения или через МФЦ, а также могут быть направлены почтовой связью или в форме электронных документов на сайт Росреестра в сети Интернет [1, 3, 4].

Список литературы

1. Сергеева В.А. Ковтунова В.С. Государственная регистрация и учет земель в РФ. Материалы Международной студенческой научной конференции. «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК». Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021-2022 г.

2. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 05.12.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023).

3. Федеральный закон «О кадастровой деятельности» от 24.07.2007 № 221-ФЗ (ред. от 01.05.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2022).

4. Официальный сайт Росреестра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.rosreestr.ru свободный.

РАЗРАБОТКА ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ ПУТЕМ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВЕРМИКУЛЬТУРОЙ

Анисимова А.А., Ефимова Л.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

«Органическое сельское хозяйство» – это целостная система управления производством, которая поддерживает и способствует здоровью агроэкосистемы, включая биологическое разнообразие, биологические циклы и биологическую активность почвы [2]. Это система, которая делает упор на практику управления, а не на использовании внешних сельскохозяйственных ресурсов, принимая во внимание, что конкретные региональные условия требуют собственных, адаптированных к своему региону систем. Все это сопровождается применением, где это возможно, агрономических, биологических и механических методов, в противоположность использованию синтетических материалов, чтобы обеспечить функционирование внутри системы [1].

Отходы мясоперерабатывающего производства, содержат в себе отбросы птицеводства (птичий помет) и жировые вещества. На вторичном этапе для биологической очистки используются микроорганизмы. Для очистных сооружений небольшой производительности применяют биоценоз. В результате анаэробно очистки, загрязнения преобразовываются в биогаз и биоудобрения.

Применение вермикомпостирования отходов позволяет при достаточном количестве питательной среды (компоста) и создания заданных параметров микроклимата ежемесячно удваивать количество живой биомассы. В процессе переработки червями 1 тонны компоста образуется 600 кг сухих гумусных удобрений (25-40% биогумуса), содержащих все необходимые для развития растений макро- и микроэлементы, и 100 кг биомассы, в состав которой входит порядка 60% полноценного высокоусваиваемого белка (тогда, как в одной растительной кормовой единице переваримого белка лишь 8-10%).

Черви изымают из субстрата и аккумулируют в своем теле такие тяжелые металлы, как свинец, кадмий, медь, цинк. Так, за один месяц утилизации червями илов, уровень тяжелых металлов снижается в среднем: свинца - на 17%, кадмия – на 95%, меди – на 37%, цинка – на 19%; 3-месячное вермикомпостирование илов приводит к снижению содержания этих элементов в 2-3 раза и получаемый при этом продукт соответствует требованиям, предъявляемым к компосту. При концентрациях тяжелых металлов, выше ПДК, последние не задействуются в обмене веществ червей и накапливаются в репродуктивных органах, которые богаты протеинами с сульфгидрильными, карбоксильными, др. группами, обладающими

способностью активно связывать металл. По нашим наблюдениям, металлы оказывают стимулирующее влияние на рост особей червя, масса которых в 2-3 раза больше по сравнению с экземплярами, культивируемыми на традиционном компосте (навозе).

Продукт, получаемый в процессе переработки илов червями, содержит: 18-30% гумуса, 1-1,5% общего азота, 2-5,7% общего фосфора, 0,3-0,5% калия, рН составляет 7-7,5, что указывает на возможность использования его в качестве удобрения.

Список литературы

1. Органическое сельское хозяйство в системе устойчивого развития сельских территорий: учебник / Т.М. Полушкина, О.Ю. Якимова, Е.Г. Коваленко [и др.]; под общ. ред. проф. Т.М. Полушкиной. Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2019. 280 с.
2. Производство экологически безопасной продукции: учебное пособие / сост. Е.В. Олейникова, В.А. Блохина. Каравеево : Костромская ГСХА, 2021. 96 с.

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ АГРОСТИМУЛ, ВЭ И ОБЕРЕГЪ, Р НА РАЗВИТИЕ И ПОРАЖАЕМОСТИ МУЧНИСТОЙ РОСОЙ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ В УСЛОВИЯХ Г. МОСКВЫ

Антоненко В.В., Зубков А.В., Хохлов А.А.

РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Применение регуляторов роста растений на посадках ягодных культур является способом повышения урожайности и увеличением устойчивости данной культуры к ряду грибных заболеваний. Также применение регуляторов роста на данной культуре позволяет повышать иммунитет растений и является экологически безопасным способом снижать развитие патогенов в период, когда применение пестицидов запрещено [1-5].

Целью исследования являлось изучение влияния обработок посадок смородины черной в условиях г. Москвы.

Объектами исследования послужили посадки смородины черной отдела плодовых культур УНПЦ садоводства и овощеводства имени В.И. Эдельштейна РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Использовались посадки трёх сортов – Селеченская-2, Нежданчик и Нара, возраст которых составлял 2 года.

В исследовании использовались следующие регуляторы роста растений: Завязь, КРП (5,5 г/л Гиббереллиновых кислот натриевые соли) в норме 1,2 л/га – двукратная обработка (опрыскивание: 1-е – в фазе бутонизации, 2-е – в фазе зеленых завязей); Оберегъ, Р (0,15 г/л арахидоновая кислота) – в норме 60 мл/га, двукратная обработка (1-е – в фазе начала цветения 2-е – через 30 дней после первого опрыскивания).

На растениях смородины черной в условиях 2024 года в наиболее значительной степени в период формирования ягод фиксировалось развитие мучнистой росы (*Sphaerotheca mors-uvae*).

Наиболее сильное развитие (на 22-25% площади листьев и 24-26% ягод в контрольном варианте на сорте Селеченская-2 и Нежданчик, соответственно) фиксировалось для мучнистой росы во 2-3 декаде мая. На сорте смородины черной Нара развитие мучнистой росы на листьях в контроле составило 11% и на 10,5% ягод.

Снижение развития мучнистой росы в варианте с применением регулятора роста Оберегъ, Р составляло: на сорте Селеченская-2 75,5% – на листьях и 78,8% – на ягодах; на сорте Нежданчик – на листьях – 80,9% и на ягодах – 80,8%; на сорте Нара – 79,1% – на листьях и 80% – на ягодах).

Влияние регулятора роста Завязь, КРП на подавление развития мучнистой росы смородины составляло: на сорте Селеченская-2 30,8% – на листьях и 44% – на ягодах; на сорте Нежданчик – на листьях – 48% и на ягодах – 46,1%; на сорте Нара – 76,2% – на листьях и 65,5% – на ягодах).

Применение исследуемых регуляторов роста растений способствовало увеличению числа побегов прироста и их длины. В варианте с применением

регулятора роста Завязь, КРП на сорте Селеченская-2 число побегов прироста через 2 месяца после применения исследуемых препаратов составило: 25,4 шт./растение со средней длиной 20 см. В варианте с применением регулятора роста Оберегъ, Р среднее количество побегов прироста составило 19,9 шт/куст, со средней их высотой 18 см. При этом в контроле количество побегов прироста на эту же дату учета составляло, в среднем, 10,8 шт со средней длиной 11,6 см.

Близкие данные по образованию побегов прироста и их длине были получены на сортах Нежданчик и Нара. Так регулятор роста Завязь, КРП увеличил среднее количество побегов прироста на 69,4% и увеличил среднюю длину побега прироста в 2,4 раза на сорте Нежданчик и в 2,9 раза увеличил количество побегов прироста и в 2,5 увеличил их длину на сорте Нара.

Регулятор роста Оберегъ, Р увеличил среднее количество побегов прироста на 49,2% и увеличил среднюю длину побега прироста в 2,1 раза на сорте Нежданчик и в 2,1 раза увеличил количество побегов прироста и в 2,4 увеличил их длину.

Список литературы

1. Antonenko V., Dvlgilevich A., Zubkov A., Polikarpov A., Savushkin Y. Variation of the rate of pesticides decomposition used together in the process of agricultural production. *Brazilian Journal of Biology*. 2024. Т. 84.
2. Баранова Т.В., Воронин А.А., Калаев В.Н. Экологически безопасные стимуляторы роста // *Плодоводство и ягодоводство России*. 2014. Т. 40, № 1. С. 41–45.
3. Астахов А.И. Смородина черная: состояние и перспективы селекции [Текст] / А.И. Астахов // *Современное состояние культур смородины и крыжовника: сб. науч. тр. ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина*. – Мичуринск, 2007. – С. 21–31.
4. *Плодоводство [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.П. Кривко [и др.]*. Санкт-Петербург : Лань, 2014. – Режим доступа: <https://eianbook.com/book/51724>. – Загл. с экрана.
5. Олива Т.В., Котлярова Е.Г., Акинчин А.В., Колесниченко Е.Ю., Морозова Е.В., Гайфутдинова А.В. Опыт применения фунгицидов против мучнистой росы на трехлетнем дубе черешчатом // *Успехи современного естествознания*. 2024. № 1. С. 20–27.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЕРЦА СЛАДКОГО В КОНКУРСНОМ ИСПЫТАНИИ

Афанасьев Д.А., Коцарева Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Ведущее положение паслёновых культур среди других овощных растений обусловлено успешной селекционной работой, благодаря которой к настоящему времени создано огромное сортовое разнообразие, отвечающее требованиям сельскохозяйственного производства и любительского огородничества [1].

Направление селекции перца сладкого зависит от способа его использования, целевого назначения сорта, учитывая почвенно-климатические условия выращивания [2, 3].

Целью работы было проведение оценки линий перца сладкого селекции Белгородского ГАУ.

Оценку четырех перспективных линий перца сладкого проводили на базе физкомплеса УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ 2021-2023 в году согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3]. В работе использовали селекционные линии 6-7 поколения перца сладкого лаборатории овощеводства и цветоводства защищенного и открытого грунта, клонирования [4, 5].

Рассаду перца сладкого выращивали кассетным способом [6] в гидропонной теплице УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ.

Семена перед посевом проращивали в чашках Петри и высевали в кассеты № 35. Полив и подкормку рассады перца в теплице № 1 УНИЦ «Агротехнопарк» проводили при помощи растворного узла. Посев семян перца на рассаду проводили II декаде марта в стеклянной теплице в кассеты с торфосмесью. Высадку рассады в открытый грунт провели 23 мая по схеме 50 + 90 см.

При оценке линий по продолжительности межфазовых периодов выявили, что все сортообразцы имели более короткий межфазный период «всходы – цветение» и «всходы – техническая спелость», которые на 2-4 суток превышали по этому признаку сорт Подарок Молдовы – стандарт.

В сравнении со стандартом у всех изучаемых линий цветение наступало раньше стандарта сорта Подарок Молдовы. Наименьшее число суток от появления всходов до начала цветения составило у образца Мускат – 83, и по 85 у образцов Персиковый, Солнечный, Мини.

Фаза технической спелости у образцов Персиковый и Мини наступила раньше стандарта. У линий Солнечный и Мускат число суток от появления всходов до технической спелости несущественно различалось со стандартом.

По продуктивности линий перца сладкого с одного растения отметили линии Персиковый – 537 г, Мини – 538 г. Наибольшую массу плода имели линии: Персиковый – 35-37 г и линия Мини – 32-38 г.

Среди изучаемых сортообразцов важным показателем хозяйственной ценности по толщине стенки плода плодов перца сладкого была отмечена линия Персиковый, которая составила более 7 мм. Остальные линии не превышали стандарт Подарок Молдовы.

Варьирование по выходу продукции за три года отмечали от 230 ц/га до 249 ц/га в 2021 году. В 2022 году этот показатель составил от 233 ц/га до 250 ц/га, а в 2023 году – от 235 ц/га до 248 ц/га.

По урожайности выделили следующие линии: Персиковый – 248 ц/га и Мини – 245 ц/га, что существенно превышало стандарт на 9 ц/га и 6 ц/га соответственно.

Список литературы

1. URL://<https://www.vegetables.su/jour/article/viewFile/476/418>.
2. URL://https://studopedia.ru/3_130777_ishodniy-material-i-metodi-selektcii.html.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (картофель, овощные и бахчевые культуры). М. : ФГБУ «Госсорткомиссия», 2015. 61 с.
4. Шабетя О.Н., Коцарева Н.В., Альдений Муаед., Шеенко Д.А. Создание исходного материала для селекции перца сладкого и баклажана // Инновации в АПК: Проблемы и перспективы, 2017. № 3 (15). С. 126–138.
5. Коцарева Н.В., Шабетя О.Н. Шульпеков А.С., Коленченко А.Н., Вайцешко С.Е. Оценка линий перца сладкого и баклажана для селекции сортов для защищенного грунта // Белгородский агромир, 2015. № 7 (95). С. 23–24.
6. Коцарева Н.В. Выращивание рассады овощных культур кассетным методом / Методические рекомендации для студентов агрономического и экономического факультетов по дисциплине «Овощеводство». Белгород : Изд-во БГСХА, 1996. 16 с.
7. Коцарева Н.В., Шабетя О.Н., Шульпеков А.С., Крюков А.А. Тепличное хозяйство и технологии Учебно-практическое пособие для агрономических специальностей / Белгород : ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», 2020. 257 с.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И УРОЖАЙНОСТЬ АРНИКИ ОБЛИСТВЕННОЙ (*ARNICA FOLIOSA* NUTT.) В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Батракова А.Ю., Артемова О.Ю., Сумина Е.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия
Белгородский филиал ФГБНУ ВИЛАР, п. Майский, Россия

Арника облиственная – многолетнее травянистое растение семейства Астровые. Корневище деревянистое, разрастающееся в разные стороны. Стебли прямые, тонкие, маловетвящиеся, высотой до 80 см, при цветении полегающие. Листья ланцетовидные. Соцветие – корзинка. Семена мелкие, продолговатые, чёрного цвета, снабжены летучками. Относится к неприхотливым зимостойким, морозоустойчивым, умеренно светолюбивым, влаголюбивым растениям. Не переносит затопления, длительного переувлажнения и сильной засухи. Лучше развивается на легких почвах. Всходы арники первое время растут медленно, преимущественно нарастают корни и корневища. Массовое цветение наблюдается со второго года жизни. Опыление перекрёстное. Семена созревают в августе-сентябре. Созревание неравномерное. На одном растении одновременно могут находиться бутоны, цветущие и созревшие корзинки. Всхожесть семян низкая, прорастают они после естественной стратификации [1, 3].

В медицинской практике используются цветки арники. Уборку сырья проводят вручную в самом начале распускания цветков. Запаздывание с уборкой корзинок приводит к тому, что при их сушке происходит дозревание семян, и они, распускаясь, «пылят».

В соцветиях арники содержатся тритерпеноиды, флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты, непредельные фитостерины, каротиноиды, полисахариды, дубильные вещества, оксикумарины, эфирное масло и другие химические вещества. Препараты из арники обладают противовоспалительным, желчегонным, тонизирующим, седативным и противосудорожным действием, оказывают гемостатический эффект при различных кровотечениях [1, 2].

На коллекционном питомнике Белгородского филиала ФГБНУ ВИЛАР в 2021 г. выращивали арнику облиственную с целью изучения особенностей онтогенеза, формирования урожая лекарственного сырья (цветков) и установления ее адаптационных возможностей в почвенно-климатических условиях области.

В задачи работы входило проведение фенологических наблюдений за арникой облиственной для изучения сезонного ритма развития данного вида в почвенно-климатических условиях Белгородской области, определение сроков сбора лекарственного сырья, а также учет урожайности воздушно-сухих цветков.

По данным наблюдений арника облиственная хорошо растет и развивается в условиях Белгородской области. На основании наблюдений были выявлены календарные сроки наступления фенологических фаз растений третьего года жизни: массовая бутонизация – I декада июня, массовое цветение – II декада июня – II декада июля, массовое созревание – I декада августа.

Особый интерес представлял учет урожайности лекарственного сырья (цветков) арники. Для этого на специально выделенных площадках собирали цветочные корзинки в начале цветения, в сухую погоду, без цветоножек, через каждые 1-2 дня. Собранные цветки через 1-2 часа отправляли на сушилку. Урожайность воздушно-сухих цветков арники облиственной в условиях Белгородской области составила 40 г/м².

Список литературы

1. Грязнов М.Ю. Биологические особенности *Arnica foliosa* Nutt. при выращивании в Нечерноземной зоне России / М.Ю. Грязнов, С.А. Тоцкая // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2018. Т. 21, № 2. С. 53–56. – DOI 10.29296/25877313-2018-02-08. – EDN YPQKSO.

2. Грязнов М.Ю. Биоразнообразие *Arnica foliosa* L / М.Ю. Грязнов, С.А. Тоцкая // Биологические особенности лекарственных и ароматических растений и их роль в медицине: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию ВИЛАР, Москва, 23-25 июня 2016 года. Москва: Щербинская типография, 2016. С. 204–205. – EDN WEGURF.

3. Фармакогностическое изучение и морфометрические показатели травы арники облиственной и арники шамиссо / Е.Ю. Бабаева, О.В. Бондаренко, А.И. Ворошилов, О.А. Семкина // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2013. № 3. С. 78–83. – EDN QZPIZF.

ВЛИЯНИЕ СУБСТРАТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОЛУБИКИ

Батракова А.Ю., Руссу А.К., Артемова А.Ю.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одной из перспективных ягодных культур, набирающих свою популярность последнее время, является голубика. На данный момент получаемая продукция ягод голубики практически полностью имеет импортное происхождение (98%), так как это слишком ресурсо- и энергозатратное производство, также не подходят большинство почвенно-климатических показателей. В нашей стране лишь немногие фермеры занимаются выращиванием данной культуры. В данном исследовании рассматривается влияние субстрата на продуктивные показатели голубики, что позволит в дальнейшем решить проблему высокой затратности технологии путем внедрения и применения разработанного субстрата при выращивании голубики.

На опытном участке исследовалось влияние различных вариаций субстрата на выращивание голубики.

По итогам проведенной работы можно сделать следующие выводы:

1. На первом варианте, где растения были посажены в субстрат, состоящий из смеси песка, земли, опилок и торфа, наблюдалось слабое развитие голубики, несмотря на подкормку и закисление субстрата, прирост составлял всего около 10 см, ягоды были очень мелкие, что не соответствует урожайности данных сортов по возрасту (4 года). Растение также было сильно ограничено в своем росте из-за разности рН верхнего и нижнего слоев.

2. На втором варианте субстрата, состоящего из соснового валежника и хвойного опада, а также верхового (кислого) торфа растения развивались оптимально, в соответствии своему возрасту, однако данный субстрат также имел свои минусы – хвойный опад быстро перепревал и был по своей структуре очень рыхлым, за счет этого кусты плохо были зафиксированы в почве и были склонны к полеганию, что сказывалось на росте. Урожайность культуры отличалась в меньшую сторону от установленных средних значений возраста и сорта, приросты составляли около 40 см.

3. На третьем варианте субстрата, состоящему из специально подготовленной щепы хвойных пород, преимущественно состоящей из сосны, растения показали самую лучшую продуктивность. Для субстрата щепа заранее была замочена в карбамидном растворе для лучшего перепревания, затем щепа заселялась микоризой. Благодаря симбиозу микоризы и субстрату из перепревшей щепы, приросты составляли более 50 см, мощно развивалась корневая система, кусты плотно росли в субстрате, влажность и кислотность субстрата были оптимальными для роста растения. Урожайность соответствовала возрасту растений и характеристикам заявленных сортов.

Разработанный вариант субстрата для технологии выращивания голубики позволит получать качественный урожай, при этом используя меньшие затраты по сравнению с другими технологиями.

Список литературы

1. Гладкова Л.И. Выращивание голубики и клюквы: Обзорн. информ. / М., 1974. С. 5–36.
2. Данилова И.А. Интродукция североамериканских сортов клюквы крупноплодной и высокорослой голубики в ГБС НАН СССР. Брусничные в СССР: Ресурсы, интродукция, селекция: сб. науч. тр. / Новосибирск: Наука. Сиб. Отд-ние, 1990. С. 175–183.
3. Опыт и перспективы возделывания голубики на территории Беларуси и сопредельных стран: материалы международной научной конференции / 17-18 июля 2014 г., г. Минск. Минск : Конфидо, 2014.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИФИДОВ В СИСТЕМЕ УДОБРЕНИЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Батракова А.Ю., Руссу А.К., Артемова О.Ю.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Подсолнечник занимает ведущее место среди масличных культур в Российской Федерации, в семенах культуры содержится до 56% пищевого масла, которое используется в натуральном виде и в продуктах переработки [1-6].

Подсолнечник требует гораздо больше питательных веществ, чем другие пропашные культуры. Для набора веса в 100 кг семян подсолнечника нужно использовать 5-6 кг азота, 2-2,5 кг фосфора и 10-12 кг калия. Пропорция питательных веществ N:P:K составляет 3:1:5. Кроме того, стоит отметить, что количество потребляемых растениями питательных веществ сильно зависит от технологических процессов на поле и состояния почвы в момент посева растений.

Производственные опыты проводились в зоне умеренного увлажнения Белгородской области. Предшественник подсолнечника – озимая пшеница. Агротехнические мероприятия в опытах – общепринятые для зоны возделывания.

Материалом для исследований являлась система удобрений, которая была дополнена протравителем «Полифид универсальный» 19:19:19+1 MgO, удобрениями Полифид 19-19-19 и Полифид 15-7-30.

При протравливании семян применялся «Полифид универсальный» 19:19:19+1 MgO для увеличения урожайности и качества подсолнечника. Данный препарат способствует лучшей энергии прорастания семян, быстрому стимулированию всхожести, усилению сопротивляемости растений развития корневым болезням и неблагоприятным погодным условиям. Полифид использовали с нормой расхода 1-2 кг на 1 т семян. Сбалансированная формула данного препарата 19+19+19+1 (MgO + микроэлементы) способствует лучшему развитию корневой системы, а наличие элементов магния, калия и цинка помогает стимулировать синтетическую активность листьев, передвижение углеводов, повышает эффективность фотосинтеза, устойчивость к неблагоприятным условиям - заморозкам, засухе и болезням.

Для улучшения формирования корзинки подсолнечника стимулирования развития корневой системы и повышения устойчивости к засухе применяли удобрение Полифид 19-19-19 в количестве 4-5 кг/га на стадии развития растений в фазе 4-6 пар листьев. Также растения обрабатывались удобрением Полифид 15-7-30 в дозе 3–5 кг/га на начальной стадии цветения, что помогло снизить количество пустых семян и сделать корзинки более плотными.

По результатам исследования было установлено, что дополнительная подкормка полифидами оказало благоприятное влияние на продуктивность и урожайность растений подсолнечника. Применение протравителя «Полифид

универсальный» 19:19:19+1 MgO, а также удобрений Полифид 19-19-19 и Полифид 15-7-30 ускорило созревание посевов на 7-10 дней и повысило урожайность семян на 5,2 ц/га в сравнении с классической системы удобрений (основное внесение – аммиачная селитра, припосевное – азофоска). Урожайность при использовании полифидов составила 32,8 ц/га (в сравнении на контрольном варианте урожайность была 27,6 ц/га).

Проведенный расчет экономической эффективности данной системы удобрений в хозяйстве показал, что данная система удобрений с применением комплексного удобрения полифид будет полностью окупаться.

Список литературы

1. Котлярова Е.Г. Продуктивность подсолнечника в зависимости от обработки почвы и микроудобрений / В книге: Направления развития растениеводства Центрально-Черноземного региона России. Орел, 2021. С. 145–157.
2. Привалов Ф.И. // Рекомендации по выращиванию подсолнечника в регионе Восток компании «Сингента». М. : 2013. 51 с.
3. Рязанов М.Н. Повышение эффективности возделывания подсолнечника в условиях Среднерусской возвышенности ЦЧЗ / М.Н. Рязанов, Е.Г. Котлярова // Материалы XXIII международной научно-производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее» (28-29 мая 2019 года): в 2 т. Том 1. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. С. 32–33.
4. Котлярова Е.Г. Подсолнечник. Интенсификация и адаптация технологии возделывания / Е.Г. Котлярова, Л.С. Титовская. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. 153 с. – ISBN 978-5-6044805-5-7. – EDN RVOSHM.
5. Экологическое растениеводство в приусадебном хозяйстве : Учебное пособие / А.Н. Крюков, О.Ю. Артемова, А.С. Блинник [и др.]. Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2022. 260 с. – ISBN 978-5-507-45482-2. – EDN YAFXVW.
6. Титовская Л.С. Влияние способов основной обработки почвы и комплексных минеральных удобрений на показатели продуктивности гибридов подсолнечника / Л.С. Титовская, А.И. Титовская, Е.Г. Котлярова // Успехи современного естествознания. 2018. № 8. С. 91–95. – EDN UZEPHI.

ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОИ

Батракова А.Ю., Руссу А.К., Крюков А.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В нашей стране зернобобовые культуры имеют важное продовольственное и кормовое значение [1-5].

Соя – одна из важных культур с точки зрения белковых ресурсов [6-8]. В мире её производство на 2024 год составляет около 400 млн тонн. Объемы производства сои в Белгородской области в 2024 году достигли внушительных показателей – 715 тыс. т, по сравнению с 2023 г. – 560 тыс. т, 2021 – 539 тыс. т, в основном за счет увеличения посевных площадей при средней урожайности 25,9 ц/га.

Цель исследования – изучение влияния микроудобрений, используемых в схемах минерального питания культуры и совершенствование технологии возделывания сои.

Производственные опыты проводились в зоне умеренного увлажнения Белгородской области. Предшественник сои – озимая пшеница. Агротехнические мероприятия в опытах – общепринятые для зоны возделывания. Посев рядовой с шириной междурядья 19 см осуществляли в первой декаде мая, норма высева составляла 700 тыс. шт/га.

Объектом исследований служил среднеранний сорт сои Белгородская 7 селекции ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Материалом для исследований являлись микроудобрения Нертус Азомикс 36 и Полидон N+.

Нертус Азомикс 36 – универсальное жидкое удобрение с набором микроэлементов и высоким содержанием азота в легкодоступной форме, для внекорневой подкормки сельскохозяйственных культур. Полидон N+ имеет в составе высокое содержание азота с микроэлементами в хелатной форме. Данные препараты направлены на устранение дефицита азота, увеличение коэффициента использования минеральных удобрений в системе, улучшение вегетативного развития, повышение засухоустойчивости и увеличения урожайности. Нормы препаратов были равны – 3 л/га. Контроль был без применения микроудобрений.

По результатам исследования было установлено, что наиболее эффективным оказалось применение препарата Нертус Азомикс 36, так как самый главный качественный показатель сои – протеин – был на 4,2% выше показателя у Полидона N+ и составил 38,5. Урожайность сои с микроудобрением Нертус Азомикс 36 составила 29,7 ц/га, что на 6,2 ц больше, чем при контрольном варианте и на 2,7 ц больше, чем при применении Полидона N+.

Список литературы

1. Агробиологическая оценка сортов и сортообразцов люпина узколистного в условиях лесостепи Центрально-чернозёмного региона / В.Н. Наумкин, О.Ю. Куренская, А.И. Артюхов,

- П.А. Агеева // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 2 (14). С. 84–89. – EDN ZTLXGF.
2. Влияние минеральных удобрений на урожайность люпина белого в лесостепи ЦЧР / В.Н. Наумкин, О.Ю. Куренская, А.И. Артюхов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6. С. 60–62. – EDN WYOGZX.
3. Особенности нарастания биомассы и формирования урожая семян люпина белого в Центрально-Черноземном регионе / А.М. Хлопяников, А.И. Артюхов, М.И. Лукашевич [и др.] // Вестник Брянского государственного университета. 2014. № 4. С. 201–204. – EDN TJDFDP.
4. Результаты испытания новых сортов и образцов люпина белого в условиях лесостепи Центрально-Черноземного региона / А.С. Блинник, А.Г. Демидова, Л.А. Наумкина [и др.] // Зерновое хозяйство России. 2021. № 3 (75). С. 51–56. – DOI 10.31367/2079-8725-2021-75-3-51-56. – EDN OXCOPI.
5. Сравнительная оценка засухоустойчивости сортов и сортообразцов кормового люпина / В.Н. Наумкин, Л.А. Наумкина, О.Ю. Куренская [и др.] // Аграрная наука. 2015. № 8. С. 10–11. – EDN UHFZWF.
6. Котлярова Е.Г. Фотосинтетическая деятельность сортов сои в зависимости от уровня удобренности / Е.Г. Котлярова, В.Г. Грицина // Аграрный научный журнал. 2021. № 2. С. 25–32. – DOI 10.28983/asj.y2021i2pp25-32. – EDN JRQCCN.
7. Филимонов Я.И., Коцарева Н.В. Эффективность влияния микроудобрений и стимуляторов роста на семенную продуктивность сои / В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК // Материалы Международной научной конференции. 2023. С. 161–162.
8. Formation of the Symbiotic Apparatus and Yield of Soy Varieties Depending On the Level of Fertilization / E.G. Kotlyarova, V.G. Gritsina, A.I. Titovskaya, S.D. Litsukov // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. 2017. Vol. 8, No. 4. P. 1156–1164. – EDN XZPYWD.

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ СЕВА И ГЕРБИЦИДОВ НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА

Батракова А.Ю., Руссу А.К., Крюков А.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Подсолнечник занимает ведущее место среди масличных культур в Российской Федерации, в семенах культуры содержится до 56% пищевого масла, используемого в натуральном виде, изготовлении маргарина, майонеза, рыбных и овощных консервов, а также хлебобулочных и кондитерских изделий. Получаемые в процессе переработки подсолнечника жмыхи и шроты содержат до 33-35% белка, что способствует широкому применению в качестве высокопитательного корма для сельскохозяйственных животных. В Центрально-Черноземном регионе подсолнечник является одной из самых высококорентабельных культур [1-5].

Исследования проводили в 2023-2024 гг. на опытных полях Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина, расположенном в Центрально-Черноземной зоне. Объектом исследования являлась полевая культура подсолнечник.

В полевом опыте использовались следующие показатели: в качестве сроков сева были выбраны 6-10 апреля, 24-28 апреля и 12-16 мая, в опыте были варианты с использованием глифосата, глифосата + почвенного гербицида и контроль без гербицидов. Благодаря осенне-зимним осадкам и сохранению влаги, в верхнем слое почвы, в технологии прямого посева перед севом подсолнечника во все сроки в двадцатисантиметровом слое почвы содержалось 18-22 мм продуктивной влаги, которой достаточно для получения всходов подсолнечника.

Большее влияние на продолжительность появления всходов и полевую всхожесть, семян подсолнечника оказывали температура воздуха и почвы. При севе в первой декаде апреля всходы получены через 27 дней, при севе в третьей декаде апреля и во второй декаде мая – через 19 и 14 дней. Была установлена тесная отрицательная корреляционная зависимость продолжительности появления всходов подсолнечника от среднесуточной температуры воздуха – $r = -0,970$.

При севе 6-11 апреля низкие температуры воздуха и почвы и очень продолжительное время появления всходов приводят к снижению полевой всхожести до 77,9-82,5%. Повышение температур воздуха и почвы при посеве подсолнечника 24-28 апреля способствовало увеличению полевой всхожести семян (83,7-88,9%), и самой высокой она была при севе культуры 12-16 мая (83,4-99,8%).

Во все сроки сева существенное влияние на полевую всхожесть семян оказывали сорняки, и чем больше их надземная масса, тем полевая всхожесть меньше. Поэтому после предпосевного опрыскивания делянок глифосатом по всем срокам сева она достоверно увеличивалась на 12,5-17,1%. В варианте с

глифосатом она составляла 79,8-98,2%, с глифосатом и почвенным гербицидом – 80-95,7%, тогда как в контроле без применения препаратов она составляла от 78,1 до 83,5%.

Список литературы

1. Киселева Л.В., Кожевникова О.П., Иванов Д.В. Сравнительная продуктивность гибридов подсолнечника при применении жидкого минерального удобрения Агроминерал // Инновационные технологии в АПК: наука и практика.: сб. науч. тр. Пенза : Пензенский ГАУ, 2021. С. 68–72.
2. Крюков А.Н. Крюков А.Н., Наумкин В.Н., Лопачев Н.А., Хлопяникова Г.В. Элементы биологизации земледелия и повышение их эффективности в современном аграрном производстве // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК: сб. науч. тр. Белгород, 2020. С. 84–85.
3. Наумкин В.Н., Крюков А.Н., Демидова А.Г., Куренская О.Ю., Наумкина Л.А. Региональное кормопроизводство: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 328 с. – EDN: HPHGFN.
4. Наумкин В.Н., Муравьев А.А., Крюков А.Н. Технология растениеводства: учебное пособие для студентов инженерного факультета и среднего профессионального образования. Белгород, 2014.
5. Титовская Л.С. Влияние способов основной обработки почвы и комплексных минеральных удобрений на показатели продуктивности гибридов подсолнечника / Л.С. Титовская, А.И. Титовская, Е.Г. Котлярова // Успехи современного естествознания. 2018. № 8. С. 91–95. – EDN UZEPHI.

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В УСЛОВИЯХ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ В АГРОНОМИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Бахшиян Э.А.

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы,
г. Москва, Россия

Ставропольский край, обладающий богатыми агрономическими ресурсами и развитой аграрной отраслью, в последние годы активно изучает возможности внедрения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сельское хозяйство. Дроны, как инструмент точного земледелия, представляют значительный потенциал для повышения эффективности производства и оптимизации использования земельных ресурсов.

Национальная политика в области развития беспилотных технологий в России претерпевает значительные изменения. В 2023 году Правительство Российской Федерации инициировало эксперимент по внедрению сельскохозяйственных дронов в 12 регионах страны, включая Ставропольский край. Этот эксперимент, планируемый на три года, предусматривает смягчение регулятивных ограничений и создание благоприятных условий для использования дронов в сельском хозяйстве.

Ставропольский край оказывается в центре перехода к новой модели агротехнологий, в которой дроны могут стать ключевым инструментом для достижения повышенной эффективности и устойчивости сельского хозяйства в регионе. Подготовка к этому переходу уже ведется в системе образования: СтГАУ открывает специальные программы обучения для специалистов по беспилотным летательным аппаратам, а ученые СКФУ работают над созданием алгоритмов для командного функционирования дронов.

Одним из ключевых преимуществ дронов в агрономии является их возможность проводить мониторинг состояния полей. С помощью аэросъемки дроны могут обнаружить заболевания растений на ранних стадиях, выявить вредителей и недостаток питательных веществ в почве. Раннее обнаружение проблем позволяет своевременно принять меры и предотвратить значительные потери урожая.

Применение дронов также значительно улучшает точность внесения удобрений и пестицидов. Дроны могут вносить средства защиты растений точно, только в необходимых местах, что позволяет снизить затраты на химические обработки, минимизировать их влияние на окружающую среду и увеличить эффективность применения. Дроны могут помочь оптимизировать использование водных ресурсов, отслеживая уровень воды в каналах и на полях, а также помогая агрономам планировать орошение более эффективно.

Одной из главных сложностей является техническая сторона применения дронов. Необходимость в специальном оборудовании, опытных операторах и

подходящих погодных условиях делает их применение не всегда практичным. Сильный ветер, характерный для Ставропольского края, может ограничивать возможности использования дронов, особенно при обработке полей.

Другой важный фактор – отсутствие четких правил и стандартов для использования дронов в сельском хозяйстве. Необходимо разработать регламенты и нормативные акты, регулирующие их использование в агропромышленном комплексе.

Если рассматривать с экономической точки зрения, то стоимость дронов и их обслуживания может быть значительной, что делает их недоступными для некоторых сельхозпроизводителей.

Однако, несмотря на существующие проблемы, перспективы развития дронов в Ставропольском крае остаются очень перспективными. Разработка и внедрение новых технологий в сельское хозяйство – ключевой аспект. Необходимо улучшать программы обработки данных, чтобы извлекать максимальную пользу из информации, полученной с помощью дронов, обучать специалистов для успешного внедрения дронов в агропромышленный комплекс Ставропольского края. Агрономы и землеустроители должны получить необходимые знания и навыки для эксплуатации и обслуживания дронов. Стоит не забывать о развитии инфраструктуры: создавать центры обслуживания дронов, разрабатывать стандарты и регламенты, чтобы обеспечить безопасное и эффективное использование дронов в регионе.

Эксперимент по внедрению сельскохозяйственных дронов в Ставропольском крае – это важный шаг на пути к современному и устойчивому развитию сельского хозяйства. Внедрение новых технологий, включая дроны, может способствовать повышению продуктивности, снижению затрат и улучшению качества продукции, а также способствовать сохранению окружающей среды.

Список литературы

1. Портал Минеральных Вод. «Беспилотные аппараты помогут аграриям Ставрополя в борьбе с вредителями». – URL: <https://portalminvod.ru/news/obschestvo/2023-09-20/bespilotnye-apparaty-pomogut-agrariyam-stavropolya-v-borbe-s-vreditelyami-267596> (дата обращения: 15.09.2024).

2. Российская газета. «На Ставрополье решили массово применять дроны в сельском хозяйстве». – URL: <https://rg.ru/2023/09/26/reg-skfo/na-stavropole-reshili-massovo-primeniat-drony-v-selskom-hoziajstve.html?ysclid=m157a9sexq735774095> (дата обращения: 16.09.2024).

ПРИМЕНЕНИЕ ТОЧНОГО КООРДИНАТНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Башев И.Б.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

Основой научной системы земледелия всегда было и будет использование новейших разработок ученых. Именно благодаря их достижениям стало возможным развитие сельского хозяйства. С переходом на рыночную экономику стал наиболее актуальным вопрос поиска путей снижения производственных затрат и уменьшения себестоимости при неизменном сохранении качества сельскохозяйственной продукции и плодородия почв [1, 2, 6]. Точное земледелие рассматривает каждое поле как отдельную единицу учета, каждая из которых неоднородна по рельефу, почвенному покрову, агрохимическому содержанию. На основании данных лабораторных и полевых обследований рассчитывается и вносятся дифференцированная доза элементов питания растений, регулируется норма высева посевного материала, учитывающая разработанную почвенную карты. Происходит оптимизация питания сельскохозяйственных культур, выравнивается их урожайность относительно разных частей поля [3, 4].

Для эффективного управления производством сельскохозяйственной продукции необходимо получать максимально полную информацию об управляемом объекте. Цельную информацию о крупных объектах управления можно получить только с применением космической или аэрофотосъемки. Дистанционное зондирование земли и мониторинг космических аппаратов обеспечивает недорогую съемку больших площадей с относительно невысоким разрешением, которого достаточно для решения многих задач [5].

По сравнению с пилотируемыми летательными аппаратами беспилотники можно применять на сверхмалых высотах, что позволяет получить недопустимую для пилотируемых аппаратов геодезическую точность (2-3 см против 15-20); на беспилотники практически всегда можно поставить такую же съемочную аппаратуру, как и на пилотируемые летательные аппараты.

В результате проведения исследований показано влияние каждого из элементов точного земледелия на развитие, урожайность и качество урожая кукурузы на зерно. Изучено как самостоятельное влияние каждого из элементов точного земледелия на исследуемые показатели, так и в различных сочетаниях друг с другом.

Практическая значимость работы. Обоснована целесообразность применения комплекса элементов точного земледелия при возделывании кукурузы на зерно в ЦЧР для получения экономической эффективности внутри хозяйства.

Проводимый стационарный опыт заложен в условиях хозяйства ООО «Возрождение» Каширского района Воронежской области. Почвенный покров земель хозяйства представлен в основном черноземами выщелоченными и типичными глинистого гранулометрического состава. На склонах балок располагаются почвы различной степени смывости. Сумма активных температур составляет 2590°, что является показателем наличия высоких термических ресурсов. Это способствует вызреванию большинства сельскохозяйственных культур, в том числе и среднеспелых сортов и гибридов кукурузы. Ветровой режим в целом благоприятен.

Используемый в опыте севооборот: 1. Соя; 2. Озимая пшеница + пожнивные сидераты (Вика озимая, овёс, горчица, редька масленичная, суданская трава); 3. Кукуруза. 4. Ячмень. 5. Подсолнечник.

На полях возделывания кукурузы на зерно были выделены по два участка с различной степенью содержания элементов питания. На участках с высоким содержанием питательных веществ норма высева составила 80000 семян на гектар, а на пониженном фоне плодородия на 7% меньше.

Как показали исследования наиболее обеспеченным доступной влагой был метровый слой участка поля с более высоким плодородием, где содержалось 148,03 мм доступной влаги. Так как данный участок поля является самым плодородным на нем остается больше растительных остатков, лучше структура почвы и водопропускная способность, то это в целом благоприятно влияет на накопление влаги.

Урожайность зерновой кукурузы на различных вариантах опыта отличалась незначительно и была близка к ошибке опыта и составила в среднем 6,2 т.га.

Список литературы

1. Точное сельское хозяйство: учебник для ВО / Е.В. Труфляк, Н.Ю. Курченко, А.А. Тенеков, В.В. Якушев [и др.]. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 512 с.
2. Влияние способов основной обработки почвы на агрофизическое состояние чернозема типичного и продуктивность гороха / Д.В. Дубовик, Е.В. Дубовик, А.Н. Морозов и др. // Земледелие. 2024. № 1. С. 28–33. – DOI: 10.24412/0044-3913-2024-1-28-33.
3. Завалин А.А. Проблемы и пути решения технологического развития земледелия // Земледелие. 2024. № 2. С. 25–29. – DOI: 10.24412/0044-3913-2024-2-25-29.
4. Котлярова Е.Г., Акинчин А.В., Диденко Д.В. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия – экологическая основа точного земледелия // Практический опыт и перспективы использования цифровых технологий в растениеводстве. Сб. док. науч.-произв. конф.. Белгород, 24 марта 2021г. / Белгород : Типография Белгородского ГАУ, 2021. С. 25–28.
5. Иванов Д.А., Рублюк М.В., Анциферова О.Н. Прогнозирование размещения посевов льна на основе данных мониторинга и ГИС-технологий // Земледелие. 2023. № 7. С. 3–6. – DOI: 10.24412/0044-3913-2023-7-3-6.
6. К вопросу об экономической эффективности ландшафтных систем земледелия / Е.Г. Котлярова, А.И. Титовская, А.В. Акинчин, С.А. Линков // Научное обозрение. 2013. № 8. С. 12–15.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ КАК СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Белоусова А.Ю., Азаров В.Б., Лоткова В.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Общепринятые интенсивные технологии возделывания зерновых зачастую провоцируют истощение почвенного плодородия [1, 3]. Вносимые при этом минеральные удобрения используются культурой не в полном объеме. Неиспользованная часть теряется посредством вымывания и улетучивания [5]. Недостаточное количество питательных элементов озимая пшеница усваивает непосредственно из почвы [2, 4].

В результате такого хозяйствования не следует ожидать высоких урожаев зерна и поддержание, а уж тем более воспроизводство почвенного плодородия. Ввиду этого предлагается внедрение в технологию возделывания культуры приемов биологического земледелия, таких как мелкое рыхление дисковыми лущильниками и внесение органических удобрений.

В 2022 году был заложен полевой стационар, на котором ведется изучение органических удобрений, таких как свиноводческий сток, куриный помет и гранулированные органические удобрения. Локация опыта – Ракитянский район.

На данный момент нашим научным коллективом выстроена гипотеза о наилучших вариантах опыта.

Изучение озимой пшеницы в системе органического земледелия является перспективным для нашей области, поскольку грамотная утилизация отходов животноводства важна для агропромышленных холдингов.

Осенью 2021 года в Ракитянском районе Белгородской области нашим научным коллективом был заложен полевой опыт по изучению органических удобрений на фоне известкования для севооборота соя – озимая пшеница – кукуруза на зерно.

Варианты применения удобрений в опыте следующие:

1. Контроль без удобрений.
2. Минеральные удобрения (NPK) на планируемый урожай.
3. Компост на основе птичьего помёта на планируемый урожай.
4. Жидкие свиноводческие стоки на планируемый урожай.
5. Гранулированные органические удобрения на планируемый урожай.
6. NPK + свиноводческие стоки по $\frac{1}{2}$ дозе на п.у.
7. Компост + гранулы по $\frac{1}{2}$ дозе на п.у.
8. Гранулы + свиноводческие стоки по $\frac{1}{2}$ дозе на п.у.
9. Компост + свиноводческие стоки по $\frac{1}{2}$ дозе на п.у.

Фактор удобренности накладывается на фактор известкования почвы.

В ходе аспирантской программы исследований установлено влияние фактора известковой мелиорации почвы на урожайность озимой пшеницы

(2023-2024 гг.). На контрольном варианте без применения удобрений и без известкования урожайность составила 4,6 ц/га зерна. Тем временем внесение известковых материалов не повлияло на урожайность контрольного варианта, где получено 4,47 ц/га зерна. Максимальная урожайность в опыте составила 8,31 ц/га при сочетании известкования и восьмого варианта удобренности. Исключение фактора применения известкового материала снизило урожайность до 8,30 ц/га.

Список литературы

1. Азаров В.Б. Влияние биологической технологии при возделывании зерновых культур на агрофизические свойства чернозема типичного / В.Б. Азаров, В.В. Лоткова // Эволюция и деградация почвенного покрова : Сборник научных статей по материалам VI Международной научной конференции, Ставрополь, 19-22 сентября 2022 года. Ставрополь : Общество с ограниченной ответственностью «СЕКВОЙЯ», 2022. С. 255–257.

2. Клостер Н.И. Органические удобрения / Н.И. Клостер, В.Б. Азаров, В.В. Лоткова. Белгород : Отчий край, 2022. 216 с. – ISBN 978-5-85153-172-9. 4.

3. Лукин С.В. Экологические проблемы и пути их решения в земледелии Белгородской области. Белгород: Крестьянское дело, 2004. 164 с.

4. Морозова Т.С. Агрехимические и экологические аспекты возделывания озимой пшеницы в условиях юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона / Т.С. Морозова, С.Д. Лицуков. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. 136 с. – ISBN 978-5-6044806-7-0. – EDN UFFFTZ.

5. Резвякова С.В., Гурин А.Г., Ревин Н.Ю., Резвякова Е.С. Приемы повышения продуктивности и экологической устойчивости растений на биологической основе / Экономические и гуманитарные науки. 2017. С. 179.

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Белоусова А.Ю., Азаров В.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Среди стратегических продуктов для обеспечения продовольственной безопасности страны основное место занимает зерно [1, 2]. С этой точки зрения усовершенствование технологий возделывания зерновых культур, а в нашем случае конкретно озимой пшеницы, служит и самообеспеченности нашей страны, и снижению финансовых расходов, направляемых на импорт из-за рубежа. Основная политика государства заключается в производстве продовольственного изобилия, снижении до минимума зависимости от импорта и создании благоприятных условий для реализации экспортного потенциала.

При разработке системы удобрения необходимо понимать, что одним из наиболее важных элементов питания для озимой пшеницы является азот, он регулирует рост вегетативной массы повышает содержание белка и клейковины в зерне и влияет на формирование урожайности. При недостатке снижаются темпы накопления сухого вещества, формирования площади листьев, они приобретают бледно-зеленую окраску и преждевременно отмирают. Потребление азота озимой пшеницей начинается с первых дней жизни растений и продолжается до окончания налива зерна. Максимальное содержание азота приходится на период от всходов до весеннего кущения [3]. Основными источниками азота для озимой пшеницы являются органические и минеральные удобрения.

Осенью 2022 года в Ракитянском районе Белгородской области был заложен стационарный полевой опыт «СПУТНИК» – площадь элементарной делянки – 4 X25 м = 100 м²; защитный коридор между блоками делянок 10 м; трехпольный севооборот: соя, озимая пшеница, кукуруза на зерно; повторность трехкратная. В опыте были представлены следующие варианты удобрённости:

1. Контроль без удобрений;
2. Минеральные удобрения (NPK) на планируемый урожай;
3. Компост на основе птичьего помёта на планируемый урожай;
4. Жидкие свиноводческие стоки на планируемый урожай;
5. Гранулированные органические удобрения на планируемый урожай;
6. NPK + свиноводческие стоки по ½ дозе на п.у.;
7. Компост + гранулы по ½ дозе на п.у.;
8. Гранулы + свиноводческие стоки по ½ дозе на п.у.;
9. Компост + свиноводческие стоки по ½ дозе на п.у.

После уборки озимой пшеницы первым делом рассчитали урожайность путем деления массы полученных образцов на площадь делянок, с которых они убирались. Максимальный показатель урожайности составил – 83,29 ц/га. Это участок, который удобрялся гранулированными органическими удобрениями с

добавлением $\frac{1}{2}$ нормы свиностокков, также на делянку вносился химический мелиорант. Минимальную урожайность показал образец, убранный с делянки без внесения удобрений и химического мелиорант – 49,52 ц/га.

Самую высокую урожайность показывают делянки, на которые вносились органические удобрения – прибавка к контролю от 37% до 56%.

Наименьшую урожайность (за исключением контроля) показал вариант с внесением гранулированных органических удобрений без известкования – 56,93 ц/га, но этот показатель все равно выше показателя урожайности с контрольной делянки без удобрений 15%.

Прием химической мелиорации – известкование также положительно повлиял на урожайность пшеницы – прибавка от 1 до 15%.

Список литературы

1. Гулидова В.А. Оптимизация фитосанитарного состояния посевов озимой пшеницы: монография / В.А. Гулидова. Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2020.

2. Морозова Т.С. Агрехимические и экологические аспекты возделывания озимой пшеницы в условиях юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона / Т.С. Морозова, С.Д. Лицуков. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. 136 с. – ISBN 978-5-6044806-7-0. – EDN UFFFTZ.

3. Современные агрохимикаты. Эффективное питание растений. Каталог 2020. Краснодар : Агромастер.

УТОЧНЕНИЕ ГРАНИЦ И ПЛОЩАДИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, НАХОДЯЩЕГОСЯ В МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Белоцицко Е.О., Сергеева В.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Земельные участки, находящиеся в муниципальной собственности, являются ценным ресурсом, управление которым требует высокой степени точности и ответственности. Точное определение границ и площади таких участков имеет большое значение для эффективного планирования землепользования, налогообложения и разрешения земельных споров [1, 2].

Правообладатели дачных земельных участков сталкиваются с такой распространенной ситуацией, как расхождение фактических характеристик со сведениями, указанными в документах на него (кадастровой выписке, паспорте). Зачастую это связано с тем, что до введения в действие Земельного кодекса РФ решения о предоставлении земельных участков могли приниматься без проведения работ по межеванию.

Актуальность исследования определяется необходимостью разработки научно обоснованных методик и практических рекомендаций по уточнению границ и площади земельных участков, что позволит повысить качество землеустройства, обеспечить надежную защиту прав и законных интересов собственников и землепользователей, а также рациональное использование земельных ресурсов.

Муниципальная собственность – это имущественный комплекс муниципального образования, в который входят земельные участки, движимое и недвижимое имущество. В категорию «недвижимое имущество» входят жилой и нежилой фонд, коммунальные сети, различного рода сооружения и так далее. Распоряжение муниципальной собственностью от имени муниципального образования осуществляют органы местного самоуправления в рамках их компетенции.

Муниципальная собственность представляет собой совокупность имущества, принадлежащего муниципальному образованию на праве собственности и используемого для осуществления местного самоуправления.

Муниципальный земельный контроль осуществляется на территории соответствующего муниципального образования, это может быть: городской округ; муниципальный район; городское или сельское поселение.

В соответствии со статьей 72 Земельного Кодекса Российской Федерации осуществляется муниципальный земельный контроль органами местного самоуправления [1]. В муниципальной собственности находятся земельные участки: которые признаны таковыми федеральными законами и принятыми в соответствии с ними законами субъектов Российской Федерации; право муниципальной собственности на которые возникло при разграничении

государственной собственности на землю; которые приобретены по основаниям, установленным гражданским законодательством [2, 3].

Субъектом муниципальной формы собственности является население, которое проживает на территории муниципального образования. Логика рассуждения приводит к тому, что объекты муниципальной собственности принадлежат всем гражданам, проживающим на территории муниципального образования.

Муниципальная собственность играет важную роль в обеспечении населения, социальных нужд и развитии территорий. Особенности муниципальной собственности требуют особого внимания со стороны муниципальных властей и общественности, для обеспечения эффективного управления и использования. Важным процессом регистрации объекта недвижимости является оформление права собственности, которое отображается в Росреестре [2]. Данная процедура необходима для того, чтобы собственник мог в полной мере распоряжаться своим имуществом.

Периодическое уточнение сведений о границах земельных участков является важной задачей для муниципалитетов. Это позволяет правильно определить границы территории, избежать конфликтов и споров, связанных с землепользованием, а также улучшить управление и контроль земельными ресурсами.

Главной задачей, при уточнении сведений о границах земельного участка, является проведение кадастровых работ, которые включают в себя: определение границ участка; обозначение границ соседних участков; согласование границ участка.

Для успешной реализации этой задачи необходимо обеспечить согласование и взаимодействие всех заинтересованных сторон, а именно: муниципалитетов; собственников участков; кадастровых инженеров; остальных участников процесса в данной области. Муниципальная собственность может входить в различные смешанные формы собственности [1-3].

Следует подчеркнуть, что уточнение сведений о границах земельного участка в муниципальной собственности является важным шагом для улучшения управления и контроля земельными ресурсами, а также способствует созданию благоприятной инвестиционной среды и развитию территории.

Список литературы

1. Сергеева В.А., Ширина, Н.В., Государственный контроль (надзор) за использованием земельных ресурсов. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. 105 с.

2. Приказ Росреестра «Об установлении формы и состава сведений акта обследования, а также требований к его подготовке» № П/0217 от 24.05.2021г.

3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 01.05.2022) – [Электронный ресурс].

ПРИЁМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ БОБОВЫХ КУЛЬТУР В ЦЧЗ

Борисенко Г.О., Азаров В.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В условиях динамичного развития отрасли животноводства остро стоит вопрос повышения качества кормовой базы в Белгородской области [2, 6, 7]. При невозможности увеличения посевных площадей необходимо оптимизировать агротехнологии возделывания сои, как основной высокобелковой культуры в регионе [3, 8], таким образом, чтобы при снижении общих затрат гарантированно получать высокие стабильные урожаи соевого зерна. Установлено, что соя увеличивает продуктивность при внесении органических удобрений [4, 5], однако, сроки, дозы виды и условия их применения в конкретных почвенно-климатических условиях требуют дальнейшей корректировки [1].

С этой целью нами был заложен полевой опыт на землях агропромышленного холдинга «БЭЗРК-Белгранкорм» в Ракитянском районе Белгородской области. Схемой опыта предусматривалось изучение влияния компоста на основе птичьего помета, жидких свиноводческих стоков и гранулированного органического удобрения собственного производства на изменение плодородия черноземов и продуктивность культур зернового севооборота. Результаты фенологических наблюдений показали, что растения сои на начальном этапе вегетации более активно развивались на вариантах с осенним внесением органических удобрений. Наблюдались более дружные всходы, ранее наступление основных фаз развития. Объяснение данному факту следует искать в минерализации действующего вещества органики, внесенной осенью и доступность прежде всего азота удобрений в виде стартовой дозы. Весеннее допосевное внесение аналогичных доз гранулированных удобрений не сопровождалось должным откликом растений сои. На этих делянках ситуация была аналогичной контролю без применения удобрений.

Несколько другая тенденция наблюдается на заключительных этапах онтогенеза. При формировании бобов растения сои на вариантах с весенним внесением органических гранул сравнивались по высоте растений, количеству продуктивных стеблей с соседними делянками, где схемой опыта предусмотрено применение органических удобрений под основную обработку почвы. Установленная закономерность тесно коррелирует с интегрированным показателем эффективности любой агротехнологии- урожайностью зерна сои.

Благодаря потенциальному плодородию чернозема типичного опытного участка, высокой культуре земледелия в хозяйстве, выполнении всех агротехнических мероприятий в оптимальные сроки урожай зерна сои даже на контроле без применения удобрений был зафиксирован на уровне 22,7 ц/га.

При визуальном осмотре корневой системы растений наблюдались многочисленные клубеньки, что является показателем высокой активности бобово-ризобияльного комплекса и фиксации значительного количества азота атмосферы.

Органический компост на основе птичьего помёта и свиноводческие стоки в дозах, рассчитанных на получение запланированного урожая 30 ц/га, показали хороший результат. Полученная урожайность составила 34,2 и 27,2 ц/га. Коэффициент использования питательных веществ из органики был близок к расчетному. Ценные данные получены в вариантах с гранулированными органическими удобрениями. Максимальный урожай зерна сои отмечен при осеннем внесении 4 ц/га удобрительного продукта – 34,9 ц/га. Дальнейшее увеличение дозы в 1,5 раза не сопровождалось увеличением продуктивности – результат 29,6 ц/га несколько уступает даже аналогичному варианту с весенним внесением – 30,2 ц/га. Разница в сроках внесения была невелика и в большинстве случаев находилась в пределах 0,2-1,4 ц/га при наименьшей существенной разнице 0,82 ц/га. На основании полученных результатов можно рекомендовать производству при возделывании сои применение умеренных доз гранулированных органических удобрений с внесением под осеннюю обработку почвы. При невозможности такового допускается ранневесеннее внесение с обязательной заделкой на глубину выше посевной.

Список литературы

1. Азаров В.Б. Агроэкологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения ЦЧЗ / Автореферат дисс...доктора с.-х. наук. Курск, 2004. 40 с.
2. Влияние макро- и микроудобрений, их сочетаний на формирование урожайности и качество семян люпина белого в условиях юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона / В.Н. Наумкин, А.С. Блинник, О.Ю. Артемова [и др.] // Кормопроизводство. 2021. № 3. С. 32–37.
3. Кластер Н.И. Возделывание сои с использованием органической системы удобрения в Центральном Черноземье / Н.И. Кластер, В.Б. Азаров // Зернобобовые и крупяные культуры. 2021. № 1 (37). С. 60–68.
4. Наумкин В.Н., Хмельницкий А.А. Зерновые и зернобобовые культуры / В.Н. Наумкин. Белгород, 2008. 155 с.
5. Родионов В.Я., Кластер Н.И. Удобрения в современной земледелии / В.Я. Родионов. Белгород, 2013. 213 с.
6. Результаты испытания новых сортов и образцов люпина белого в условиях лесостепи Центрально-Черноземного региона / А.С. Блинник, А.Г. Демидова, Л.А. Наумкина [и др.] // Зерновое хозяйство России. 2021. № 3 (75). С. 51–56.
7. Турьянский А.В. и др. Технологический регламент возделывания основных сельскохозяйственных культур в Белгородской области/ А.В. Турьянский. Белгород, 2012. 687 с.
8. Formation of the Symbiotic Apparatus and Yield of Soy Varieties Depending On the Level of Fertilization / E.G. Kotlyarova, V.G. Gritsina, A.I. Titovskaya, S.D. Litsukov // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. 2017. Vol. 8, No. 4. P. 1156–1164.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО

Бурлуцкий А.В., Клостер Н.И., Азаров В.Б.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Необходимость перевода земледелия на биологическую энерго- и ресурсосберегающую основу является в современных условиях насущной необходимостью [1, 2]. Именно поэтому в Белгородской области широко внедряются такие биологические приемы как использование органических удобрений, минимальные способы обработки почвы, посев сидеральных культур и другие [3, 4].

Чрезвычайно важно подобрать для сельскохозяйственных культур такую систему земледелия, которая отвечала бы физиологическим требованиям растений, была бы экологична и экономически выгодна [5, 6].

Заложенные в области полевые опыты призваны оценить эффективность биологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур.

Применение в качестве органического удобрения компоста в норме 14 т/га повысило урожайность зерна кукурузы на 11,7 ц/га против контроля. Внесение половинной дозы NPK на фоне применения компоста повысило урожайность зерна кукурузы на 11 ц/га. Полная доза минеральных удобрений по фону компоста оказалась избыточной, т.к. ее внесение не сопровождалось достоверным ростом зерновой продуктивности кукурузы. На вариантах с чистой сидеральной культурой без применения минеральных удобрений урожай зерна составил 61,1 ц/га, что находилось на уровне половинной дозы минеральных удобрений. Совместное использование минеральных туков и сидерального удобрения позволило поднять урожай зерна кукурузы до уровня 73,4-80,8 ц/га. Свиноводческие стоки повысили урожайность зерна до величин 84,2-96,3 ц/га от полной дозы и до 71,9-76,2 ц/га от половинной. Компост на основе куриного помета при полной норме внесения на планируемый урожай показал урожайность практически на уровне расчетной – 101,3-116,9 ц/га, а половинная доза при поверхностной заделке позволила получить порядка 100 ц/га. Разделение полной дозы свиноводческих стоков на равные части- осенью и весной – позволила дополнительно собрать 7-17 ц/га по сравнению со внесением всей дозы осенью. Наибольший урожай кукурузы зафиксирован при совместном применении свиноводческих стоков и птичьего компоста – 122,1 ц/га при поверхностном способе обработки почвы. Лучшие результаты по гранулированным органическим удобрениям показало внесение 6 т/га весной – 116,6 ц/га при глубокой обработке и 119,8 – при осеннем внесении.

Внесение половинной дозы NPK повысило урожай зерна пшеницы на 7,9 ц/га по сравнению с контролем. Увеличение дозы минеральных удобрений до N₈₀P₈₀K₈₀ не сказалось на дальнейшем существенном росте урожайности зерна озимой пшеницы: прибавка составила 1,5 ц/га и являлась недостоверной.

Применение компоста в норме 14 т/га обеспечило увеличение урожая зерна озимой пшеницы на 5,5 ц/га. Внесение половинной дозы НРК на фоне компоста оказалось наиболее предпочтительным. Урожайность зерна озимой пшеницы на этом варианте была максимальной – 56,7 ц/га. Все органические удобрения были эффективны при их внесении под озимую пшеницу. От свиноводческих стоков прибавка составила 4,1-13,6 ц/га. Более 50 ц/га получено при внесении полной дозы птичьего помета и совместном внесении его со свиностоками по поверхностной обработке почвы. С увеличением количества вносимого удобрительного субстрата урожайность закономерно пропорционально увеличивалась, достигая уровня 55-56 ц/га.

Список литературы

1. Резвякова С.В., Гурин А.Г., Ревин Н.Ю., Резвякова Е.С. Приемы повышения продуктивности и экологической устойчивости растений на биологической основе / Экономические и гуманитарные науки. 2017. С. 179.
2. Научно-обоснованная система земледелия Белгородской области. Рекомендации специалистам сельского хозяйства и землепользователям. Белгород, 1999. 242 с.
3. Турьянский А.В. и др. Технологический регламент возделывания основных сельскохозяйственных культур в Белгородской области / А.В. Турьянский. Белгород, 2012. 687 с.
4. Лукин С.В. Экологические проблемы и пути их решения в земледелии Белгородской области. Белгород : Крестьянское дело, 2004. 164 с.
5. Клостер Н.И., Азаров В.Б., Лоткова В.В. Органические удобрения: Монография. Белгород : «Отчий край», 2022. 216 с.
6. Дмитриенко С.А. Изменение показателей плодородия чернозёма при различных технологиях возделывания кукурузы / С.А. Дмитриенко, В.В. Лоткова, В.Б. Азаров // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2023. № 3 (39). С. 47–50.

АЗОТНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО В УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЧЦР

Варапис Г., Полякова Е.В., Ефимова Л.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Выдающийся русский ученый В.В. Докучаев писал: «почва – «зеркало» природы», система в которой происходит взаимодействие живых биоресурсов с неживой природой [6]. Почва занимает особое место в экологических системах и выполняет множество функций [1-5]. Основным свойством почвы является ее плодородие, которое обуславливается как наличием органического вещества гумуса, так и питательными элементами, необходимыми для роста и развития растений, особенно азота в легкодоступной для растений форме. Исследованиями Д.Н. Прянишникова и его учеников доказано, что аммиачный и нитратный азот при определенном сочетании внешних и внутренних условий могут быть равноценными источниками азота для растений. Однако при некоторых условиях лучшим источником азота может быть аммиачный, а при других нитратный [7].

Наблюдения, проведенные на базе многолетнего стационарного полевого опыта, показывают, что содержание щелочногидролизуемого азота по всем вариантам опыта значительно коррелирует в зависимости от дозы и вида применяемых удобрений. На контрольном варианте за 15-летний период отмечено уменьшение содержания азота на 11,7 мг/кг., в отличие от вариантов с внесением удобрений как органических, так и минеральных удобрений и в том числе органоминеральных сочетаний.

Четко прослеживается динамика накопления щелочногидролизуемого азота на удобренных участках. На варианте $N_{90}P_{90}K_{90}$ в слое почвы 0-30 см содержание азота увеличилось на 20,8 мг/кг, двойная доза минеральных удобрений повышает содержание на 18,7 мг/кг. Накопление азота сохраняется также при внесении одинарной и двойной дозы навоза на 8 мг/кг.

На вариантах с совместным внесением минеральных и органических удобрений содержание данного показателя достигает своего максимума. Так, на варианте $N_{90}P_{90}K_{90}$ + навоз 40 т/га в слое 0-30 см содержание азота повышается на 12,6 мг/кг, сочетание удобрений в двойной дозе $N_{180}P_{180}K_{180}$ + навоз 80 т/га значительно повышают содержание азота на 19,8 мг/кг.

Таким образом, внесение минеральных, органических удобрений и совместное внесение минеральных и органических удобрений способствуют увеличению щелочно-гидролизуемого азота в почве.

Список литературы

1. Ecological and agrochemical bases of the nitrogen regime of typical chernozem depending on agrotechnical methods / A.G. Stupakov, A.A. Orekhovskaya, M.A. Kulikova [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20-22 июня 2019 года /

Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. Krasnoyarsk : Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. P. 52027. – DOI 10.1088/1755-1315/315/5/052027. – EDN GVSHER.

2. Влияние севооборотов, способов обработки, удобрений на содержание гумуса в почве / В.В. Никитин, С.И. Тютюнов, А.Н. Воронин [и др.] // Земледелие. 2015. № 7. С. 26–28. – EDN UMTSUZ.

3. Влияние технологии No-till на водный режим и структурное состояние почвы / А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, С.Д. Лицуков, А.И. Титовская // Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия : Сборник докладов научно-практической конференции с Международным участием Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева», Курск, 22 апреля 2016 года. Курск : Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии Россельхозакадемии, 2016. С. 333–335. – EDN VTMBQR.

4. Морозова Т.С. Агроэкологическая оценка фитотоксичности почв естественных ценозов и агроценоза / Т.С. Морозова, А.В. Ширяев, Т.А. Тимофеев // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2020. № 2 (26). С. 185–190. – EDN OYXHNB.

5. Тютюнов С.И. Плодосменный севооборот – основной фактор сохранения и повышения плодородия почвы в Белгородской области / С.И. Тютюнов, В.Д. Соловиченко, И.В. Логвинов // Земледелие. 2014. № 2. С. 11–14. – EDN SBHAXF.

6. Уваров Г.И. Азотный режим чернозема типичного при возделывании культур в севооборотах / Г.И. Уваров, В.Д. Соловиченко // Агрохимия. 2009. № 4. С. 5–10.

7. Уваров Г.И. Деградация и охрана почв Белгородской области / Г.И. Уваров, В.Д. Соловиченко. Белгород : «Отчий край», 2010. 180 с.

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ РЕАКЦИИ ПОЧВЕННОГО РАСТВОРА

Варапис Г., Терегеря Д.О., Ефимова Л.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Важным фактором успешного роста и развития сельскохозяйственных культур является реакция почвенного раствора, кислые почвы это реальное препятствие развития свекловодства. В Российской Федерации площадь кислых почв составляет 65 млн га, в ЦЧР такие почвы занимают до 47,7%. По мнению Никульникова И.М. [1] интенсивное использование пашни приводит к выносу кальция с урожаем и вымывание его из корнеобитаемого слоя почвы. В результате чего отмечается снижение величины pH_{KCL} , рост гидролитической кислотности и уменьшение степени насыщенности основаниями не только при применении удобрений, но и на контроле [2].

На почвах нашего многолетнего стационарного полевого опыта отмечается значительное изменение кислотности почвы. На контрольном варианте с 2000 г. по 2015 г. гидролитическая кислотность увеличилась на 37% и достигла значения 2,47 мг.-экв./100 г. почвы. Значительным образом гидролитическая кислотность увеличивается за счет длительного внесения минеральных удобрений. На варианте $N_{90}P_{90}K_{90}$ она изменяется от 2,48 до 3,60 мг.-экв./100 г. почвы или на 45%, при двойной дозе минеральных удобрений повышение гидролитической кислотности достигает уже 4,64 мг.-экв./100 г. почвы. В вариантах с применением навоза данный показатель несколько стабилизируется, так на варианте навоз в дозе 40 т/га гидролитическая кислотность составляет 2,33 мг.-экв./100 г. почвы. Совместное внесение минеральных и органических удобрений также способствует росту гидролитической кислотности. На вариантах $N_{90}P_{90}K_{90}$ + навоз 40 т/га и $N_{180}P_{180}K_{180}$ + навоз 40 т/га она повышается на 20 и 14% соответственно. Тенденция увеличения гидролитической кислотности с 2000 г. по 2015 г. сохраняется и на вариантах $N_{90}P_{90}K_{90}$ + навоз 80 т/га и $N_{180}P_{180}K_{180}$ + навоз 40 т/га, и составила 3,83 мг.-экв./100 г. почвы и 3,79 мг.-экв./100 г. почвы. соответственно.

Следовательно, длительное внесение минеральных удобрений приводит к росту гидролитической кислотности в разной степени. Наибольшие темпы ее повышения до среднекислой почвы отмечены при внесении только минеральных удобрений в двойной дозе $N_{180}P_{180}K_{180}$. Внесение навоза в дозе 40 т/га приводит к незначительному увеличению гидролитической кислотности, а в варианте с внесением навоза в дозе 80 т/га этот показатель снижается. Совместное применение органических и минеральных удобрений приводит к подкислению почвы до слабокислого уровня.

Список литературы

1. Никульников И.М. Физико-химические свойства чернозема и продуктивность культур в системах основной обработки почвы в севообороте / И.М. Никульников, О.К. Боронтов // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. № 2. С. 32.
2. Ступаков А.Г. Реакция свойств чернозема, выщелоченного на длительное использование удобрений в зернотравянопропашном севообороте / А.Г. Ступаков А.П. Чернышова, М.А. Куликова, Д.А. Зиятдинов // Инновации, землеустройство и ресурсосберегающие технологии в земледелии. Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции ВНИИЗиЗПЭИ - IV сентября 2007 г. Курск, 2007. С. 459–463.

МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТНОГО АЗОТА В КОРНЕПЛОДАХ И БОТВЕ САХАРНОЙ СВЁКЛЫ

Волобуев А.И., Ефимова Л.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Повышение продуктивности сахарной свёклы и улучшение ее качества главным образом зависит от вида, формы и дозы применяемых удобрений [2]. В то же время применение необоснованно завышенных или несбалансированных доз минеральных и органических удобрений может привести к ухудшению показателя плодородия почвы, а также накоплению токсичных веществ в растительной продукции [1].

Мониторинг содержания нитратного азота в многолетнем стационарном полевом опыте свидетельствует об увеличении его в корнеплодах сахарной свёклы на фоне минерального питания в одинарной и двойной дозе. На контрольном варианте содержание нитратов в корнеплодах сахарной свёклы составляет 1042 мг/кг., минеральные удобрения повышает их значения на 543 мг/кг на варианте $N_{90}P_{90}K_{90}$ и на 656 мг/кг на делянках с двойной дозой минеральных удобрений. Внесение навоза не приводит к накоплению нитратов в основной продукции, в то же время на делянках с совместным внесением минеральных и органических удобрений прослеживается закономерность поступления нитратного азота в товарную часть продукции сахарной свёклы.

Совместное внесение минеральных и органических удобрений незначительно повышают уровень нитратов в корнеплодах сахарной свёклы. На вариантах $N_{90}P_{90}K_{90}$ и $N_{180}P_{180}K_{180}$ на фоне 40 т/га они увеличились на 307 и 371 мг/кг. Увеличение дозы навоза до 80 т/га приводит к повышению нитратов только в сочетании с $N_{180}P_{180}K_{180}$ на 428 мг/кг. Наиболее интенсивно нитраты накапливаются в товарной части продукции на вариантах $N_{90}P_{90}K_{90}$ и $N_{180}P_{180}K_{180}$ в 1,4 и 1,7 раза соответственно.

В среднем за многолетние исследования наибольшее накопление нитратов обуславливается внесение минеральных удобрений в одинарной и двойной дозе, а также их совместным внесением с навозом в двойной дозе. На вариантах $N_{90}P_{90}K_{90}$ и $N_{180}P_{180}K_{180}$ их значения повышаются на 6662 мг/кг и 7749 мг/кг, а при сочетании двойных доз минеральных и органических удобрений их увеличение составляет 3871 мг/кг. Внесение навоза сдерживает рост нитратов в ботве сахарной свёклы, сохраняя их значения на уровне варианта без внесения удобрений.

Следовательно, внесение минеральных удобрений повышают содержание нитратов как в основной, так и в побочной продукции. Внесение органических удобрений снижают интенсивность накопления нитратов в корнеплодах и ботве сахарной свёклы. Наиболее интенсивно нитраты накапливаются в ботве сахарной свёклы.

Список литературы

1. Никитин В.В. Влияние длительного применения удобрений на продуктивность севооборота и качество сельхозпродукции / В.В. Никитин // Сахарная свёкла. 2012. № 10. С. 21–23.
2. Уваров Г.И. Приемы повышения урожайности и качества корнеплодов в Белгородской области / Г.И. Уваров, Н.В. Журавлева, К.Н. Журавлев, В.Д. Соловиченко / Сахарная свекла. 2007. № 2. С. 22–23.

ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ МЕСТНОЙ СЕЛЕКЦИИ И ДРУГИХ РЕГИОНОВ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ 2021-2022, 2022-2023 ГГ.

**Володин Д.В., Шестопапов И.О., Шестопапов Г.И.,
Акиншина О.В., Шестопапова Н.Н.
ФГБНУ «Белгородский ФАНЦ РАН», г. Белгород**

Озимая пшеница – одна из основных продовольственных культур Центрального Черноземья, ей принадлежит особое место среди зерновых культур. Ежегодно в РФ высевается 15,6 млн га пшеницы [6]. Белгородская область высевает более 430 тыс/га, что составляет 30% посевных площадей области. Климатические факторы в значительной степени влияют на показатель урожайности большинства сельскохозяйственных культур [1]. В целом развитие сельского хозяйства обусловлено не только развитием агротехнического сектора, но и благодаря созданию сортов, более адаптированных к данным агроэкосистемам, почвенно-климатическим регионам возделывания и варьирующимся к экологическим факторам [3, 5].

Повышение урожайности и ее стабильности обусловлено достижениями селекции, при которых новые сорта будут более генетически защищенными от неблагоприятных факторов, высоким хозяйственным потенциалом, способностью экономического использования элементов питания при их реализации [2, 7].

Согласно вышеизложенного, характеристика сортов разных регионов происхождения озимой мягкой пшеницы в экологическом сортоиспытании по стабильности урожая, устойчивости к неблагоприятным условиям позволит выделить образцы с высоким потенциалом продуктивности и наибольшим уровнем адаптации к условиям Белгородской области.

В селекционной работе мы использовали сорта различных климатических зон, исходный материал с теми или иными полезными хозяйственными признаками белгородской селекции (материнская форма): Альмера, Сурава, Слобода, Ариадна, Корочанка, Синтетик, Богданка, Везелка, Сирена, Заречная, обладающие высокими адаптивными свойствами к климатическим условиям нашего региона.

В качестве отцовской формы в гибридизации принимали участие краснодарские и ставропольские сорта: Алексеич, Федор, Тимирязевка 150, Агрофак 100, Амбар, Батя, имеющие высокий показатель урожайности.

Важно отметить, что при выборе сортов для гибридизации учитывали их рекомбинационную способность, у сортов местной селекции этот показатель особо высок.

Сравнивая сорта озимой пшеницы, можно сказать, что в 2022 году по урожайности преобладали краснодарские и ставропольские сорта Амбар (8,1 т/га), Тимирязевка 150 (8 т/га), Алексеич (7,8 т/га) и Батя (7,8 т/га).

Перезимовка по данным исследования составила у сортов краснодарской и ставропольской селекции 70-82%, а у белгородской и московской 95-98%, что существенно повлияло на дальнейшее развитие растений и урожайность. В 2023 году из-за более высокой морозостойкости хороший результат продуктивности показали сорта белгородской селекции Сирена (8,2 т/га), Везелка (8,9 т/га), Корочанка (8,1 т/га) и сорт-стандарт Альмера (8,5 т/га), Слобода (8,2 т/га) и московской Скипетр (7,1 т/га).

Для повышения адаптивных качеств озимой мягкой пшеницы в хозяйстве рационально использовать порядка 4-5 сортов с хорошо устойчивыми к агроклиматическим условиям региона возделывания и различными вегетационными периодами, что будет способствовать надлежащей сортосмене в области и приведет к росту показателей урожайности озимых зерновых культур. Выполнение этих задач в селекции приведет к увеличению перспективных линий, что будет способствовать созданию новых сортов, включающих в себя положительные качества устойчивости как местной селекции, так и других свойств, присущих сортам других агроклиматических зон. Также изменение погодно-климатических условий, характерных для данной территории возделывания озимых зерновых культур показывает нам необходимость создания новых генотипов озимой мягкой пшеницы с высокими хозяйственно ценными признаками продуктивности и устойчивости к био- и абиострессорам.

Список литературы

1. Алабушев А.В. Адаптивный потенциал сортов зерновых культур // Зерновые и крупяные культуры. № 6 (2). 2013. С. 47–51.
2. Алабушев А.В., Гуреева А.В., Раева С.А. Состояние и направление развития зерновой отрасли. Ростов-на-Дону : ЗАО «Книга». 2009. 106 с.
3. Беляев Н.Н., Дубинкина Е.А., Корякин В.В. Перспективные сорта озимой пшеницы в условиях Тамбовской области // Вестник Тамбовского университета Сер. Естественные и технические науки. Тамбов. 2015. Т. 20. Выпуск 2. С. 502–504.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва : «Колос», 1979. 415 с.
5. Карабутов А.П., Уваров Г.И., Найденов А.А. Особенности агротехники озимой пшеницы в меняющихся погодных условиях // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 9. С. 43–45.
6. Ковтун В.И. Результаты селекции озимой пшеницы // Селекция и семеноводство. 2006. № 1. С. 6–9.
7. Сандухадзе Б.И., Кочетыгов В.Г., Рыбакова М.И., Бугрова В.В. и др. Особенности селекционного улучшения озимой пшеницы в центре Нечерноземья // Зернобобовые и крупяные культуры. № 6 (2). 2013. С. 18–23.
8. Тютюнов С.И. Оптимизация применения удобрений и средств защиты растений – важнейший фактор высокоэффективного земледелия / С.И. Тютюнов, Н.М. Доманов // Агрехимический вестник. 2002. № 2. С. 15.

АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Гармашов В.М., Гармашова Л.В.

ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева»

В последние годы возрастает актуальность проблемы изменения климата и его влияния на окружающую среду и агропромышленную сферу [1-3]. Чувствительному воздействию изменяющегося климата подвергается и Центрально-Черноземный регион с его плодородными черноземами [4, 5]. В последние годы здесь отмечается усиление континентальности климата, идет снижение уровня грунтовых вод (с 2 до 4-8 метров), происходит нарастание числа опасных природных явлений, учащаются годы с возрастанием засушливости в определенные периоды. Если интенсивность потепления за период 1950-2005 гг. в ЦЧР составляла $0,11^{\circ}\text{C}$ за десять лет, то за 1975-2005 гг. она стала вдвое выше – $0,24^{\circ}\text{C}$ за десять лет, что отразилось на росте среднегодовой температуры. По данным Гидрометеообсерватории «Каменная Степь», расположенной на территории ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева» за последние шестьдесят лет она составляла $6,3^{\circ}\text{C}$, а за период 2000-2022 годы среднегодовая температура поднялась до $7,5^{\circ}\text{C}$ или возросла на $1,2^{\circ}\text{C}$, что в свою очередь сказалось на теплообеспеченности (сумме активных температур) в регионе. В последние два десятилетия с 2000 по 2022 годы идет нарастание суммы активных температур с интенсивностью $9,3^{\circ}\text{C}$ в год ($y=9,271, x-16251$). Аналогичная закономерность отмечается и по количеству выпадающих осадков. Если за период с 1950 года по 2000 год среднегодовое количество осадков на территории региона составляло 488,5 мм, то за период с 2000 по 2022 годы среднегодовая сумма осадков составляет 530 мм, с динамикой незначительного нарастания по десятилетиям: в период с 2000 по 2010 годы от среднегодового количества осадков за десятилетие 526 мм до 535,3 мм в период с 2011 по 2022 годы. Здесь необходимо отметить, что при этом менее значимо изменяется количество осадков в наиболее ответственный для сельскохозяйственного производства сезон период вегетации сельскохозяйственных культур (период с активными температурами выше $+10^{\circ}\text{C}$).

Гидротермический коэффициент увлажнения Селянинова (ГТК) – характеризует уровень влагообеспеченности территории и широко используется в земледелии для общей оценки влагообеспеченности условий произрастания сельскохозяйственных культур.

Несмотря на увеличение количества выпадающих осадков, повышение температуры и, соответственно, испарения не приводит к улучшению влагообеспеченности территории, и в последние двадцать лет согласно корреляционно-регрессионного анализа ($y=-0,003+7,340$) отмечается снижение гидротермического коэффициента на 0,003 ед. ежегодно, что

свидетельствует об отсутствии значимого улучшения влагообеспеченности юго-восточной части территории Центрально Черноземного региона в вегетационный период.

В современных условиях меняющегося климата, нарастания частоты и интенсивности стрессовых климатических ситуаций стратегия современного земледелия должна учитывать изменения климатических условий и появление дополнительных стрессовых факторов среды. Адаптация к изменяющемуся климату должна быть направлена на ведение устойчивого сельского хозяйства. Рассматривать вопросы диверсификации культур, расширение и адаптацию видового и сортового разнообразия, совершенствования агротехнологий с более избранным применением средств интенсификации и разрабатывать агротехнические приемы, направленные на рациональное использование почвенно-климатического потенциала и повышение устойчивости производительной способности пахотных земель и агроценозов.

Список литературы

1. Сиротенко О.Д. Влияние глобального потепления на агроклиматические ресурсы и продуктивность сельского хозяйства России / О.Д. Сиротенко, Е.В. Абашина // Метеорология и гидрология. 1994. № 4. С. 101–112.
2. Иванов А.Л. Проблемы глобального проявления техногенеза и изменения климата в агропромышленной сфере. Тезисы докладов Всемирной конференции по изменению климата, 2003. С. 78–79.
3. Доронин Н.М. Изменение климата и продовольственная безопасность России / Н.М. Доронин. М. : ГЕОС, 2014. 304 с.
4. Гармашов В.М. Аспекты регионального изменения климата в юго-восточной части центрально Черноземного региона / В.М. Гармашов // Международный научно-исследовательский журнал. 2024. № 1 (139). С. 103–110.
5. Котлярова Е.Г. Адаптивно-ландшафтное обустройство сельскохозяйственных земель / Е.Г. Котлярова. Учебно-методическое пособие. Белгород : изд-во Белгородского ГАУ, 2023. 70 с.

МИКРОБИОМ ЧЕРНОЗЕМА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ НАГРУЗКАХ

Гармашов В.М., Гармашова Л.В.

ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева»

В последние годы значительно увеличивается техногенное воздействие на почву, особенно возрастают антропогенные нагрузки на пахотные земли [1-3], что приводит к их деградации [4-6]. В этой связи особо актуальным является мониторинг и выявление направленности течения почвенных процессов в почвах, используемых в сельскохозяйственном производстве. Биологическая активность почвы является одним из самых чувствительных индикаторов, отражающих уровень и характер изменения плодородия почв и их экологического состояния [7-9]. При проведении оценки агрогенной трансформации черноземов наиболее эффективным является сравнительный анализ показателей плодородия залежных земель и их аналогов, используемых в пашне [2, 10].

Исследования показали, что в почве, введенной в сельскохозяйственный оборот, микробиологическая активность находится на более высоком уровне. Микробиологическая активность почвы, используемой в полевых севооборотах выше, чем почвы естественной экосистемы на 14,0-14,2%. При максимальной биологической активности почвы с использованием вспашки на глубину 20-22 см – 48,0 млн КОЕ в 1 г абс. сухой почвы в слое 0-20 см. Снижение интенсивности обработки почвы – вплоть до полного отказа от обработки, но при сохранение севооборотного агроценоза приводит к некоторому падению микробиологической активности. Общая численность микроорганизмов при этом снижается до 47,9 млн КОЕ в 1 г абс. сухой почвы. При этом превышая общую численность микроорганизмов в слое 0-20 см в почве естественной экосистемы – косимой залежи на 6,8 и 6,7 млн КОЕ в 1 г абс. сухой почвы или 16,5 и 16,3% соответственно.

Весьма показательным является то, что в почвах, используемых в сельскохозяйственном производстве, по сравнению с залежью отмечается рост численности специфической группы микроорганизмов, так называемых минерализаторов гумуса, как в численном выражении, так и в доле в структуре микробного ценоза. В почве, используемой в сельскохозяйственном производстве, их количество увеличивается на 27,7% при нулевой обработке почвы и на 40,8% при вспашке на глубину 20-22 см по сравнению с залежью. Достигая 35% в структуре микробного ценоза при нулевой обработке почвы и 38% при вспашке на глубину 20-22 см, что на 3 и 6% выше их доли (32%) в структуре микробного ценоза в естественной экосистеме.

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что в почвенно-климатических условиях юго-востока ЦЧР в черноземах, используемых в сельскохозяйственном производстве, по сравнению с почвой

естественной экосистемы – залежью отмечается более высокий уровень микробиологических процессов, происходит увеличение как общей численности микроорганизмов, так и некоторое изменение структуры микробного ценоза, в сторону повышения развития группы микроорганизмов минерализаторов гумуса. Снижение интенсивности механического воздействия на почву в полевых севооборотах несколько снижает уровень микробиологической активности почвы и изменяет структуру микробиома. При нулевой обработке снижается активность группы микроорганизмов, участвующих в минерализации гумуса. Для поддержания гомеостатического состояния почвенной среды и плодородия в почвах, используемых в сельскохозяйственном производстве на уровне почвы естественной экосистемы, необходимо дополнительное внесение органических веществ – шире применять сидерацию и приемы биологизации земледелия.

Список литературы

1. Свистова И.Д. Влияние многолетнего внесения удобрений на почвенно-поглощительный комплекс и микробное сообщество выщелоченного чернозема / И.Д. Свистова и др. // *Агрохимия*. 2004. № 6. С. 16–23.
2. Девятова Т.А., Щербаков А.П. Изменение физико-химических и агрохимических свойств черноземов центра Русской равнины при их сельскохозяйственном использовании / Т.А. Девятова, А.П. Щербаков // *Агрохимия*. 2006. № 4. С. 5–8.
3. Лукин С.В., Заздравных Е.А., Празина Е.А. Мониторинг содержания органического вещества в почвах ЦЧО / С.В. Лукин, Е.А. Заздравных, Е.А. Празина // *Достижения науки и техники АПК*. 2019. Т. 33. № 3. С. 15–18.
4. Полякова Н.В., Редькина Н.В. Изменение некоторых микробиологических параметров почв лесостепи при сельскохозяйственном использовании / Н.В. Полякова, Н.В. Редькина // *Агрохимия*. 2007. № 8. С. 71–75.
5. Агафонов Е.В. Особенности систем земледелия и баланс НРК в Ростовской области / Е.В. Агафонов, В.В. Турчин, А.А. Громаков, Р.А. Каменев Р.А. // *Плодородие*. 2015. № 5. С. 35–36.
6. Шмырева Н.Я. Потоки и баланс азота удобрения и азота почвы в условиях севооборота на эродированной дерново-подзолистой почве (исследования $C^{15}N$) / Н.Я. Шмырева, А.А. Завалин, О.А. Соколов // *Плодородие*. 2018. № 4. С. 2–5.
7. Бабьева И.П. Биология почв / И.П. Бабьева, Г.М. Зенова. М. : Изд-во МГУ, 1989. 336 с.
8. Шулико Н.Н., Тимохин А.Ю., Тукмачев Е.В. Экологическое состояние лугово-черноземной почвы при длительном орошении // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2021. № 3. С. 79–85.
9. Гармашов В.М., Гармашова Л.В. Биологическая активность чернозема обыкновенного при минимализации обработки и прямом посеве / Гармашов В.М., Гармашова Л.В. // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2022. № 2 (104). Часть 1. С. 145–148.
10. Щеглов Д.И. Черноземы центра Русской равнины и их эволюция под влиянием естественных и антропогенных факторов. М. : Наука, 1999. 214 с.

РАЗВИТИЕ ЛАНДШАФТОВ

Герасименко А.А., Сорочинская Е.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Ландшафты – это динамические системы. Под ландшафтной динамикой понимаются изменения ландшафта, не сопровождающиеся трансформацией его структуры, то есть происходящие в рамках единого инварианта. В то время как эволюция (развитие) ландшафта сопровождается необратимыми поступательными изменениями, которые приводят к смене структуры ландшафта, к замене одного инварианта другим. Различают несколько видов естественной ландшафтной динамики – динамика функционирования, развития, катастроф (или революций) и восстановительных сукцессий. Каждый из видов динамики и ландшафтная эволюция характеризуется преобладанием той или иной формы развертывания событий (смен состояний) во времени. Кроме того, сейчас все большую роль в «жизни» ландшафтов играет антропогенная динамика.

Эволюция ландшафта – направленное, необратимое развитие ландшафта, в ходе которого происходит коренное изменение его структуры и функционирования.

Факторы эволюции ландшафтов:

- внешние (тектонические движения земной коры, макроклиматические колебания и др.);
- внутренние (геолого-геоморфологические, гидрологические, биогенные);
- антропогенные.

В процессе спонтанного развития ландшафт проходит ряд последовательных стадий: зарождение, становление, зрелость, отмирание. Этот процесс называется сукцессией ландшафта. В случае восстановления ландшафта после внешнего воздействия наблюдается восстановительная сукцессия.

Стадии первичной ландшафтной сукцессии:

1. Зарождение геосистемы – формирование новой морфолитогенной основы и заселение её пионерной растительностью.
2. Становление геосистемы – постепенное формирование почвенного покрова, вытеснение пионерной растительности сообществами коренного типа, образование вертикальной и горизонтальной ландшафтной структуры.
3. Климатическая стадия – достижение относительного динамического равновесия структуры и функционирования геосистемы с условиями внешней среды, замедленное спонтанное развитие.
4. Отмирание и перерождение геосистемы. Для ландшафтов характерна метахронность, то есть разновозрастность составляющих ландшафт природных компонентов и подчинённых морфологических единиц.

Список литературы

1. Большая иллюстрированная энциклопедия ландшафтного дизайна / Т.Д. Шиканян.
2. Чакий Е.Н. Приемы гармоничного восприятия объектов ландшафтной архитектуры / Е.Н. Чакий, Е.А. Сорочинская // Материалы национальной научно-практической студенческой конференции «Наука и молодёжь: актуальные вопросы и пути инновационного развития АПК», посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, 06 июня 2023 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 328–329. – EDN STOJQD.

ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ

Голова Т.Г., Ершова Л.А.

ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева»

Яровая пшеница является важным элементом зерновой отрасли России. Культура яровой пшеницы представлена двумя видами: мягкая и твердая. Мягкая пшеница возделывается повсеместно, на ее долю приходится около 90% всех посевных площадей ввиду большей пластичности и лучшей приспособленности к почвенно-климатическим условиям. Яровая мягкая пшеница является в ЦЧЗ как самостоятельной, так и страховой продовольственной культурой. Яровая мягкая пшеница в 2023 году в России была посеяна на площади 14,1 млн га, что составило 50,8% от общей посевной площади яровых зерновых культур. Посевы данной культуры имеются во всех федеральных округах России, но наибольшая доля посевов приходится на Сибирский и Приволжский федеральные округа – 39,6% и 27,7% соответственно. В Центральном ФО было посеяно 1805,6 тыс. га, что составляет 12,8% от общей площади.

Твердая яровая пшеница в отдельные годы занимает 10-15% всей площади посевов яровой пшеницы. Зерно твердой пшеницы является высококачественным сырьем для макаронной и кондитерской промышленности, крупы и продуктов детского питания. Её возделывают в степных районах, на юге и средней части Урала, в Оренбургской области, Поволжье, Зауралье, Западной Сибири, Ростовской области, степных районах Кубани Центрально-Черноземной зоне. Около 60% урожая дает Приволжье, 20% – Урал, около 10% производит Сибирь, столько же Юг и Северный Кавказ. Производится зерно этой культуры, в основном, исходя из запросов конкретных покупателей: предприятий-переработчиков, изготавливающих макаронные изделия и крупы.

Погодные условия ЦЧЗ позволяют выращивать как мягкую, так и твердую яровую пшеницы. Однако по данным Гулянова Ю.А. [1], территории, характеризующиеся достаточно «жесткими» гидротермическими условиями, отмечены большой долей «не убираемых» площадей и низкой урожайностью яровой пшеницы. Также Головоченко А.П. доказывает [2], что величина депрессии урожайности яровой пшеницы зависит от типа и интенсивности засухи.

Площади посевов яровой пшеницы за последние годы значительно выросли. В 2017 году общая площадь посева яровой пшеницы по ЦЧР составляла 394,2 тыс. га, при минимуме (23,4 тыс. га) в Белгородской области и максимуме (119,4 тыс. га) в Тамбовской. Этот показатель увеличился к 2021 году по всем областям региона в 2,57 – 2,96 раза; в Белгородской области отмечен максимальный рост в 4,1 раза, с 23,7 до 96,7 тыс. га.

Урожайность за этот же период варьировала в более благополучных по влагообеспеченности областях: Орловской, Липецкой, Курской, по годам от 34,8 до 51,2 ц/га, при средних: 42,3, 43,1 и 44,6 ц/га соответственно. В условиях Белгородской и Тамбовской областей средняя по годам урожайность составила: 38,7 и 33,6 ц/га соответственно, минимальная отмечена в Воронежской области: 30,6 ц/га. Анализ показателей урожайности по годам на пластичность и гомеостатичность [3] подтвердил, что при выращивании яровой пшеницы лучшие условия для возделывания были в Липецкой и Курской областях, коэффициент регрессии на улучшение среды высокий: $b_i=1,33$ и $1,17$, соответственно. При выращивании в условиях Орловской и Тамбовской областей показатель пластичности близок к единице, что говорит о среднем, достаточном уровне условий среды. Максимальная стабильность показателя урожайности по годам (33,5-41,4 ц/га) отмечена в Белгородской области при высоком индексе гомеостатичности и низком коэффициенте регрессии ($Hom=62,0$, $b_i=0,59$). Высокий нижний порог урожайности в засушливых условиях 2018 года может характеризовать достаточную степень удобренности посевов. Средний уровень индекса гомеостатичности ($Hom=29,0-29,5$) отмечен в Орловской и Курской областях. Более низкая гомеостатичность показателя урожайности яровой пшеницы отмечалась в Воронежской, Липецкой и Тамбовской областях, что говорит о высоком уровне вариабельности показателя по годам.

Если в период 2017-2020 гг. площадь посева по Воронежской области составила 33,1-66,6 тыс. га, то в 2021 году площади выросли до 138,0, а в 2023 достигли 141,8 тыс. га. Учитывая данные урожайности и ее характеристик по пластичности и стабильности, следует охарактеризовать условия возделывания в Воронежской области как наиболее неблагоприятные в ЦЧР. В посевах яровой пшеницы Воронежской области, по данным 2022 года, основные площади занимал сорт Дарья (34,7%) Белорусской селекции, большие площади занимали сорта фирмы КВС Торридон и Тризо. Всего на сорта отечественной селекции приходилось 55,7% площади посева, на сорта иностранной селекции – 44,3%.

Таким образом, востребованность культуры аграриями и низкая доля отечественных сортов в общей площади посева определяет актуальность селекции яровой пшеницы в ЦЧЗ.

Список литературы

1. Гулянов Ю.А. Устойчивость агроценозов яровой пшеницы к современным климатическим изменениям в земледелии степной зоны Южного Урала / Таврический вестник аграрной науки. 2021. № 2. С. 62–73.
2. Головоченко А.П. Особенности адаптивной селекции яровой мягкой пшеницы в лесостепной зоне Среднего Поволжья. Кинель. 2001. 358 с.
3. Пакудин В.З., Лопатина Л.М. Оценка экологической пластичности и стабильности сортов сельскохозяйственных культур / Сельскохозяйственная биология. 1984. № 4. С. 103–113.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ

Дмитриенко С.А., Азаров В.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Для эффективного и быстрого развития животноводческой отрасли России, необходима прочная кормовая база, которую в свою очередь нельзя представить без такой незаменимой культуры как кукуруза. Кукуруза, выращиваемая на зерно, в нашей стране входит в тройку наиболее значимых зернофуражных культур [1, 2, 4, 9].

В Белгородской области посевы зерновой кукурузы составляют более 90 тыс. га, однако, урожайность зерна остается низкой и нестабильной 35-45 ц/га. Поэтому увеличение урожайности кукурузы и повышение качества получаемой продукции в регионе является приоритетом [5, 6].

Решение этих задач возможно только при комплексном подходе в разработке оптимальных сочетаний используемых агротехнических приемов, удобрений, микроэлементов, средств защиты растений и биостимуляторов [7, 8]. Это обеспечит получение высокой урожайности и повышение качества получаемой продукции, и как следствие эффективное экономическое и экологическое состояние зернового производства, что является весьма актуальным. Впервые в условиях юго-западной части Центрально-Черноземного региона была изучена и проведена оценка влияния жидкого микроудобрения (АДОБ Zn:ИДХА) на урожайность и качества зерна кукурузы возделываемой на вариантах с различной системой удобрений. Предложен экономически эффективный и экологически оправданный агротехнический прием использования жидкого микроудобрения (АДОБ Zn:ИДХА) при возделывании зерновой кукурузы на различных вариантах систем удобрения в условиях юго-западной части ЦЧР.

Научные исследования были проведены на базе многолетнего стационарного опыта по изучению влияния различных технологий возделывания культур на продуктивность зернопропашного севооборота и плодородие черноземных почв. В качестве факторов опыта выступала различная насыщенность органическими и минеральными удобрениями, а также обработки посевов кукурузы на зерно биологическими препаратами, содержащими соединения цинка в доступной для растений форме. Исследованиям выявлено, что динамика содержания легкогидролизуемого азота (по Корнфилду) в период посева на контроле в слое 0-30 см. составила 125,7 мг/кг почвы, что показывает низкую обеспеченность сельхоз культур этим элементом. Вариант с использованием эффекта третьего года последствия навоза в дозе 40 т/га превышал данный показатель на 12,9 мг/кг почвы, что является достоверной разницей относительно контроля. При дальнейшем повышении уровня применяемых удобрений данный показатель

существенно возрастал до максимального значения 214,3 мг/кг почвы на варианте с (NPK)120 по фону последствий навоза. Различия в минеральной и органоминеральной системе удобрений были незначительными и колебались в пределах ошибки опыта. Цинк, как и многие другие микроэлементы и тяжелые металлы способен закрепляться в почве [3]. Их содержание и подвижность зависит от многих факторов, одним из которых является гранулометрический состав, наличие карбонатов, содержания органического вещества. В наших исследованиях мы определили параметры обменной кислотности почвы. Анализ результатов показал, что использование минеральных удобрений сдвигает значение показателя рНс в сторону повышения кислотности почвы.

Список литературы

1. Акинчин А.В. Влияние сидеральных культур на агрофизические свойства почвы и урожайность кукурузы на зерно / А.В. Акинчин, А.С. Федоров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 8. С. 143–145.
2. Влияние способов обработки почвы и удобрений на засорённость и урожайность кукурузы на зерно / С.Д. Лицуков, А.И. Титовская, А.Ф. Глуховченко, А.П. Карабутов // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (39). С. 27–29. – EDN PWIXSN.
3. Морозова Т.С. Влияние удобрений на поведение кадмия в системе почва – растение / Т.С. Морозова, С.Д. Лицуков, Л.А. Ефимова // Инновационные направления в химизации земледелия и сельскохозяйственного производства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и Всероссийской Школы молодых ученых, Белгород, 19-21 июня 2019 года / Редколлегия: С.И. Тютюнов, Л.Г. Смирнова, А.Н. Воронин [и др.]. Белгород : ООО «Принт», 2019. С. 89–94. – EDN NKIWRС.
4. Родионов В.Я., Клостер Н.И. Удобрения в современной земледелии / В.Я. Родионов. Белгород, 2013. 213 с.
5. Клостер Н.И. Органические удобрения / Н.И. Клостер, В.Б. Азаров, В.В. Лоткова. Белгород : Отчий край, 2022. 216 с. – ISBN 978-5-85153-172-9.
6. Турьянский А.В. и др. Технологический регламент возделывания основных сельскохозяйственных культур в Белгородской области / А.В. Турьянский. Белгород, 2012. 687 с.
7. Лукин С.В. Экологические проблемы и пути их решения в земледелии Белгородской области. Белгород: Крестьянское дело, 2004. 164 с.
8. Резвякова С.В., Гурин А.Г., Ревин Н.Ю., Резвякова Е.С. Приемы повышения продуктивности и экологической устойчивости растений на биологической основе / Экономические и гуманитарные науки. 2017. С. 179.
9. Agrochemical substantiation of the inclusion of bird droppings under grain maize at different tillage in terms of the south - western part of the central black earth region / S.D. Litsukov, A.F. Glukhovchenko, E.G. Kotlyarova [et al.] // Bioscience Biotechnology Research Communications. 2019. Vol. 12, No. S5. P. 152–160. – EDN UGMQBC.

ВЛИЯНИЕ ПТИЦЕФАБРИК НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ

Добросоцкая Т.А., Морозова Т.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На территории Белгородской области сконцентрировано большое количество птицефабрик. Область занимает 1 место по наличию сельскохозяйственной птицы, выращивая 10% от всего поголовья птицы в России. На 1 января 2023 года поголовье птицы на территории региона составляет 47,6 млн голов [1]. Увеличение мощности птицеводческих комплексов усиливает нагрузку на окружающую среду. Одной из важнейших экологических проблем является утилизация отходов птицеводческих хозяйств, к числу которых относятся: птичий помёт, сточные воды, отходы кормов, павшая птица, пух, перо, непищевые продукты убойных цехов [2, 5, 7].

Опасным загрязнителем окружающей среды является куриный помёт, согласно федеральному классификационному каталогу отходов он относится к III-IV классам опасности [3]. От одной курицы в сутки поступает 0,1-0,25 кг помета, соответственно на птицефабрике с количеством 1 млн. кур ежедневно образуется до 20-25 тонн. В.Д. Соловиченко и соавторы отмечают, что в области ежегодно накапливается 1,1 млн тонн птичьего помета [4]. Помёт – ценное органическое удобрение, содержащее азот, фосфор и другие вещества, однако, в нём содержатся и вещества, выделяемые организмом птицы, включая гормоны, антибиотики и тяжелые металлы, поступающие из корма. Также, помёт содержит бактерии и другие патогенные микроорганизмы, которые могут потенциально влиять на почву, воду и продовольственные ресурсы, особенно если он не был должным образом подвержен обработке перед внесением в почву в качестве удобрения. С объектов птицефабрик в атмосферу поступает аммиак, метан, закись азота, сероводород, метиламин, фенол, метанол, пропионовый альдегид, капроновая кислота, диметилсульфид, этилформиат, пыль меховая, микроорганизмы и др. Данные компоненты могут также создавать угрозу загрязнения поверхностных и подземных вод из-за вымывания и стоков [5].

В настоящее время активно ведутся работы по уменьшению негативного влияния птицеводства на окружающую среду. Современные исследования в области переработки куриного помета выявляют два доминирующих направления: первое направление сосредоточено на разработке биомодулей, предназначенных для гумификации и метанирования помета; второе направление фокусируется на создании технологий и проектировании линий по переработке помета в сухой продукт – удобрение или кормовую добавку [6].

Список литературы

1. Белгородская область в лидерах по выращиванию и производству мяса птицы в стране. офиц. сайт. – URL: <https://www.bel.kp.ru/online/news/5151061/?ysclid=m0yz81k2r6855351577> (дата обращения: 1.09.2024 г.).

2. Бондарь Д.В. Воздействие животноводческого комплекса на окружающую среду / Д.В. Бондарь, Е.Ю. Колесниченко // // Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (13-15 марта 2024 года): Т. 5. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. С. 197.
3. Козлов Е.А. Утилизация отходов птицефабрик в Белгородской области / Е.А. Козлов, А.О. Болдарев, Д.В. Федоров // Образование, наука, производство. VIII Международный молодежный форум. Издательство: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (Белгород). 2016. С. 1898–1901.
4. Соловиченко В.Д. Инновационные способы эффективного использования животноводческих отходов в земледелии Белгородской области / В.Д. Соловиченко, В.В. Никитин, Е.В. Навольнева // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 1 (43). Часть 3. Январь. С. 37–40.
5. Соловьёва В.И. Оценка содержания тяжёлых металлов в компонентах почвенно-биотического комплекса в зоне действия птицефабрики / В.И. Соловьёва, С.И. Панин, Е.Ю. Колесниченко, Т.С. Морозова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 9. С. 54–56.
6. Способ получения органоминерального удобрения на основе куриного помета и устройство для его реализации. офиц. сайт. – URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2722072C1_20200526?ysclid=m0z9grv8nf707373278 (дата обращения: 12.09.2024 г.).
7. Колесниченко Е.Ю. Практикум по сельскохозяйственной экологии : Учебное пособие / Е.Ю. Колесниченко, Т.С. Морозова. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2014. 98 с. – EDN TXXCST.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ

Доманов А.М., Линков С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Почва занимает особое место в экологических системах и выполняет множество функций [1-4]. Почвенная структура является одним из важнейших агрофизических показателей плодородия. Она оказывает влияние на плотность и пористость почвы, связность и удельное сопротивление при обработке, на воздухопроницаемость и воздухоемкость. Исключительное значение принадлежит структуре в вопросах обеспечения противозерозионной устойчивости почв. Другим немаловажным показателем, учитываемым при оценке способов обработки почв, является плотность. Она влияет на рост и развитие растений, на жизнедеятельность почвенной биоты [5-9].

Целью наших исследований был анализ влияния различных технологий обработки почвы, в том числе и технологии No-till, на ее структурное состояние и плотность сложения. Исследования проводились в производственном опыте на 10 закрепленных реперных участках на территории сельскохозяйственных предприятий Корочанского района Белгородской области. Реперные участки 1, 3, 5, 7 и 9 были заложены на полях с технологией No-till, а участки 2, 4, 6, 7 и 10 – с традиционной обработкой почвы.

Сравнивая структурное состояние почвы на данных участках, можно сделать вывод, что применение технологии No-till с одной стороны способствовало улучшению структурного состояния в пахотном слое почвы, а с другой – его ухудшению в слое 20-40 см за счет увеличения содержания глыбистой фракции. Тем не менее, количество водопрочных почвенных агрегатов в слое 20-40 см при применении технологии No-till (в сравнении с традиционной обработкой) увеличилось почти в 2 раза – с 27,4% до 53,9%.

На необработанных вариантах в среднем в слое почвы 0-40 см коэффициент структурности оценивался как отличный и находился в интервале от 1,56 до 3,18. На обработанных почвах вариантов № 2, № 4, № 6, № 8 и № 10 коэффициент структурности также оценивался как отличный (1,68-2,7). Водопрочность почвенных агрегатов на необработанных почвах на вариантах № 1, № 3 и № 7 недостаточно удовлетворительная, на вариантах № 5 хорошая и № 9 удовлетворительная. На обработанных почвах находилась в диапазоне от неудовлетворительной (№ 4), недостаточно удовлетворительной (№ 8, № 10) до удовлетворительной (№ 6). В целом, применение технологии No-till не приводило к ухудшению структурного состояния почвы, а на отдельных вариантах способствовало его улучшению.

Плотность почвы в своих исследованиях мы определяли методом «режущего кольца». Для анализа степени уплотнения почвы образцы отбирались на всех десяти реперных участках, в трехкратной повторности.

Исследования показали, что плотность является вариабельным показателем, который зависит от многих факторов. Плотность обрабатываемых и необрабатываемых почв в слое 0-40 см изменялась в широких пределах. На обработанных почвах она находилась в интервале от 1,08 г/см³ до 1,38 г/см³ (почва участка № 2 – рыхлая, участков № 4, № 8 и № 10 – плотная, участка № 6 – очень плотная), а при использовании технологии No-till – от 1,06 г/см³ до 1,31 г/см³ (почва участка № 9 – рыхлая, участков № 3, № 5 и № 7 – плотная, участка № 1 – очень плотная).

Использование технологии No-till на чернозёмных почвах не приводило к существенному увеличению их плотности – разница с обрабатываемыми участками составила в среднем по слою 0-40 см всего 0,04 г/см³.

Список литературы

1. Kotlyarova E.G. Agrophysical properties of typical chernozem depending on its treatment and break crop / E.G. Kotlyarova, I.A. Kazanbekov, A.I. Titovskaya // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, Western Siberia, 04-05 июля 2020 года. Omsk City, Western Siberia, 2021. P. 012228.
2. Ecological and agrochemical bases of the nitrogen regime of typical chernozem depending on agrotechnical methods / A.G. Stupakov, A.A. Orekhovskaya, M.A. Kulikova [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20-22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. P. 52027.
3. Морозова Т.С. Агроэкологическая оценка фитотоксичности почв естественных ценозов и агроценоза / Т.С. Морозова, А.В. Ширяев, Т.А. Тимофеев // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2020. № 2 (26). С. 185–190.
4. Влияние технологии No-till на водный режим и структурное состояние почвы / А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, С.Д. Лицуков, А.И. Титовская // Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия : Сборник докладов научно-практической конференции с Международным участием Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева», Курск, 22 апреля 2016 года. Курск : Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии Россельхозакадемии, 2016. С. 333–335.
5. Ширяев А.В. Влияние технологии No-till на водный режим и структурное состояние почвы / А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, С.Д. Лицуков, А.И. Титовская // Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия. Сборник докладов научно-практической конференции с Международным участием Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева». Курск, 2016. С. 333–335.
6. Лицуков С.Д. Агроэкологическая оценка технологии No-till в условиях Белгородской области / С.Д. Лицуков, А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, С.А. Линков, А.Н. Сегидин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 9. С.46–48.
7. Ширяев А.В. Влияние технологии No-Till на плотность почвы / А.В. Ширяев // Материалы конференции «Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий». XX международная научно-производственная конференция (23-25 мая 2016 года). Том 1. Белгород, 2016. С. 59.
8. Линков С.А. Влияние систем обработки почвы на агрофизические свойства черноземов / С.А. Линков, А.В. Ширяев, А.В. Акинчин, Л.Н. Кузнецова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2019. № 4. С. 211–218.
9. Линков С.А. Агрофизические свойства черноземов при различных системах обработки почвы / С.А. Линков // Материалы XXIV Международной научно-практической конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее» 27-28 мая 2020 года. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. С. 23–24.

ВЛИЯНИЕ ТИПОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ СОИ

Доманов А.М., Линков С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В России соя становится все более востребованной культурой из-за увеличивающегося дефицита белка и сокращения производства животноводческой продукции. Однако для получения стабильных высоких урожаев сои необходимо соблюдать определенные агротребования, включая контроль за сорняками и болезнями. Это позволит получить хорошие и стабильные урожаи культуры и увеличить ее вклад в продовольственную безопасность страны [1-7].

Исследования по оценке влияния основной обработки почвы на засоренность посевов сои проводились на базе ООО «Черкизово-Растениеводство», производственное отделение Липецк-Юг, производственный участок Волово. Почва опытного участка – чернозём типичный тяжелосуглинистый. Содержание легкогидролизуемого азота – 102 мг/кг, подвижного фосфора – 58 мг/кг, обменного калия – 83 мг/кг, серы – 4,7 мг/кг, рН = 5,4, содержание гумуса – 6,2%. Сумма активных температур с 01.01.2024 по 15.09.2024 составила 1238°C, а сумма осадков за этот же период – 385 мм.

Объектом исследования является соя по предшественнику соя. Целью данной работы является изучение влияния типов основной подготовки почвы на засоренность посевов сои.

Схема опыта:

1. Вспашка на глубину 23-25 см плугом Eurodiamant 10.
2. Комбинированная обработка на глубину 25-27 см агрегатом Case IH Ecolo Tiger 875.
3. Однократное дискование на глубину 10-12 см агрегатом CHALLENGER Sunflower 1435-29.

В результате исследований были получены следующие результаты. На варианте со вспашкой 23-25 см количество сорной растительности было следующим: марь белая – 10 шт./м², вьюнок полевой – 3 шт./м², куриное просо – 4 шт./м², ярутка полевая – 5 шт./м², осот розовый – 1 шт./м².

По комбинированной обработке на глубину 25-27 см засоренность была несколько выше: марь белая – 12 шт./м², вьюнок полевой – 5 шт./м², куриное просо – 3 шт./м², ярутка полевая – 5 шт./м², осот розовый – 3 шт./м².

На варианте с однократным дискованием на глубину 10-12 см показатель засоренности оказался наиболее высоким в опыте: марь белая – 19 шт./м², вьюнок полевой – 7 шт./м², куриное просо – 7 шт./м², ярутка полевая – 3 шт./м², осот розовый – 5 шт./м².

Список литературы

1. Ториков В.Е. Соя северного экотипа в интенсивном земледелии: монография / В.Е. Ториков, С.А. Бельченко, А.В. Дронов [и др.]. Брянск : Брянский ГАУ, 2019. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/133133> (дата обращения: 24.09.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. С. 134.

2. Линков С.А. Влияние систем обработки почвы на агрофизические свойства черноземов / С.А. Линков, А.В. Ширяев, А.В. Акинчин, Л.Н. Кузнецова // *Инновации в АПК: проблемы и перспективы*. 2019. № 4. С. 211–218.

3. Лицуков С.Д. Обоснование параметров будущих сортов сои для условий ЦЧР / С.Д. Лицуков, И.Е. Романцова, Т.С. Морозова // В сборнике: *Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы*. Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции. Майкоп, 2020. С. 135–138.

4. Крюков А.Н. Корреляционный анализ количественных признаков сои / А.Н. Крюков, И.Е. Романцова, С.А. Линков // В сборнике: *Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы*. Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции. Майкоп, 2020. С. 118–119.

5. Влияние удобрений и средств защиты растений на продуктивность сои / А.В. Ширяев // Сборник докладов национальной научной конференции «Вопросы современной генетики, селекции и ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур». Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. С. 292–294.

6. Доманов А.М. Эффективность фунгицидов на посевах сои / А.М. Доманов, С.А. Линков // В книге: *Горинские чтения. Инновационные решения для АПК*. Материалы VI Международной студенческой научной конференции. Майский, 2024. С. 37–38.

7. Formation of the Symbiotic Apparatus and Yield of Soy Varieties Depending On the Level of Fertilization / E.G. Kotlyarova, V.G. Gritsina, A.I. Titovskaya, S.D. Litsukov // *International Journal of Advanced Biotechnology and Research*. 2017. Vol. 8, No. 4. P. 1156–1164. – EDN XZPYWD.

ВЛИЯНИЕ ТИПОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ КЛУБЕНЬКОВ СОИ

Доманов А.М., Линков С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Соя сегодня стала одной из важнейших полевых культур в России, являясь основой комовой базы для животноводства и обеспечивая перерабатывающую промышленность ценным сырьем. Однако вопрос получения стабильных высоких урожаев сои не теряет своей актуальности [1-6].

При возделывании сои особую роль в развитии культуры играет симбиотическая азотфиксация, эффективность которой напрямую зависит от жизнедеятельности клубеньковых бактерий.

Исследования по изучению влияния способов обработки почвы на формирование клубеньков сои проводились на базе ООО «Черкизово-Растениеводство», производственное отделение Липецк-Юг, производственный участок Волово. Почва опытного участка – чернозём типичный тяжелосуглинистый, содержание легкогидролизуемого азота – 102 мг/кг, подвижного фосфора – 58 мг/кг, обменного калия – 83 мг/кг, серы – 4,7 мг/кг почвы. рН = 5,4. Содержание гумуса – 6,2%. Сумма активных температур с 01.01.2024 по 15.09.2024 составила 1238°C, а сумма осадков за указанный период – 385 мм

Объектом исследования являлась соя по предшественнику соя.

Целью данной работы являлось изучение влияния типов основной обработки почвы на формирование клубеньков в посевах сои.

Схема опыта включала 2 фактора:

– фактор А:

1. без инокуляции;
2. с инокуляцией;

– фактор В:

4. вспашка на глубину 23-25 см агрегатом Eurodiamant 10;
5. комбинированная обработка на глубину 25-27 см агрегатом Case IH Ecolo Tiger 875;
6. однократное дискование на глубину 10-12 см агрегатом CHALLENGER Sunflower 1435-29.

Осмотр растений сои в фазу 2-го тройчатого листа позволил установить, что 100% клубеньков были живыми на всех вариантах, однако прослеживались различия в их количестве: наиболее высокий показатель – 11,6 шт./растение – отмечен по вспашке на глубину 23-25 см с инокуляцией, а наименьший – 6,2 шт./растение – по комбинированной обработке на глубину 25-27 см без инокуляции.

При осмотре сои в фазу начала цветения уже прослеживались и различия в количестве живых клубеньков. Наиболее благоприятные условия сложились на

варианте вспашка на глубину 23-25 см + инокуляция, где сформировались 13,9 шт./растение, из которых 90% были живыми.

Наименьшее количество клубеньков – 7,4 шт./растение – отмечено на варианте с однократным дискованием на глубину 10-12 см без инокуляции, при этом живыми оказались только 50%.

На момент начала формирования бобов максимальное в опыте количество клубеньков было выявлено на варианте с вспашкой на глубину 23-25 см + инокуляция – 29,6 шт./растение, из которых 70% были живыми. Наименьшее количество клубеньков отмечено по однократному дискованию на глубину 10-12 см без инокуляции – 14 шт./растение. Количество живых здесь составило только 30% от их общего числа.

Список литературы

1. Formation of the Symbiotic Apparatus and Yield of Soy Varieties Depending On the Level of Fertilization / E.G. Kotlyarova, V.G. Gritsina, A.I. Titovskaya, S.D. Litsukov // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. 2017. Vol. 8, No. 4. P. 1156–1164. – EDN XZPYWD.

2. Доманов А.М. Эффективность фунгицидов на посевах сои / А.М. Доманов, С.А. Линков // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы VI Международной студенческой научной конференции. Майский, 2024. С. 37–38.

3. Лицуков С.Д. Обоснование параметров будущих сортов сои для условий ЦЧР / С.Д. Лицуков, И.Е. Романцова, Т.С. Морозова // В сборнике: Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы. Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции. Майкоп, 2020. С. 135–138.

4. Крюков А.Н. Корреляционный анализ количественных признаков сои / А.Н. Крюков, И.Е. Романцова, С.А. Линков // В сборнике: Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы. Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции. Майкоп, 2020. С. 118–119.

5. Котлярова Е.Г. Фотосинтетическая деятельность сортов сои в зависимости от уровня удобренности / Е.Г. Котлярова, В.Г. Грицина // Аграрный научный журнал. 2021. № 2. С. 25–32. – DOI 10.28983/asj.y2021i2pp25-32. – EDN JRQCCN.

6. Филимонов Я.И., Коцарева Н.В. Эффективность влияния микроудобрений и стимуляторов роста на семенную продуктивность сои / В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК // Материалы Международной научной конференции. 2023. С. 161–162.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Доманов А.М., Линков С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В условиях интенсивного земледелия наблюдается активная минерализация гумуса, а это приводит к ухудшению агрохимических, физико-химических, биологических и других свойств почвы. В этой связи средствам биологизации земледелия должно быть уделено значительно большее внимание как мощному средству повышения плодородия почвы и экономической эффективности сельскохозяйственного производства [1-5].

Одним из наиболее эффективных элементов биологизации земледелия, положительное влияние которого неоднократно подтверждено, являются сидеральные культуры [6-8].

С целью оценки эффективности элементов биологизации земледелия в Новооскольском районе Белгородской области на базе ЗАО «Краснояржская зерновая компания» нами были проведены исследования по изучению влияния сидератов на агрофизические свойства почвы и урожайность кукурузы.

Исследования проводились в зернопропашном севообороте: 1. Соя; 2. Озимая пшеница; 3. Подсолнечник, кукуруза на зерно; 4. Ячмень.

Опыт двухфакторный. Включал 4 градаций фактора А (сидеральные культуры) и 4 градации фактора В (способы заделки сидеральных культур в почву). Повторность в опыте трехкратная. Учетная площадь делянки 250 м².

Фактор А – сидеральные культуры: 1. Контроль (без сидератов); 2. Горчица белая; 3. Гречиха; 4. Соя.

Фактор В – способы заделки сидеральных культур в почву: 1. без обработки; 2. двукратное дискование культиватором «Рубин» на глубину 15 см; 3. дискование культиватором «Рубин» на глубину 15 см + вспашка на глубину 25-27 см плугом ПЛН-4-35; 4. глубокое безотвальное рыхление (Sun Flower) на глубину 25-27 см.

Было установлено, что урожайность кукурузы значительно зависела от изучаемых в опыте факторов. На контрольном варианте, где не предусмотрена обработка почвы, растения кукурузы формировали урожайность на уровне 51,6-55,1 ц/га зерна. Различные способы обработки почвы способствовали существенному росту данного показателя в среднем на 7,1-12,5 ц/га. При этом практически по всем вариантам с сидеральными культурами лучшим способом заделки оказался «Рубин»+ПЛН, а среди сидеральных культур по данному показателю лучшей оказалась горчица, после которой урожай кукурузы колебался 60,4-67,6 ц/га. Это превышало урожай по остальным сидератам на 4,2-7,0 ц/га (НСР₀₅=1,7 ц/га). Максимальная урожайность данной культуры была на варианте «Рубин»+ПЛН после горчицы и составила – 67,6 ц/га.

Максимальная прибыль в опыте была получена на варианте с заделкой горчицы «Рубин»+ПЛН – 15932 руб./га, а минимальная – при использовании на сидерат сои без заделки – 5691 руб./га.

Уровень рентабельности в опыте для кукурузы на зерно составил 16,0-41,8%, при этом ни один из изучаемых вариантов не являлся убыточным.

В целом по опыту, наиболее экономически целесообразным для кукурузы на зерно является вариант с заделкой горчицы агрегатом «Sun Flower», уровень рентабельности по которому составил в среднем 77,5%. В то время как наименее рентабельным оказался вариант с использованием гречихи без заделки в почву – всего 39,5%.

Список литературы

1. Влияние технологии No-till на водный режим и структурное состояние почвы / А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, С.Д. Лицуков, А.И. Титовская // Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия : Сборник докладов научно-практической конференции с Международным участием Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева», Курск, 22 апреля 2016 года. Курск : Всероссийский НИИ земледелия и защиты почв от эрозии Россельхозакадемии, 2016. С. 333–335.

2. Kotlyarova E.G. Agrophysical properties of typical chernozem depending on its treatment and break crop / E.G. Kotlyarova, I.A. Kazanbekov, A.I. Titovskaya // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, Western Siberia, 04-05 июля 2020 года. Omsk City, Western Siberia, 2021. P. 012228.

3. Ecological and agrochemical bases of the nitrogen regime of typical chernozem depending on agrotechnical methods / A.G. Stupakov, A.A. Orekhovskaya, M.A. Kulikova [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20-22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. Krasnoyarsk : Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. P. 52027.

4. Элементы биологизации земледелия и повышение их эффективности в центральном регионе России / Н.А. Лопачев, А.М. Хлопяников, В.Н. Наумкин [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. 2018. № 1 (25). С. 112–118.

5. Лицуков С.Д. Агроэкологическая оценка технологии No-till в условиях Белгородской области / С.Д. Лицуков, А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, С.А. Линков, А.Н. Сегидин // Вестник Курской ГСХА. 2013. № 9. С.46–48.

6. Линков С.А. Влияние сидеральных культур и способов их заделки на микробиологическую активность почвы и урожайность подсолнечника и кукурузы на зерно / С.А. Линков, А.В. Акинчин, А.С. Закараев, А.С. Федоров. Вестник Курской ГСХА. 2014. № 9. С. 36–38.

7. Акинчин А.В. Экономическая эффективность использования сидератов при возделывании сельскохозяйственных культур / А.В. Акинчин, С.А. Линков // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 3. С. 86–94.

8. Морозова Т.С. Изменение водно-физических свойств почвы под действием сидеральных культур / Т.С. Морозова, А.С. Бережная // В сборнике: Вопросы современной генетики, селекции и ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Сборник докладов национальной научной конференции. 2021. С. 230–232.

АНАЛИЗ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ, ЛИДИРУЮЩИХ ПО ОБЪЁМАМ ВЫСЕВА

Дьяченко Т.И., Морозова Т.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Продовольственная безопасность любой страны напрямую зависит от устойчивых и высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Максимально реализовать потенциал возделываемых культур позволяют правильно подобранные эффективные агротехнологии: обработка почвы, удобрения, защита растений, а также выбор сорта или гибрида. Успех возделывания напрямую зависит от того, насколько хорошо сорт адаптирован к конкретным условиям – климатическим и почвенным особенностям региона [1, 2, 4, 7-9]. Таким образом выбор сорта или гибрида – это своего рода «ключ» к высокой продуктивности.

К числу наиболее возделываемых культур в мире относится пшеница, кукуруза, рис, соя, фасоль, ячмень, рапс, сахарный тростник. Тройку самых распространенных сельскохозяйственных растений в мире удерживают: пшеница, кукуруза и рис. Это объясняется тем, что эти культуры входят в рацион практически всех жителей Земли и некоторых домашних животных [6]. Озимая пшеница одна из самых востребованных в агропроизводстве зерновых культур, площади посева которой в 2023 г. составили 15652,69 тыс. га, в том числе в Белгородской области 273,44 тыс. га [3].

Нами проанализирована информация, представленная ФГБУ «Россельхозцентр», по рейтингу лидеров сортов озимой пшеницы по объемам высева в РФ в 2023 г.

Среди всех сортов озимой пшеницы в последнее время набрал широкую популярность сорт Гром. В 2022 году, согласно данным Россельхозцентра, было посеяно 200,6 тысячи тонн семян пшеницы данного сорта, а в 2023 г. – 220,1 тыс. [5]. Сорт отличается рекордными показателями урожайности и высокой стойкостью к различным заболеваниям, характерным для злаковых. На втором месте относительно молодой сорт Скипетр, который обладает целым рядом преимуществ. И одно из них – экологическая пластичность, которая позволяет успешно возделывать его в различных почвенно-климатических зонах РФ. Семян сорта озимой пшеницы Скипетр в 2023 было посеяно 217,3 тысячи тонн. Сорт Скипетр занесён в список ценных видов пшениц, так как характеризуется высоким качеством зерна. Мука наиболее пригодна для изготовления хлебных изделий, так как отличается мягкостью и рыхлостью [3]. Широкую популярность имеет среднеспелый сорт Алексеич (входит в тройку лидеров). В 2023 году было посеяно 182,8 тысячи тонн этой пшеницы. Четвертое место занимает сорт Таня (172,5 тыс. га). Сорт Еланчик на 5 месте рейтинга лучших сортов [5].

Из числа топ-5 сортов озимой пшеницы по объемам высева в России в Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию по Центрально-Черноземному региону [5] включены сорта озимой пшеницы Гром, Скипетр, Алексеич, Еланчик.

Список литературы

1. Гостев А.В. Система поддержки сельхозтоваропроизводителей по выбору сорта/гибрида зерновых культур / А.В. Гостев // АгроФорум. 2019. № 2. С. 62–64.
2. Итоги селекционной работы с озимой пшеницей в Белгородской ГСХА им. В.Я. Горина / М.И. Павлов, А.И. Бабакин, Н.М. Гончарова [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2013. № 2 (37). С. 41–43.
3. Озимая пшеница: топ-5 сортов по объемам высева в России. офиц. сайт. – URL: <https://rynok-apk.ru/web-magazine-apk/web-magazine/09-2023-70-72-74-76/> (дата обращения: 10.09.2024 г.).
4. Районированные и перспективные сорта озимой мягкой пшеницы селекции БелГСХА им. В.Я. Горина / И.В. Оразаева, М.И. Павлов, И.В. Кулишова [и др.] // Белгородский агромир. 2012. № 1 (68). С. 23–24.
5. Рейтинг 10 сортов (гибридов) лидеров с/х культур по объемам высева в РФ в 2023 г. офиц. сайт. – URL: <https://rosselhocenter.ru/upload/inflist/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BA%20%20E2%84%96%204.pdf> (дата обращения: 09.09.2024 г.).
6. Самые популярные, самые урожайные и прибыльные сельскохозяйственные культуры в мире. офиц. сайт. – URL: <https://web.archive.org/web/20150518092252/http://zamaу.org/news/8387> (дата обращения: 09.09.2024 г.).
7. Сорта и гибриды: каталог / ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко»; ред. кол. А.А. Романенко [и др.]. Краснодар : [ЭДВИ]. 2021. 144 с. офиц. сайт. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46213525> (дата обращения: 09.09.2024 г.).
8. Морозова Т.С. Агрехимические и экологические аспекты возделывания озимой пшеницы в условиях юго-западной части Центрально-Черноземного региона / Т.С. Морозова, С.Д. Лицуков. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. 136 с. – ISBN 978-5-6044806-7-0. – EDN UFFFTZ.
9. Элементы биологизации земледелия и повышение их эффективности в центральном регионе России / Н.А. Лопачев, А.М. Хлопяников, В.Н. Наумкин [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. 2018. № 1 (25). С. 112–118.

ЭРОЗИЯ-СОВРЕМЕННАЯ ПРОБЛЕМА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Дьяченко Т.И., Морозова Т.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Почва занимает особое место в экологических системах и выполняет множество функций [7-9]. Проблеме снижения уровня почвенного плодородия под влиянием эрозии уделено большое внимание [2-4, 5], однако актуальность данная проблема не утрачивает. На территории Белгородской области водная эрозия значительно снижает эффективность земледелия. Наряду с высокой расчлененностью рельефа, низкой противозерозионной устойчивостью почвообразующих пород и почв, активным снеготаянием весной и ливневым характером осадков летом развитию эрозионных процессов способствуют высокая степень освоения области (распаханность территории свыше 60%), а также преобладание в севооборотах пропашных культур.

Анализ литературных данных показывает, что по эродированности почв районы Белгородской области очень сильно различаются: наиболее эродированы почвы в Валуйском городском округе и Красногвардейском районе (более 65%), а в Грайворонском городском округе и Ивнянском районе площадь эродированной пашни составляет менее 25%. Со смытой почвой в области ежегодно теряется 136-242 тыс. т гумуса, 7,3-18,1 – азота, 4,9-9,5 тыс. т фосфора и 37,2-43,2 – калия [1]. В районах, подверженных эрозии необходимо внедрять адаптивно-ландшафтной системы земледелия, включающие комплекс организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных, гидротехнических и лугово-мелиоративных мероприятий [6]. В хозяйствах области с целью почвосбережения осваиваются зернотравянопропашные севообороты; традиционная обработка почвы заменяется нулевой и минимальной с созданием на поверхности мульчирующего слоя из органических остатков; высеваются поукосные и пожнивные посевы трав и сидеральных культур; вносятся органические удобрения; не допускается возделывание пропашных культур на склонах свыше 3°; обработка и уход за посевами проводится строго поперек склона.

В ООО «Русагро-Инвест» на склоновых землях не реже 1 раза в 3-4 года проводят сплошную безотвальную обработку на глубину не менее 24 см, что обеспечивает равномерное распределение снега на склоновых землях, способствует накоплению почвенной влаги и предупреждает развитие эрозионных процессов. Под сахарную свёклу вспашка заменена глубокой вспашкой на глубину 30-32 см, что также снижает интенсивность эрозионных процессов. Для предотвращения развития линейной эрозии почв проводятся лугомелиоративные мероприятия по залужению водосбросов. Для постоянного залужения используют травосмеси из следующих трав: овсяница,

тимофеевка, кострец безостый, мятлик, райграс пастбищный, лисохвост, люцерна.

Список литературы

1. Государственный доклад: О состоянии и об охране окружающей среды Белгородской области в 2023 году. офиц. сайт. – URL: http://www.beluprles.ru/media/site_platform_media/2024/7/30/gosdoklad-2023-.docx (дата обращения: 10.09.2024 г.).
2. Жидкин А.П. Обзор существующих представлений об эрозии почв в Белгородской области / А.П. Жидкин, Ю.Г. Чендев // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2014. № 23 (194). С. 147–155.
3. Котлярова Е.Г. Восстановление плодородия карбонатных почв в ландшафтных системах земледелия / Е.Г. Котлярова, А.В. Акинчин, С.А. Линков, О.С. Кузьмина // Аграрный научный журнал. 2024. № 4. С. 26–33. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2024i4pp26-33>.
4. Мелиоративное обустройство агроландшафтов: монография / Е.Г. Котлярова, А.В. Акинчин, Л.Н. Кузнецова [и др.]; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Белгород : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. 266 с.
5. Чернышова А.В. Влияние степени эродированности на гумусное состояние почв / А.В. Чернышова, Д.Ю. Шавловская, Т.С. Морозова // Материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Наука молодых-инновационному развитию АПК» (28-29 марта 2019 года): в 4 т. Том1. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. С. 47.
6. К вопросу об экономической эффективности ландшафтных систем земледелия / Е.Г. Котлярова, А.И. Титовская, А.В. Акинчин, С.А. Линков // Научное обозрение. 2013. № 8. С. 12–15.
7. Морозова Т.С. Агроэкологическая оценка фитотоксичности почв естественных ценозов и агроценоза / Т.С. Морозова, А.В. Ширяев, Т.А. Тимофеев // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2020. № 2 (26). С. 185–190.
8. Влияние технологии No-till на водный режим и структурное состояние почвы / А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, и др. // Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия : Сборник докладов научно-практической конференции с Международным участием Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева», Курск, 22 апреля 2016 года. Курск : Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии Россельхозакадемии, 2016. С. 333–335.
9. Ecological and agrochemical bases of the nitrogen regime of typical chernozem depending on agrotechnical methods / A.G. Stupakov, A.A. Orekhovskaya, M.A. Kulikova [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20-22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. Krasnoyarsk : Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. P. 52027.

СЕЛЕКЦИЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В КАМЕННОЙ СТЕПИ

Ершова Л.А., Голова Т.Г.

ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева»

Увеличение производства высококачественного зерна достигается не только разнообразными агротехническими методами [1], но и правильным подбором сортов, наиболее адаптированных к условиям окружающей среды [4]. Климат области, расположенной на юго-востоке ЦЧР, характеризуется повышенной континентальностью с частыми ранними засухами, длительными суховеями и крайне неустойчивым и недостаточным увлажнением, как по годам, так и в течение вегетационного периода ярового ячменя. Помимо повышения засушливости климата, в последнее время наблюдается усиление температурных контрастов в период вегетации. Кроме этого, засушливые годы периодически сменяются годами с достаточной влагообеспеченностью всего периода вегетации [2].

В настоящее время селекция ярового ячменя в Каменной Степи направлена на выведение адаптивных сортов, способных формировать высокую и стабильную урожайность с хорошим качеством зерна даже в условиях усиления засушливости климата, устойчивых к наиболее распространенным абиотическим и биотическим стрессам. Важнейшими показателями, составляющими продуктивность сорта в засушливых условиях, являются длина вегетационного периода, продуктивная кустистость, длина стебля, крупность зерна, озерненность колоса.

Результатом селекционной работы за последние 10 лет стало создание 6 продуктивных пластичных сортов ярового ячменя (Икорец, Курлак, Бирюч, Осередь, Олымь, Данило), формирующих высокий и стабильный урожай в условиях недостаточного и неустойчивого увлажнения.

Повышенный потенциал урожайности сочетается с качеством зерна и заметным усилением стабильности продуктивности по годам. Из них два сорта внесены в реестр допущенных к использованию сортов – Икорец по Центрально-Черноземному региону и Курлак – по Средневолжскому региону, 2 сорта (Бирюч и Осередь) проходят сортоиспытание и 2 сорта (Олымь и Данило) переданы на ГСИ.

В связи с частыми засухами в периоды налива и созревания зерна, в условиях области наиболее продуктивны среднеранние и среднеспелые сорта.

Все созданные сорта сочетают средние и среднеранние сроки вегетации с растянутым периодом всходы-колошение, что позволяет им более эффективно использовать поздние осадки весной; отличаются высокой плотностью продуктивного стеблестоя (у новых сортов он составляет 821-956 шт./м²) и низкой высотой растения (на уровне западно-европейских сортов). Высокий продуктивный стеблестой новые сорта сочетают с высокой озерненностью колоса и крупностью зерна. За счет увеличения кустистости, при заметном

снижении высоты стебля (на 12-16,6 см) и увеличения продуктивности колоса, удалось повысить урожай зерна новых сортов на 6,5-12,3%.

Максимальная урожайность сорта Икорец, возделываемого в настоящее время на полях области, получена в Государственном сортоиспытании в 2018 году в Курской области – 7,59 т/га. Урожайность у сорта Икорец формируется за счет высокого продуктивного стеблестоя и крупного зерна. Зерно сорта выровненное (сход с решета 2,5 мм – 81,4%), масса 1000 зерен составляет 38,2-49,5 г. Отличается высокой продуктивной кустистостью и сохранностью продуктивного стеблестоя к уборке. Устойчивость к засухе и полеганию выше средней (4,5 и 4,0 балла соответственно). Поскольку сорт формирует высокую биомассу и крупное зерно, в условиях высокой влагообеспеченности и на высоком агрофоне желательны профилактические мероприятия для защиты посевов от полегания. Сорт обладает групповой устойчивостью к двум видам головни и корневым гнилям. На искусственном инфекционном фоне проявил слабую восприимчивость к возбудителям пыльной и каменной головни: поражение 5,2-10,7% и 9,0-12,0% [3]. Экологическая пластичность и адаптивность сорта Икорец подтверждена практическими результатами производственных посевов. В 2022 году сорт Икорец высевался в хозяйствах Воронежской области и в экологическом испытании в ФГБНУ «АНЦ «Донской» Ростовской области. В условиях Воронежской области урожайность составила 4,55 т/га (ООО АПК «Александровское», Панинский район) – 4,64 т/га (ИП Глава КФХ Скипа С.Е.), в Ростовской области продуктивность была на уровне сорта Формат селекции ФГБНУ «АНЦ «Донской» и составила 6,4 т/га.

Сорта Бирюч и Осередь, по данным результатов Государственного испытания по зоне, сочетают высокую продуктивность с устойчивостью к полеганию и болезням.

Список литературы

1. Тупикова Е.И. Повышение урожайности основных сельскохозяйственных культур при освоении адаптивно-ландшафтных систем земледелия / Е.И. Тупикова, Е.Г. Котлярова // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы межд. студ. конф. 2022. С. 6–7.
2. Горянин О.И. и др. Технологии возделывания ярового ячменя в засушливых условиях Поволжья // Достижения науки и техники АПК. 2020. № 9. С. 42–48.
3. Ершова Л.А. Голова Т.Г. Оценка нового сорта ярового ячменя Икорец по экологической устойчивости, продуктивности и качеству зерна // Зернобобовые и крупяные культуры. 2023. № 2 (46). С. 148–156.
4. Титовская А.И. Влияние системы обработки и удобрений на биологическую активность почвы, урожайность и качество продукции различных сортов ячменя : специальность 06.01.01 «Общее земледелие, растениеводство» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Титовская Алла Ивановна. Белгород, 1997. 21 с.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ ЛИГОПЛЕКС КАЛЬЦИЙ НА ЯБЛОНЕВЫЙ САД

Есина Д.Ю. Козлов Д.В. Крюков А.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Тема минерального питания растений изучена и освещена достаточно подробно [1, 3, 4]. Все знают о необходимости внесения основного удобрения согласно планируемому урожаю и подкормкам в течение вегетации, о законе Либиха, который гласит, что продуктивность растений ограничена фактором, находящимся в минимуме: где тонко – там и рвётся, и недостаток одного элемента питания нельзя заменить избытком других элементов.

Вместе с тем один чрезвычайно важный мезоэлемент вызывает наибольшее количество споров и разногласий, а вместе с ними и проблем в выращивании плодовоовощной продукции. Речь идет о кальции [2].

В свою очередь дефицит этого элемента питания приводит к снижению количества и качества урожая, а также к развитию физиологических заболеваний. Наибольшее распространение и наносит значительный ущерб – горькая ямчатость.

В 2023 году в хозяйстве Белгородской области был проведен опыт по внедрению неклассического удобрения для листовых подкормок в систему минерального питания.

Даже применяя высококачественные специализированные кальциевые удобрения для листовой подкормки, можно не добиться желаемых результатов при неправильной технологии их внесения.

Итальянское удобрение Лигоплекс Са содержит 226,5 г/л оксида кальция и имеет кислую реакцию раствора (рН 1% р-ра 4,4), которая способствует наилучшему проникновению действующего вещества в ткани растений и обеспечивает совместимость с широким спектром средств защиты растений.

Лигоплекс Са на опытном варианте применялся 6 раз в разрезе фаз от «Диаметр 10 мм» до «Роста плодов», норма 2,5 л/га. На контрольном варианте использовался нитрат кальция, норма 2,0 л/га.

В фазу «Налив плодов» (август 2023) было проведено контрольное обследование сада, а именно кварталов контрольного и опытного участков, для анализа общего состояния растений яблонь, плодов и проведения функциональной экспресс диагностики.

По результатам проведенной диагностики было выявлено, что фотосинтетическая активность хлоропластов у контрольных образцов ниже нормы на 80,9% (13,4 ед.), что говорит о наличии сильного стресса и значительном снижении интенсивности фотосинтеза. Что касается опытных образцов, то активность хлоропластов на момент обследования составила 41,5 ед., т.е. также имеется небольшой стресс. Данный показатель ниже нормы на 40,7%.

Недостаток Са на опытном варианте – 11,5 ед., на контрольном – 38,3.

Также был измерен диаметр плодов. Данный показатель на контроле составил 56 мм, а на опыте 60 мм.

Во время уборки в сентябре 2023 года были отобраны плоды яблонь для проведения химического анализа. По нему видно, что содержание кальция в плодах (опыт – 14 мг/100 г, контроль – 7,9 мг/100 г) и соотношение элементов, влияющих на лежкость плодов (K+Mg/Ca (норма 5,0-30,0 б/р) опытный вариант – 22,9 б/р, контроль – 31,5 р/р; N/Ca (норма 5,7-10,9 б/р) опыт – 9,8 б/р, контроль – 12,4 б/р) лучше на опытном варианте.

Список литературы

1. Крюков А.Н. Экологическое растениеводство в приусадебном хозяйстве / А.Н. Крюков, О.Ю. Артемова, А.С. Блинник [и др.]. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 260 с.
2. Кальций в плодовоовощеводстве [Электронный ресурс] / <https://drive.google.com/file/d/1keXYbXQBzEwzyevvSeuObLx3q9Mgk34n/view> (дата обращения 16.09.2024).
3. Ступаков А.Г. Эффективность последействия удобрений / А.Г. Ступаков, А.П. Чернышева, М.А. Куликова // Сахарная свекла. 2007. № 4. С. 19–20. – EDN HZEDXH.
4. Шульпекова Т.П. Перспективы развития отрасли садоводства в Белгородской области Шульпекова Т.П., Крюков А.Н. Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК. Сборник докладов национальной конференции. Белгород, 30 ноября 2020 г. 2020. С. 63.

МОНИТОРИНГ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ

Жирова А.Н., Ревенко Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Источниками получения информации о развитии негативных процессов, о фактическом использовании земель и земельных участков являются ежегодно выполняемые работы по мониторингу состояния и использования земель на территории субъектов Российской Федерации [4].

Земельным кодексом Российской Федерации (статья 67) установлена необходимость осуществления государственного мониторинга земель, являющегося частью государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) и представляющего собой систему наблюдений, оценки и прогнозирования, направленных на получение достоверной информации о состоянии земель, об их количественных и качественных характеристиках, их использовании и о состоянии плодородия почв. Объектами государственного мониторинга земель являются все земли в Российской Федерации [3].

Задачи государственного мониторинга земель:

1) своевременное выявление изменений состояния земель, оценка и прогнозирование этих изменений, выработка предложений о предотвращении негативного воздействия на земли, об устранении последствий такого воздействия;

2) обеспечение органов государственной власти информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель в целях реализации полномочий данных органов в области земельных отношений, включая реализацию полномочий по государственному земельному надзору;

3) обеспечение органов местного самоуправления информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель в целях реализации полномочий данных органов в области земельных отношений, в том числе по муниципальному земельному контролю;

4) обеспечение юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель [1].

Объектом мониторинга земель являются земли (независимо от форм собственности и форм осуществляемого на них хозяйствования) субъекта РФ, муниципального образования, эталонного стационарного участка, постоянно действующего полигона, а также земельный участок или группа земельных участков.

Государственный мониторинг земель, в зависимости от целей наблюдения, подразделяется на мониторинг использования земель и мониторинг состояния земель.

Мониторинг использования земель – наблюдение за использованием земель и земельных участков в соответствии с их целевым назначением.

Каждый объект государственного мониторинга земель описывается набором показателей, определяющих его состояние и использование.

Показателями мониторинга использования земель являются:

– общая площадь земель (земельных участков) соответствующей категории;

– общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования (в случае, если государственный мониторинг земель проводится в отношении земельных участков, имеющих определенный вид разрешенного использования);

– площадь земель или земельных участков, в отношении которых выявлено использование их не по целевому назначению в соответствии с его принадлежностью к той или иной категории и (или) разрешенным использованием, невыполнение или несвоевременное выполнение обязанностей по приведению земель в состояние, пригодное для использования по целевому назначению;

– площадь земельных участков, в отношении которых выявлено неиспользование земель и земельных участков, предназначенных для жилищного или иного строительства (включая предоставленные для индивидуального жилищного строительства и строительства многоквартирного дома), в указанных целях в случае, если обязанность по использованию такого земельного участка в течение установленного срока предусмотрена федеральными законами;

– площадь земель или земельных участков, в отношении которых выявлены иные нарушения земельного законодательства;

– площадь распределения земель по формам собственности (в разрезе категорий земель и видов разрешенного использования), исходя из данных Единого государственного реестра недвижимости [2].

Полученные по итогам мониторинга использования земель сведения используются при осуществлении федерального государственного земельного контроля (надзора) для обеспечения органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций и граждан информацией об использовании земель [3].

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ.
2. Вдовенко Ю.И. Управление территориями и недвижимым имуществом / Ю.И. Вдовенко, Е.А. Стеценко. Москва : КНОРУС, 2022. С. 332.
3. Скуфинский О.А., Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2023 году / О.А. Скуфинский. М., 2024. С. 181.
4. Agrarian landscape ecological regional assignment of middle Volga / A.I. Chursin, E.A. Nartova, P.M. Chebotarev, A.A. Melentyev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18-20 ноября 2021 года. Krasnoyarsk : IOP Publishing Ltd, 2022. P. 032039. – DOI 10.1088/1755-1315/981/3/032039. – EDN BAGUTT.

ПРАВО СОБСТВЕННОСТИ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ

Жирова А.Н., Ревенко Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Право собственности на земельный участок распространяется на находящиеся в границах этого участка поверхностный (почвенный) слой и водные объекты, находящиеся на нем растения.

Собственнику принадлежат права владения, пользования и распоряжения своим имуществом. Владение- фактическое обладание имуществом. Пользование-право извлекать полезные свойства вещи путем ее эксплуатации, применения. Распоряжение- право определять юридическую судьбу вещи.

В Российской Федерации признаются и защищаются равным образом частная, государственная, муниципальная и иные формы собственности [3].

В соответствии со ст.15 Земельного кодекса Российской Федерации, собственностью граждан и юридических лиц (частной собственностью) являются земельные участки, приобретенные гражданами и юридическими лицами по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации. Граждане и юридические лица имеют право на равный доступ к приобретению земельных участков в собственность. Земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности, могут быть предоставлены в собственность граждан и юридических лиц, за исключением земельных участков, которые в соответствии с вышеуказанным Кодексом, федеральными законами не могут находиться в частной собственности.

Иностранцы граждане, лица без гражданства и иностранные юридические лица не могут обладать на праве собственности земельными участками, находящимися на приграничных территориях, перечень которых устанавливается Президентом Российской Федерации в соответствии с федеральным законодательством о Государственной границе Российской Федерации, и на иных установленных особо территориях Российской Федерации в соответствии с федеральными законами [1].

Государственной собственностью являются земли, не находящиеся в собственности граждан, юридических лиц или муниципальных образований.

В муниципальной собственности находятся земельные участки:

- которые признаны таковыми федеральными законами и принятыми в соответствии с ними законами субъектов Российской Федерации;
- право муниципальной собственности на которые возникло при разграничении государственной собственности на землю;
- которые приобретены по основаниям, установленным гражданским законодательством;
- которые безвозмездно переданы в муниципальную собственность из федеральной собственности [1].

Частная собственность на землю – это особая форма права собственности, которая предоставляет физическим и юридическим лицам право владеть, пользоваться и распоряжаться землей в соответствии с законодательством. Владельцы такой земли имеют право использовать ее для жилых, коммерческих или сельскохозяйственных целей, а также для строительства и развития различных объектов.

Частная собственность на землю может возникать на основании собственником приобретаемого земельного участка либо на основании его правопреемства, например, по наследству. Приобретение права на землю может осуществляться путем покупки, дарения, аренды или получения в качестве вознаграждения. Право собственности на землю предполагает не только владение земельным участком, но и право пользоваться его природными ресурсами, такими как леса, водоемы, недра. Однако, соблюдение экологических норм и требований охраны природы и окружающей среды является обязательным при использовании земельных ресурсов. Частная собственность на землю играет важную роль в экономическом развитии страны, поскольку предоставляет возможность ее владельцам осуществлять предпринимательскую деятельность, создавать новые рабочие места, развивать инфраструктуру и улучшать условия проживания на территории земельного участка.

В соответствии со ст. 209 ГК РФ собственник вправе по своему усмотрению совершать в отношении принадлежащего ему имущества любые действия, не противоречащие закону и иным правовым актам и не нарушающие права и охраняемые законом интересы других лиц. При этом владение, пользование и распоряжение землей и иными природными ресурсами в той мере, в какой их оборот допускается законом, осуществляется их собственником свободно, если это не наносит ущерба окружающей среде и не нарушает прав и законных интересов других лиц [2].

В соответствии с земельным законодательством земля должна использоваться прежде всего в соответствии с её целевым назначением, определяемым принадлежностью к той или иной категории земель, и разрешённым использованием. Собственник земельного участка должен осуществлять мероприятия по охране земель, соблюдать при использовании земельных участков требования градостроительных регламентов, строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и иных правил и нормативов, не допускать загрязнения, захламления, деградации и ухудшения плодородия почв на землях соответствующих категорий, выполнять иные обязанности, предусмотренные ЗК РФ и иными федеральными законами.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 N 14-ФЗ.
3. Вдовенко Ю.И. Управление территориями и недвижимым имуществом/ Ю.И. Вдовенко, Е.А. Стеценко. Москва : КНОРУС, 2022. С. 332.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАПУСТЫ БРОККОЛИ В ООО «ИВНЯНСКИЕ ОВОЩИ»

Зиборов В.В., Гончарова Н.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В мире современного сельского хозяйства важное место занимает выращивание овощей, в том числе и брокколи. Брокколи – это ценный источник витаминов, минералов и питательных веществ, который широко используется в кулинарии и пользуется популярностью среди потребителей. Однако короткий срок годности и быстрое ухудшение качества после сбора создают основные проблемы как для производителей, так и для потребителей [1].

Производители брокколи в России сталкиваются с проблемами при выращивании этой культуры из-за несоблюдения элементов технологии и отсутствия адаптированных под регион методов выращивания. Исследования показывают, что качество продукции и урожайность зависят от правильного подхода к технологии выращивания [2, 3]. Поэтому разработка и анализ технологии, адаптированной к условиям Белгородской области, является важным направлением.

Цель работы провести анализ существующей технологии возделывания капусты брокколи в ООО «Ивнянские овощи».

В хозяйстве выращивают следующие сорта и гибриды капусты брокколи: Батавия, Линда, Кудрявая голова. Гибриды и сорта относятся к разным группам спелости, что позволяет увеличить период поступления свежей продукции потребителю.

Схема высадки рассады, способна оказать влияние на величину урожая, с 2023 г в хозяйстве стали использовать схему высадки рассады 70x30 см, что позволило получить от 9,1 до 10,1 т/га капусты брокколи.

Для борьбы с вредителями в хозяйстве используют биопрепарат Лепидоцид – 1 кг/га.

Для борьбы с сорняками в хозяйстве используют гербицид Стомп, КЭ в дозе 2,5 л/га. Этот гербицид предназначен для контроля широкого спектра однодольных и двудольных сорных растений в посевах овощных культур.

Технология выращивания брокколи включает в себя применение удобрений.

Фосфорные и калийные удобрения вносятся осенью под вспашку, азотные под предпосевную культивацию и подкормку. Удобрения вносятся в дозе $N_{60}P_{40}K_{120}+N_{30}$. Применение азотных удобрений в подкормку позволяет получить прибавку урожая от 0,7 до 0,9 т/га.

Список литературы

1. Коцарева Н.В. Секреты брокколи / Н.В. Коцарева, Т.П. Шульпекова // Белгородский агромир. 2012. № 1 (68). С. 38–39.
2. Шульпекова Т.П. Результаты внедрения агроприемов на капусте брокколи в хозяйствах Белгородской области / Т.П. Шульпекова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2021. № 3 (31). С. 128–133.
3. Шульпекова Т.П. Урожайность капусты брокколи при использовании кассетной технологии / Т.П. Шульпекова // В сборнике: Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК. Сборник докладов национальной конференции. Белгород, 30 ноября 2020 г. 2020. С. 34.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Зиборов В.В., Городов В.Т.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В предварительном сортоиспытании находилось 17 сортов мягкой и 7 сортов твердой пшеницы. Учетная площадь делянки в 2024 году 15 м², повторность 3-кратная. Размещение сортов в повторениях систематическое. Стандарты (для мягкой пшеницы – Токката, для твердой – Триада) размещались через 4-10 сортов.

Учеты, оценки и наблюдения в сортоиспытании проводили по методике Госкомиссии по сортоиспытанию с.-х. культур [1] и методическим рекомендациям УкрНИИРСиГ [2].

Для структурного анализа отбирают пробные снопы. Статистическую обработку полученных результатов проводят по методике Доспехова Б.А. [3]. Уход за посевами заключается в проведении видовых и сортовых прополок. Уборку проводят вручную и комбайном Terrion 2010.

В предварительном сортоиспытании средняя урожайность мягкой пшеницы составила 19,11 ц/га. Средняя урожайность стандарта равнялась 20,19 ц/га. Дисперсионный анализ урожайности показал, что 5 сортов уступили стандарту (13,14-16,41 ц/га).

10 сортов были на уровне стандарта (17,56-23,19 ц/га).

2 сорта достоверно превысили стандарт. Линия 16 – 23,59 ц/га (+3,40 ц/га) и Линия 17 – 23,44 ц/га (+3,25 ц/га) при НСР_{0,05} – 3,11 ц/га.

Средняя урожайность твердой пшеницы составила 18,64 ц/га. Урожайность стандарта – 21,58 ц/га. При НСР_{0,05} – 2,24 ц/га все сорта уступили по урожайности стандарту (18,04-19,32 ц/га) [4].

Список литературы

1. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Под ред. М.А. Федина. М. : Колос, 1985. Вып. 1. 241 с.
2. Унифицированные методики ведения селекционного процесса по зерновым, зернобобовым и крупяным культурам / Методические рекомендации. Харьков : УкрНИИРСиГ, 1975, 72 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. Изд.4-е, доп. и перераб. М. : Колос, 1979. 416 с.
4. Создание и внедрение высокоурожайных, адаптированных к условиям ЦЧР сортов яровой пшеницы, отличающихся высоким качеством продукции, устойчивостью к фитопатогенным и абиотическим факторам: Отчет о НИР / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ; Руководитель В.Т. Городов. Белгород, 2024. 25 с.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЮПИНА БЕЛОГО В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Калитина Э.И., Артемова О.Ю.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Люпин белый является высокобелковым кормовым растением. В его семенах содержится в среднем от 37 до 42% белка с высоким качеством и хорошей переваримостью, который используется на корм любым видам сельскохозяйственных животных без предварительной термообработки. Белок люпина содержит полный набор незаменимых аминокислот. Однако ценность люпина обусловлена не только высокими кормовыми достоинствами, но и относительно низкой энергоемкостью при возделывании, нетребовательностью к почвенному плодородию и высокой азотфиксирующей способностью [1-6].

Люпин является экологически пластичным растением, легко адаптируется к региональным агроклиматическим условиям, обеспечивает формирование высоких урожаев семян. Увеличение посевных площадей люпина в Белгородской области и использование его на кормовые цели имеет большое значение в решении проблемы дефицита растительного белка. Для получения высоких и устойчивых урожаев люпина необходимо внедрение в сельскохозяйственные предприятия области адаптивных технологий возделывания культуры. Адаптивная агротехнология люпина должна включать комплекс организационных и агротехнических мероприятий, направленных на создание наиболее благоприятных условий для проявления его биологического потенциала. К основным элементам технологии возделывания относят выбор предшественника, обработку почвы, систему удобрений, выбор сорта, подготовку семян к севу и технологию посева, уход за посевами, уборку урожая.

Люпин мало требователен к предшественникам. Лучшие предшественники для кормового люпина озимые и яровые зерновые культуры. Не рекомендуется размещать посевы люпина после зерновых, бобовых и многолетних злаковых трав, рядом с посевами бобовых культур.

Приемы подготовки почвы должны быть направлены на качественную заделку пожнивных остатков и побочной продукции, и максимальное уничтожение сорняков. После уборки озимых и яровых зерновых предшественников проводят поверхностную или безотвальную основную обработку почвы. При наступлении физической спелости почвы проводят раннее весеннее боронование, а перед посевом предпосевную культивацию.

Для получения высоких и устойчивых урожаев семян современных интенсивных сортов люпина белого необходимо обеспечить растениям достаточный фон минерального питания макро- и микроэлементами. На почвах с низким содержанием элементов питания люпин отзывчив на внесение азота 20 кг/га д.в, фосфора 30-40 кг/га д.в, калия 40-60 кг/га д.в.

В посевах целесообразно иметь несколько сортов, различающихся между собой по экологическому типу, пластичности и биологическим особенностям. В Центрально-Черноземном регионе России (5) допущены к использованию следующие сорта люпина белого: Алый парус, Деснянский 2, Дега и другие.

В системе мероприятий по борьбе с семенной и почвенной инфекцией, болезнями люпина, и в первую очередь с плесневением семян и антракнозом, особое внимание необходимо уделять протравливанию семян, что позволяет снизить площади обработок посевов фунгицидами в период вегетации.

Оптимальный срок посева люпина – сев ранних яровых зерновых культур. Способ посева обычный рядовой. Глубина заделки семян 2-3 см. Почва после посева обязательно прикатывается кольчато-шпоровыми катками.

Борьбу с сорной растительностью проводят путем агротехнических и химических приемов. Химические обработки против вредителей и болезней проводят после предварительного обследования посевов с учетом экономических порогов вредоносности.

Люпин убирают прямым комбайнированием при созревании 85-90% бобов. Оптимальная фаза уборки – начало полной зрелости семян при влажности 20-22%. Прямое комбайнирование осуществляют зерноуборочными комбайнами на мягких режимах молотильного аппарата (500-650 об./мин) в утренние и вечерние часы, что уменьшает потери семян и значительно снижает затраты энергии и материальных ресурсов.

Список литературы

1. Эффективность возделывания люпина белого / В.Н. Наумкин, О.Ю. Куренская, А.И. Артюхов [и др.] // Аграрная наука. 2015. № 1. С. 19–20.
2. Адаптивная технология возделывания люпина белого для Центрально-Черноземного региона / В.Н. Наумкин, Л.А. Наумкина, О.Ю. Куренская [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 58–59.
3. Влияние минеральных удобрений на урожайность люпина белого в лесостепи ЦЧР / В.Н. Наумкин, О.Ю. Куренская, А.И. Артюхов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6. С. 60–62.
4. Влияние макро- и микроудобрений, их сочетаний на формирование урожайности и качество семян люпина белого в условиях юго-западной части Центрально-Черноземного региона / В.Н. Наумкин, А.С. Блинник, О.Ю. Артемова [и др.] // Кормопроизводство. 2021. № 3. С. 32–37.
5. Агробиологическая оценка сортов и сортообразцов люпина узколистного в условиях лесостепи Центрально-черноземного региона / В.Н. Наумкин, О.Ю. Куренская, А.И. Артюхов, П.А. Агеева // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 2 (14). С. 84–89.
6. Сравнительная оценка засухоустойчивости сортов и сортообразцов кормового люпина / В.Н. Наумкин, Л.А. Наумкина, О.Ю. Куренская [и др.] // Аграрная наука. 2015. № 8. С. 10–11.

ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ «БИОГОР» НА СТРУКТУРУ УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ ПЛОДОВ РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ

Калитина Э.И., Артемова О. Ю., Сидельников В.И.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия
ФГБНУ ВИЛАР, п. Майский, Россия

Расторопша пятнистая (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.) – широко распространенное однолетнее (в условиях культивирования) лекарственное растение семейства Сложноцветные. Родина расторопши – Средиземноморье. В России растение встречается в Западной Сибири, на Кавказе, в европейской части страны. Растение хорошо приспосабливается к широкому интервалу различных экологических факторов. Растет вдоль дорог, на пустырях, сухих местах [3, 4].

Стебель прямостоячий высотой до 2 м, массивный. Листья крупные с колючками по краю и по жилкам внизу. Соцветие – корзинка. Плод – семянка яйцевидной формы, черного цвета с серыми точками и хохолком. Цветет с июля по сентябрь. Плоды созревают неравномерно. Уборку проводят в конце августа-сентябре, когда на большинстве боковых корзинок засыхают обертки. В качестве сырья используют зрелые и высушенные до стандартной влажности плоды. В плодах расторопши пятнистой содержится уникальный класс производных флавоноидов и фенилпропаноидов – флаволигнаны. Они отвечают за гепатопротекторный эффект препаратов на основе расторопши. Помимо этого, плоды расторопши содержат жирное масло, витамин К, макро- и микроэлементы [1, 2, 5].

В 2023 году на опытных полях Белгородского филиала ФГБНУ ВИЛАР был проведен полевой опыт по определению влияния микробиологического удобрения «Биогор» на структуру урожая и урожайность плодов расторопши пятнистой. Полевые опыты были заложены в 3-кратной повторности, размещение делянок систематическое, учетная площадь делянки – 10 м². При закладке полевых опытов руководствовались методикой проведения полевых опытов с лекарственными и эфирномасличными культурами (ВИЛАР, 2023). Посев расторопши был проведен 12 мая. Способ посева – широкорядный с междурядьями 30 см. Норма высева 20,0 кг/га. Глубина заделки – 3-4 см. Обработка растений расторопши пятнистой микробиологическим удобрением проводилась в фазе 3-4 листьев в дозах 1,0 и 2,0 л/га. В качестве контроля выступал вариант без внесения микробиологического удобрения.

Применение микробиологического удобрения «Биогор» на расторопше пятнистой способствовало увеличению количества корзинок на одном растении, количества семян в одной корзинке и массы 1000 плодов. Лучшие показатели элементов структуры урожая обеспечила обработка растений микробиологическим удобрением в дозе 2,0 л/га. В среднем количество

корзинок на 1 растении составило 2,8 шт., количество семян в корзинке – 127 шт., масса 1000 плодов – 26,9 г.

Наибольшая урожайность плодов расторопши пятнистой при посеве с междурядьями 30 см была также получена на варианте с применением микробиологического удобрения в дозе 2,0 л/га и составила 0,96 т/га, что на 0,18 т/га больше по сравнению с контролем.

Список литературы

1. Влияние способов посева и микробиологического удобрения на урожайность плодов расторопши пятнистой в условиях Белгородской области / В.И. Сидельников, О.Ю. Артемова, С.В. Белецкий, Е.В. Сумина // Инновационное развитие агропромышленного комплекса: новые подходы и актуальные исследования : Материалы Международной научно-практической конференции в рамках мероприятий «Десятилетия науки и технологий в Российской Федерации», 300-летия Российской академии наук, Краснодар, 24-25 апреля 2024 года. Краснодар : ИП Копыльцова П.И, 2024. С. 336–340. – DOI 10.33775/conf-2024-336-340. – EDN RSYEAU.

2. Куренская О.Ю. Действие хелатных микроудобрений на прорастание семян расторопши пятнистой / О.Ю. Куренская, И.В. Кулишова, В.И. Сидельников // Фундаментальные основы создания систем земледелия с целью сохранения и воспроизводства окружающей среды : Материалы Всероссийской школы молодых ученых, Белгород, 20 сентября 2018 года / Редколлегия: С.И. Тютюнов, Л.Г. Смирнова, Л.С. Бондаренко [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью «КОНСТАНТА», 2018. С. 140–142. – EDN YPVBWM.

3. Питкевич Э.С. Расторопша пятнистая – *Silybum Marianum* (L) / Э.С. Питкевич, А.Н. Лызиков, С.В. Цаприлова // Проблемы здоровья и экологии. 2008. № 4 (18). С. 119–126. – EDN UYXANZ.

4. Расторопша пятнистая : Монография: посвящается 40-летию фармацевтического факультета Самарского государственного медицинского университета / В.А. Куркин, Г.Г. Запесочная, Е.В. Авдеева [и др.]. Самара : Общество с ограниченной ответственностью «Офорт», 2010. 118 с. – ISBN 978-5-473-00637-7. – EDN UCUPLV.

5. Рогова Н.А. Расторопша пятнистая – *Silybum marianum* {L} Gaertn – в условиях Чуйской долины Кыргызстана / Н.А. Рогова, К.Т. Шалпыков, Э.О. Измайлова // Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики. 2011. № 3. С. 38–40. – EDN XBFOZV.

ВЛИЯНИЕ НАНОКРЕМНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЬЯХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Калитина Э.И., Гончарова Н.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п Майский, Россия

Препарат Нанокремний это разработка российских ученых, который был создан с помощью нанотехнологий. Нанокремний – новый тип современного удобрения, который способствует лучшему усвоению элементов питания растениями, влияет на развитие растений, а также выступает как антистрессовый фактор [4].

Фотосинтетическая деятельность культурных растений является основой формирования урожая [1]. Повышение продуктивности процесса фотосинтеза и коэффициента использования ФАР культурой возможно при полном обеспечении растений элементами минерального питания и надежной защиты листового аппарата от воздействия вредных биотических факторов [2].

Цель исследования – изучить динамику накопления фотосинтетических пигментов у растений озимой пшеницы под влияние Нанокремния.

Некорневую подкормку Нанокремнием проводили дважды за период вегетации: первую в фазу кущения, вторую при появлении флагового листа, норма расхода препарата – 100 г/га.

Мы проследили за динамикой накопления фотосинтетических пигментов в фазах колошение, цветение, молочная спелость.

В опытном варианте отмечено более высокое содержание фотосинтетических пигментов, что свидетельствует о повышении устойчивости растений под влияние кремния к действию абиотических и биотических стрессов. Во-первых, кремний, проникая через листовой аппарат растений, образует двойной кутикулярно-кремниевый защитный слой на поверхности листьев, откладываясь в пространстве непосредственно под тонким слоем кутикулы. Во-вторых, под влиянием кремния усиливаются метаболические процессы в растительном организме [3]. Усиление же роста и фотосинтеза растений при применении исследуемого препарата приводит к повышенному накоплению ассимилянтов и рациональному их перераспределению в генеративные органы, что, в итоге, положительно сказывается на формировании элементов структуры урожая.

Более высокое содержание фотосинтетических пигментов наблюдалось на опытном варианте во все изучаемые фазы вегетации.

Более высокое содержание фотосинтетических пигментов отмечено в фазе цветения – на опытном варианте сумма хлорофиллов (a+b) составила 13,76 мг/г сухого вещества, что на 1,71 мг/г достоверно больше, чем на контрольном варианте (НСР₀₅ – 1,68). В фазе молочной спелости количество зеленых пигментов стало снижаться и составило на опытном варианте – 10,04 мг/г, против 9,02 мг/г на контрольном варианте опыта (НСР₀₅ – 1,3). Снижение

количества фотосинтетических пигментов свидетельствует о возрастных физиологических изменениях в растениях. Однако, анализируя данные содержания пигментов в листьях на опытном варианте, можно с уверенностью утверждать, что некорневая подкормка удобрением Нанокремний замедляет процесс старения листьев и преждевременный распад хлорофилла.

Список литературы

1. Гончарова Н.М. Формирование и активность фотосинтетического аппарата растений сахарной свеклы / Гончарова Н.М. // В сборнике: Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК. Сборник докладов национальной конференции. Белгород, 30 ноября 2020 г. 2020. С. 88–89.
2. Ерошенко Ф.В. Фотосинтетическая деятельность высокорослых и короткостебельных сортов озимой пшеницы в зависимости от уровня азотного питания / Ф.В. Ерошенко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 3. № 27-1. С. 221–224.
3. Косачев И.А. Влияние кремнийсодержащего препарата «Нанокремний» на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур в условиях Алтайского края / И.А. Косачев, В.Н. Чернышков // Вестник Алтайского ГАУ. № 9 (167). 2018. С. 23–28.
4. Фролова С.А. Исследование влияния удобрения минерального «Нанокремний» на рост и развитие гороха «Фараон» / С.А. Фролова, А.А. Хорошилов // Сетевой научный журнал ОрелГАУ. 2016. № 2 (7). С. 97–100.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИБРИДИЗАЦИИ В СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Калитина Э.И., Городов В.Т.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Результативность селекции в большой степени зависит от разнообразия исходного материала, так как повышается вероятность выявления ценных генотипов.

В практической селекции применяются различные методы создания нового исходного материала. Наиболее распространенным является гибридизация, основанная на закономерностях наследования признаков.

При скрещивании в гибридном организме не просто суммируются признаки и свойства родительских форм. В результате рекомбинаций возникают новые варианты взаимодействия генов и развиваются совершенно новые качества организма, проявляются трансгрессии, гетерозис и реципрокный эффект. Это создает разнообразие для отбора [1].

Разработаны различные принципы подбора родительских пар. В отделе селекции и семеноводства зерновых культур Научно-практического центра земледелия и селекции чаще всего используют метод внутривидовой гибридизации. Пары для скрещивания обычно подбирают, исходя из эколого-географической отдалённости или по комплексу хозяйственно-биологических признаков, чтобы родители дополняли друг друга. Для получения трансгрессивных потомков были проведены скрещивания между сортами озимой и яровой пшеницы [2].

Для передачи яровой пшенице новых признаков и свойств, которые у нее отсутствуют или недостаточно выражены, был использован метод отдаленной межвидовой гибридизации между лучшими сортами мягкой и твердой пшеницы. Основная цель заключалась в том, чтобы совместить продуктивность мягкой пшеницы с высоким качеством зерна твердой. В 2000 году Линия 507 из гибридной комбинации [(Елань х Новодонская) х Линия 40381] была скрещена с отцовской формой - сортом Прохоровка. Из популяции выделена Линия 416/3, на основе которой создан сорт Дар Черноземья [3].

Для разных целей используют соответствующие схемы скрещиваний. Чаще всего – это простые парные скрещивания, ступенчатые для совмещения признаков от многих родителей и насыщающие для усиления какого-либо признака. Ежегодный объем скрещиваний 20-25 гибридных комбинаций.

Материнскими формами обычно служит оригинальный селекционный материал, а отцовскими – донор интересующего селекционера признака.

Список литературы

1. Городов В.Т. Комбинативная селекция в формообразовательном процессе яровой пшеницы/ Материалы Международной научной конференции «Инновационные технологии в агрономии, ландшафтной архитектуре и землеустройстве», посвящённой 100-летию со дня рождения Василия Яковлевича Горина (п. Майский, 26 октября 2022 г.). Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. С. 45–46.
2. Адаптационный потенциал ярово-озимых гибридов пшеницы в селекции двуручек / В.Т. Городов, Н.И. Кластер // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2022. № 4 (36). С. 74–82.
3. Городов В.Т. Селекция яровой пшеницы в Белгородском государственном аграрном университете имени В.Я Горина. Белгородский агромир : Белгород. 2016, № 7 (102). С. 16–21.

ОТБОР В СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Калитина Э.И., Городов В.Т.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Отбор является основным методом селекции. В работе с самоопыляющимися культурами необходимо отобрать лучшие растения, которые станут исходным, родоначальным материалом для будущего сорта [1].

Суть отбора в том, чтобы по внешне заметным и отличимым признакам фенотипа определить способности генотипа. Это затруднительно, во-первых, из-за сложной генетической природы признаков, а, во-вторых, вследствие значительной фенотипической изменчивости под влиянием условий внешней среды [2].

Чтобы отобрать нерасщепляющиеся родоначальные растения, используют метод массовых популяций – гибриды пересевают в течение нескольких поколений, пока не произойдет расщепление, и они перейдут в гомозиготное состояние. В питомнике отбора создают одинаковые условия, чтобы снизить искажающий эффект от влияния внешней среды.

Отбор проводят на основе визуальной оценки растений в гибридных популяциях по многим хозяйственно-биологическим признакам. Он включает в себя не только выбор ценных растений, но и последующую оценку их потомств в селекционных питомниках 1-го и 2-го года, и подразделяется на массовый и индивидуальный.

В лаборатории селекции пшеницы Научно-практического центра земледелия и селекции применяют один из вариантов индивидуального отбора – метод педигри, при котором, начиная с F_1 , отбирают элитные растения в нескольких поколениях, пока линии не достигнут гомозиготного состояния.

Метод педигри более трудоемкий по сравнению с методом массовых популяций, но позволяет тщательно оценить большой объем линий. Из гибридной популяции {(Елань х Новодонская) х Линия 40381} х Прохоровка этим методом выделены Линия 416/3 и Линия 416/11-1 (сорта Дар Черноземья и Дар Черноземья 2) и перспективная Линия 416/13-4 [3].

Список литературы

1. Борович С. Принципы и методы селекции растений / Пер. с сербохорв. к. с.-х. н. В.В. Иноземцева; Под ред. и с предисл. д. б. н. А.К. Федорова. М. : Колос, 1984. 344 с.
2. Теория отбора в популяциях растений / Н.А. Соболев, Н.В. Глотов, Ю.С. Куршакова и др.; Отв. ред. Л.В. Хотылева, З.С. Никоро, В.А. Драгавцев. Новосибирск : Наука, СО, 1976. 272 с.
3. Городов В.Т. Селекция яровой пшеницы в Белгородском государственном аграрном университете имени В.Я Горина. Белгородский агромир. Белгород, 2016. № 7 (102). С. 16–21.

АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАКТОРОВ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Карабутов А.П., Акинчин А.В., Ступаков А.Г., Куликова М.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Биологическую активность почвы оценивают по интегральным показателям. Наибольшее распространение получили методы определения дыхания почвы по интенсивности выделения CO_2 , нитрификационной способности, азотофиксирующей и целлюлозоразлагающей активности. Для характеристики биохимических процессов трансформации органического вещества в почве определяют активность ферментов в почве [1, 2].

Целью исследований было изучить изменение активности ферментов чернозема типичного в зависимости от удобрений, вида севооборотов и способов обработки почвы. Исследования проводились на базе длительного стационарного опыта лаборатории плодородия почв и мониторинга Белгородского ФАНЦ РАН в 2012–2016 гг. Нами проведена оценка ферментативной активности чернозёма типичного на основе шкалы предложенной Д.Г. Звягинцевым [3].

Активность инвертазы чернозёма в стационарном полевом опыте была средняя, за исключением почвы зернотравянопропашного севооборота, где удобрения не вносились. Здесь активность инвертазы входила в группу высоких значений.

В зернотравянопропашном севообороте в целом активность инвертазы была на 13,9% выше, чем в зернопаропропашном. Вспашка повышала активность инвертазы на 23,8% по отношению к минимальной обработке почвы. Вносимые отдельно минеральные удобрения и навоз снижали активность инвертазы соответственно на 11,4 и 17,7%, а совместное их внесение стабилизировало её на уровне контроля.

Активность каталазы чернозёма типичного под действием изучаемых факторов была средняя, однако в зернотравянопропашном севообороте и при минимальной обработке почвы она увеличивалась на 8,4–10% по сравнению с зернопаропропашным севооборотом и вспашкой. Минеральные удобрения снижали активность каталазы на 11,2%, а совместное их внесение с навозом удерживало активность фермента в почве на уровне, где удобрения не применялись.

В зернотравянопропашном севообороте в почве без удобрений уреазы проявляла слабую активность. В зернопаропропашном севообороте активность фермента была на среднем уровне. В целом зернопаропропашный севооборот и минимальная обработка обусловили более высокую активность уреазы на 23,0–24,1% по сравнению с зернотравянопропашным севооборотом и вспашкой. Минеральные удобрения снижали активность уреазы на 36,0%. Однако внесение

навоза отдельно и совместно с минеральными удобрениями повышало на 34,8–38,2% до среднего уровня активности.

Почва нашего участка характеризовалась высокой активностью фосфатазы. В зернопаропропашном севообороте она была на 48,6% выше, чем в зернотравянопропашном. Минимальная обработка на 40,4% превышала активность фермента по сравнению со вспашкой. Применение навоза отдельно и совместно с минеральными удобрениями хоть и снижало активность фосфатазы соответственно на 28,8 и 15,4%, но она оставалась на высоком уровне.

Список литературы

1. Уваров Г.И. Экологические функции почв / Г.И. Уваров. Белгород : БелГСХА, 2007. 175 с.
2. Карабутов А.П., Ступаков А.Г, Соловиченко В.Д. Мониторинг гумусного состояния чернозёма типичного в длительном стационарном опыте / Фундаментальные основы создания систем земледелия с целью сохранения и воспроизводства окружающей среды: Материалы Всероссийской школы молодых учёных, 20 сентября 2018 г. Белгород : Константа, 2018. С. 24–29.
3. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы / Д.Г. Звягинцев. М. : Изд-во МГУ, 1987. 256 с.

ВЛИЯНИЕ АГРОПРИЕМОМ И ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Карабутов А.П., Акинчин А.В., Ступаков А.Г., Куликова М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Очень важно оценить эффективность главных агротехнических элементов системы земледелия в длительном цикле их использования, так как это позволяет с наибольшей степенью вероятности выбрать наиболее эффективное их сочетание, а также учесть действие погодных условий на продуктивность сельскохозяйственных культур [1-4].

Исследования проводились на базе длительного стационарного опыта лаборатории плодородия почв и мониторинга Белгородского ФАНЦ РАН. Нами проведена агрономическая и статистико-математическая оценка влияния структуры севооборотов, способов обработки почвы, удобрений, а также погодных условий на продуктивность сельскохозяйственных культур за 1987–2016 гг.

Проведение дисперсионного анализа показало, что наибольшая доля в формировании продуктивности севооборотов у удобрений и в среднем составляет около 60%. Однако действие удобрений на сбор зерновых единиц в 1,5 раза выше, чем на сбор протеина. На количество переваримого протеина большое влияние оказывает вид севооборота, здесь доля его влияния была в 3,5 раза выше, чем доля его влияния на сбор зерновых единиц.

Доля влияния на продуктивность севооборотов погодных условий составляет 10%, что говорит о стабильности продуктивности севооборотов в каждом конкретном году, так как снижение продуктивности одной культуры может компенсироваться увеличением продуктивности другой, поэтому влияние погодных условий следует оценивать по каждой культуре.

Оценивая влияние факторов среды на отдельные культуры видно, что доля их участия в формировании урожайности пропашных культур и озимой пшеницы в среднем составляет 30%, что в 2,7 раза меньше, чем доля удобрений. Наоборот, доля погодных условий в изменении урожайности таких культур как горох, яровой ячмень и эспарцета первого и второго годов пользования составляет в среднем около 60%, что в 1,9 раза больше, чем доля удобрений.

В условиях юго-западной части ЦЧР наблюдается чёткий тренд ухудшения гидротермических условий периода активной вегетации культур. В этих условиях особое значение приобретают агроприемы, способствующие заметному увеличению роста урожайности культур. Получение стабильных урожаев озимой пшеницы и сахарной свёклы в меняющихся погодных условиях юго-западной части ЦЧР связано с положительной ролью чистого пара. При этом можно порекомендовать в качестве основной обработки почвы под озимую пшеницу минимальную обработку, а под сахарную свёклу вспашку

или безотвальную обработку. Также для обеих культур наиболее эффективна в изменяющихся погодных условиях органоминеральная система удобрения. Сахарная свёкла с ухудшением гидротермических условий меньше снижает свою урожайность, чем озимая пшеница, очевидно за счёт формирования мощной глубоко проникающей корневой системы, которая помогает лучше переносить неблагоприятные погодные условия, связанные с дефицитом влаги.

В целом, главным условием получения наибольшей продуктивности сельскохозяйственных культур в юго-западной части ЦЧР являются удобрения. Усиливает их действие в севооборотах отвальная вспашка под пропашные культуры и минимальная обработка под культуры сплошного сева. Для увеличения сбора зерновых единиц необходимо использование зернопаропропашного севооборота, а для увеличения сбора переваримого протеина зернотравянопропашного. Для баланса данных показателей необходимо использование зернопропашного севооборота. Однако применение севооборотов должно сочетаться с другими агроприемами, повышающими плодородие почвы. Негативное действие погодных условий на продуктивность севооборотов, прежде всего, связано с большими колебаниями урожайности гороха, ярового ячменя, кукурузы на силос и эспарцета, что говорит о необходимости работы над адаптацией этих культур или о поиске им альтернативы.

Список литературы

1. Карабутов А.П. Влияние удобрений, погодных условий и плодородия почв на продуктивность пашни в условиях производства / А.П. Карабутов, А.Г. Ступаков, В.Д. Соловиченко // Материалы Всероссийской школы молодых учёных 20 сентября 2018 г. Фундаментальные основы создания систем земледелия с целью сохранения и воспроизводства окружающей среды. Белгород : КОНСТАНТА, 2018. С. 119–124.
2. Куликова М.А. Изменение свойств чернозёма выщелоченного при длительном применении удобрений в условиях Центрального Черноземья: автореферат дисс... канд. с.-х. наук: 06.01.03. / Куликова М.А.; ВНИИиЗПЭ. – Курск, 2008. – 19 с.
3. Чевердин Ю.И. Закономерности изменения свойств почв юго-востока Центрального Черноземья под влиянием антропогенного воздействия: автореферат дисс... д. б. наук: 03.00.27. / Чевердин Ю.И. Воронеж: ВГУ, 2009. 42 с.
4. Агроэкономическая эффективность технологий различной степени интенсификации / С.И. Тютюнов, Н.М. Доманов, К.Б. Ибадуллаев [и др.] // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 9. С. 7–9. – EDN PCYGMР.

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ВЛИЯНИИ УДОБРЕНИЙ, ВИДОВ СЕВООБОРОТОВ И СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ

Карабутов А.П., Акинчин А.В., Ступаков А.Г., Куликова М.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Интенсивное использование чернозёмов по данным многих авторов приводит к ухудшению физико-химических показателей. Отмечено, что снижение величины pH_{KCl} , рост гидролитической кислотности и уменьшение степени насыщенности основаниями происходят не только при внесении удобрений, но и на контроле. Данное обстоятельство связывают с интенсивным использованием пашни, выносом кальция с урожаем, вымыванием его за пределы корнеобитаемого слоя [1-4].

Исследования проводились на базе длительного стационарного опыта лаборатории плодородия почв и мониторинга Белгородского ФАНЦ РАН. Нами проведена оценка изменений физико-химических свойств чернозёма типичного под длительным влиянием различных севооборотов [5], способов обработки почвы, видов и доз удобрений за 1987–2016 гг.

За 25 лет использования чернозёма типичного увеличилась кислотность почвы и уменьшилась сумма поглощённых оснований на всех вариантах опыта. Гидролитическая кислотность чернозёма типичного увеличилась в слое 0-50 см по сравнению с исходными значениями с близкой к нейтральной до слабокислой степени кислотности в зернотравянопропашном севообороте и до среднекислой степени в зернопаропропашном севообороте. В среднем на варианте без удобрений кислотность увеличивалась на 0,05 ммоль/100 г почвы, а сумма поглощённых оснований уменьшилась в три раза интенсивнее на 0,15 ммоль/100 г почвы в год, что говорит о снижении ёмкости катонного обмена чернозёма типичного при длительном сельскохозяйственном использовании. В среднем ёмкость катионного обмена снижалась на 0,10 ммоль/100 г почвы в год.

Минеральные удобрения в двойных дозировках и зернопаропропашной севооборот за данный период увеличили кислотность до сильнокислых значений, снижая при этом сумму поглощённых оснований и степень насыщенности ППК основаниями. Зернотравянопропашной севооборот, внесение навоза и вспашка лишь сдерживают повышение кислотности почвы в 50-сантиметровом слое почвы. Доля влияния севооборота с глубиной увеличивается, а удобрений снижается. Основная доля влияния на гидролитическую кислотность и сумму поглощённых оснований в слое 0-50 см у севооборота (65%) и минеральных удобрений (25%). Навоз влияет на данные показатели на 10%. Способы обработки почвы не влияют на физико-химические свойства почвы, а только определяют доленое распределение изучаемых показателей по профилю почвы, так вспашка при оборачивании почвы с глубины концентрирует сумму обменно-поглощённых оснований в слое 0–10 см.

При снижении суммы поглощённых оснований и ёмкости поглощения за длительный период, так же происходит трансформация состава обменно-поглощённых катионов кальция и магния. Соотношение Ca:Mg увеличивается на

варианте без удобрений на 0,6 единиц, а насыщение севооборота пропашными культурами и внесение минеральных удобрений увеличивают этот показатель ещё сильнее изменяя его на 0,7-0,9 единиц за 25 лет. Это указывает на более интенсивные потери чернозёмом магния, чем кальция, вероятно, потому что кальций имеет более прочную связь с органоминеральным комплексом почвы за счёт большей величины ионного радиуса. Да и поступает его в изучаемый слой из более нижних слоёв и почвообразующей породы больше, чем магния. Зернотравянопропашной севооборот и навоз способствуют стабилизации состава катионов обменно-поглощённых оснований почвенно-поглощающего комплекса.

Трансформация физико-химических свойств чернозёма связана и с особенностями гумусообразования. Факторы максимального накопления гумуса в почве, такие как зернотравянопропашной севооборот и совместное применение навоза и минеральных удобрений снижают за 25 лет показатель реакционной способности гумуса на 0,5 ед. Следовательно, новобразованный гумус чернозёмных почв помимо увеличивающейся фульватности и увеличения в его составе гумина формирует с минеральной частью почвы почвенно-поглощающий комплекс с более низкой ёмкостью поглощения и реакционной способностью гумуса.

Результаты 25-летних исследований доказывают, что на чернозёмах типичных вне зависимости от насыщенности севооборотов пропашными культурами, внесения или отсутствия минеральных удобрений и навоза, при различных способах основной обработки почвы под культуры севооборота для сохранения и повышения плодородия почвы необходима система мелиорации на основе систематического внесения известковых материалов. Зернотравянопропашной севооборот, вспашка и применение навоза могут рассматриваться как вспомогательные элементы комплекса мероприятий по стабилизации ППК чернозёмных почв. Значение данных элементов системы земледелия состоит в возможности с их помощью снижать подкисляющее действие минеральных удобрений.

Список литературы

1. Уваров Г.И. Возможности снижения подкисляющего действия минеральных удобрений на типичных чернозёмах / Г.И. Уваров, А.П. Карабутов, В.Д. Соловиченко // Плодородие. 2011. № 4. С. 12–13.
2. Куликова М.А. Изменение свойств чернозёма выщелоченного при длительном применении удобрений в условиях Центрального Черноземья: автореферат дисс... канд. с.-х. наук: 06.01.03. / Куликова М.А.; ВНИИиЗПЭ. Курск, 2008. 19 с.
3. Мязин Н.Г. Почвенное плодородие и продуктивность пашни в ЦЧР в зависимости от минерального питания / Н.Г. Мязин, Р.А. Павлов, В.В. Шеина // Плодородие. 2003. № 6. С. 34–36.
4. Влияние технологии No-till на водный режим и структурное состояние почвы / А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, С.Д. Лицуков, А.И. Титовская // Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия : Сборник докладов научно-практической конференции с Международным участием Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева», Курск, 22 апреля 2016 года. Курск : Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии Россельхозакадемии, 2016. С. 333–335. – EDN VTMBQR.
5. Севообороты Центрально-Черноземной зоны / О.Г. Котлярова, Ф.Л. Коцин, А.И. Титовская [и др.]. Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2005. 101 с.

СТРУКТУРА МИКРОБНОГО ЦЕНОЗА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНТЕНСИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕРНОЗЁМА ТИПИЧНОГО

Карабутов А.П., Акинчин А.В., Ступаков А.Г., Куликова М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Важной составной частью почвенного плодородия является ее биологическая активность, которая обусловлена количеством, составом и соотношением различных групп микроорганизмов. Как правило, при интенсификации земледелия отмечается увеличение численности микроорганизмов, участвующих в более глубокой минерализации органических веществ, происходит значительная перестройка микробного сообщества, выражающаяся в снижении численности аммонифицирующих и целлюлозолитических микроорганизмов и в повышении количества грибов [1-3].

Целью исследований было изучить изменение структуры микробного ценоза чернозема типичного в зависимости от удобрений, вида севооборотов и способов обработки почвы. Исследования проводились на базе длительного стационарного опыта лаборатории плодородия почв и мониторинга Белгородского ФАНЦ РАН в 2012-2016 гг.

В наших исследованиях количество микроорганизмов, усваивающих органические формы азота (МПА), зернотравянопропашной севооборот повышал на 1,8 млн. клет./1 г почвы по сравнению с зернопаропропашным севооборотом. Вспашка также повышала количество данных микроорганизмов на 0,9 млн клет./1 г почвы. Наибольшее влияние оказывали удобрения, причём минеральные удобрения и навоз увеличивали количество микроорганизмов, размножающихся на МПА в равной степени. При раздельном их внесении количество клеток увеличивалось на 2,4-2,8 млн клет./1 г почвы. Максимальное количество клеток микроорганизмов, усваивающих органический азот, отмечалось при совместном внесении удобрений. С данных делянок в 1 грамме почвы количество микроорганизмов было на 3,7 млн клеток больше, чем в почве, где удобрения не вносились. Учёт микроорганизмов, усваивающих минеральные формы азота, показал, что их количество больше в 1,8 раза. Однако зернопаропропашной повышал количество на 1,5 млн клет./1 г почвы по сравнению с зернотравянопропашным севооборотом, а вспашка на 2,7 млн клет./1 г почвы по отношению к минимальной обработке почвы. Тогда как удобрения в равной степени повышали количество микроорганизмов, учитываемых на КАА всего на 1,4 млн клет./1 г почвы.

Таким образом, структура микробного ценоза существенно изменялась под действие факторов интенсификации земледелия. Изменение соотношения микроорганизмов, определяемых на КАА и определяемых на МПА свидетельствует, что возделывание сельскохозяйственных культур без удобрений, насыщение севооборота пропашными культурами и вспашка

способствовали усилению процессов минерализации органического вещества в чернозёмных почвах.

Удобрения повышали количество микроорганизмов в почве. Однако применение минеральных удобрений более существенно повышали количество актиномицет, нитрификаторов и грибов, а применение навоза более значимо активизировали развитие минерализаторов гумуса, азотобактера и целлюлозоразлагающих микроорганизмов. Совместное применение удобрений ещё сильнее увеличивало количество минерализаторов гумуса и организмов, разлагающих клетчатку, и оптимизирует количество актиномицет, нитрификаторов и грибов. Количество азотобактера в почве при совместном применении минеральных удобрений и навоза также оптимизировалось, но всё равно уменьшалось по отношению к почве, где удобрения не вносились.

Зернотравянопропашной севооборот способствовал увеличению в почве количества актиномицетов, минерализаторов гумуса, нитрификаторов и азотобактера. Зернопаропропашной увеличивал количество грибов и микроорганизмов, разлагающих клетчатку. В зернотравянопропашном севообороте актиномицет было больше по вспашке, а минерализаторов гумуса по минимальной обработке. В зернопаропропашном севообороте, наоборот, по минимальной обработке почвы больше актиномицет, а минерализаторов гумуса по вспашке. В севообороте с многолетними травами вспашка повышала количество азотобактера, а в зернопаропропашном снижала по сравнению с минимальной обработкой почвы. Вспашка повышала количество грибов в почве по сравнению минимальной обработкой почвы, особенно в зернопаропропашном севообороте.

Список литературы

1. Мухина С.В. Агрохимические и экологические аспекты применения удобрений на чернозёмах юго-востока ЦЧЗ: автореферат дисс... д. с.-х. наук: 06.01.04. / Мухина С.В. ВГАУ. Воронеж : ВГАУ, 2006. 42 с.
2. Турусов В.И. Влияние обработки почвы, удобрений и гербицидов на структуру микробного ценоза / В.И. Турусов, В.М. Гармашов, Н.А. Нужная, Л.В. Гармашова // Агрофизика. 2016. № 2. С. 10–17.
3. Карабутов А.П., Ступаков А.Г, Соловиченко В.Д. Мониторинг гумусного состояния чернозёма типичного в длительном стационарном опыте / Фундаментальные основы создания систем земледелия с целью сохранения и воспроизводства окружающей среды: Материалы Всероссийской школы молодых учёных, 20 сентября 2018 г. Белгород : Константа, 2018. С. 24–29.

ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕВООБОРОТОВ

Карабутов А.П., Ступаков А.Г., Акинчин А.В., Куликова М.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Длительные стационарные исследования в земледелии позволяют построить достаточно полную модель почвенного плодородия, которая поможет определять и прогнозировать уровень плодородия почв со схожими условиями почвообразования, включающие как естественные факторы, так и основные изучаемые нами факторы интенсификации земледелия [1-3, 5, 6].

Исследования проводились на базе длительного стационарного опыта лаборатории плодородия почв и мониторинга Белгородского ФАНЦ РАН в 2012-2016 гг. Нами проведена статистико-математическая оценка влияния показателей плодородия чернозёма типичного на продуктивность сельскохозяйственных культур [4] и на основе простых зависимостей построены модели плодородия почвы.

Корреляционно-регрессионный анализ данных исследований не показал сильной зависимости продуктивности культур от гумусного состояния и физико-химических свойств чернозёма типичного, по всей видимости, из-за генетически обусловленных данных характеристик чернозёма, колебания которых за время исследований ещё не достигли значений, лимитирующих продуктивность. Продуктивность чернозёма типичного находилась в наиболее сильной зависимости от содержания подвижных форм макроэлементов в почве ($r = 0,78-0,99$) и их баланса ($r = 0,93-0,97$) в системах питания сельскохозяйственных культур. Установлено сильное влияние на продуктивность севооборотов содержания в почве подвижных форм цинка и марганца ($r = 0,78-0,80$), нитрификационной способности почвы ($r = 0,73$), количества микроорганизмов, усваивающих органические формы азота ($r = 0,77$), а также количества минерализаторов гумуса и грибов ($r = 0,75-0,82$).

Выявление наиболее влияющих на продуктивность севооборотов свойств почвы позволило рассчитать многомерные модели плодородия чернозёма типичного. Результаты расчёта многомерной регрессии зависимости продуктивности севооборотов от агрохимических свойств почвы при 95% уровне значимости представлены в виде уравнений. При этом коэффициенты множественной корреляции (R) в среднем равнялись 0,95, а коэффициент детерминации 90%, поэтому колебания продуктивности севооборотов на 90% обусловлены колебаниями взятых в модель показателей агрохимических свойств почвы.

$$Y = -3,66 - 0,007 * X_1 + 0,14 * X_2 + 0,005 * X_3 + 0,06 * X_4 + 0,02 * X_5 - 0,005 * X_6 - 0,02 * X_7, \text{ где}$$

Y – продуктивность, тонн з. е., тонн/га;

X_1 – содержание щелочногидролизуемого азота, мг/кг почвы;

X_2 – содержание нитратного азота, мг/кг почвы;

X_3 – содержание подвижного фосфора, мг/кг почвы;

X_4 – содержание обменного калия, мг/кг почвы;

X_5 – баланс азота, кг/га;

X_6 – баланс фосфора, кг/га;

X_7 – баланс калия, кг/га.

$Y = 41,5 + 2,3 * X_1 + 0,25 * X_2 - 0,04 * X_4 - 34,5 * X_5 + 0,02 * X_5$, где

Y – продуктивность, тонн з. е., тонн/га;

X_1 – содержание подвижного цинка, мг/кг почвы;

X_2 – содержание подвижного марганца, мг/кг почвы;

X_3 – нитрификационная способность почвы, мг/кг почвы;

X_4 – количество грибов, тыс. клет./1г почвы;

X_5 – плотность почвы, г/см³ ;

X_6 – количество микроорганизмов усваивающих органические формы азота (МПА), млн клет./1 г почвы;

X_7 – количество минерализаторов гумуса, млн клет./1 г почвы.

Таким, образом, длительное использование почвы в различных по интенсивности агротехнических условиях позволило выявить, что плодородие и продуктивность чернозёма типичного наибольшим образом зависит от содержания и баланса макроэлементов (NPK) в системах питания сельскохозяйственных культур. Однако в конце пятой ротации установлено сильное влияние на продуктивность некоторых микроэлементов, биологических параметров плодородия и плотности почвы. На продуктивность культур сильное влияние оказывало содержание подвижных форм цинка и марганца, нитрификационная способность почвы, количество микроорганизмов, усваивающих органические формы азота, количество минерализаторов гумуса и грибов.

Список литературы

1. Карабутов А.П. Влияние удобрений, погодных условий и плодородия почв на продуктивность пашни в условиях производства / А.П. Карабутов, А.Г. Ступаков, В.Д. Соловиченко // Материалы Всероссийской школы молодых учёных 20 сентября 2018 г. Фундаментальные основы создания систем земледелия с целью сохранения и воспроизводства окружающей среды. Белгород : КОНСТАНТА, 2018. С. 119–124.

2. Чевердин Ю.И. Закономерности изменения свойств почв юго-востока Центрального Черноземья под влиянием антропогенного воздействия: автореферат дисс... д. б. наук: 03.00.27. / Чевердин Ю.И. ВГУ. Воронеж, 2009. 42 с.

3. Боронтов О.К. Влияние основной обработки на плодородие чернозёма выщелоченного и эффективность возделывания культур севооборота / О.К. Боронтов // Научно-практические основы энерго- и ресурсосбережения в адаптивно-ландшафтных системах земледелия Центрального Черноземья. Материалы заседания совета по земледелию ЦЧЗ отделения земледелия Рос-сельхозакадемии. Каменная Степь, 2010. С. 64–65.

4. Севообороты Центрально-Черноземной зоны / О.Г. Котлярова, Ф.Л. Кошин, А.И. Титовская [и др.]. Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2005. 101 с. – EDN YSOQAR.

5. Тютюнов С.И. Оценка эффективности применения удобрений и средств защиты растений в зернопаропропашном севообороте / С.И. Тютюнов, П.И. Солнцев, Н.К. Шаповалов // Сахарная свекла. 2018. № 10. С. 10–13. – DOI 10.25802/SB.2018.14.44.003. – EDN YVHLLC.

6. Агроэкономическая эффективность технологий различной степени интенсификации / С.И. Тютюнов, Н.М. Доманов, К.Б. Ибадуллаев [и др.] // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 9. С. 7–9. – EDN PCYGMР.

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО СТИМУЛЯТОРА ФЛАВОНОИДА ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА

Качан Н.А., Колесниченко Е.Ю.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время биологизация агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур связано с поиском биологических безопасных для окружающей среды стимуляторов роста и развития растений [1, 2, 6]. Дигидрокверцетин – это природный флавоноид, содержащийся во многих культурах, например фруктах, овощах, листьях, семенах и зернах, способный нейтрализовать различные токсины, а также влиять на рост и развитие организма, как растений, так и животных [3-5].

Цель наших исследований – изучить особенности применения биологического флавоноида дигидрокверцетина для улучшения посевных качеств сельскохозяйственных культур. В модельном лабораторном опыте были использованы семена томата, которые для проращивания помещали по 15 штук на влажную фильтровальную бумагу в чашки Петри. Повторность опыта 3-кратная. Исследовали следующие варианты опыта: вариант 1 – контроль с дистиллированной водой; вариант 2 – 0,1% (10^{-1}) раствор дигидрокверцетина; вариант 3 – 0,01% (10^{-2}) раствор дигидрокверцетина; вариант 4 – 0,001% (10^{-3}) раствор дигидрокверцетина и вариант 5 – 0,0001% (10^{-4}) раствор дигидрокверцетина. Для определения биологической активности растворов биофлавоноидов использовали методику ГОСТ Р 54221-2010. Сущность данного метода состоит в увеличении массы, длины стеблей и корешков проростков под действием биологических препаратов по сравнению с контрольным опытом. Увеличение указанных показателей и характеризует биологическую активность биологических препаратов.

Результаты модельного опыта показали, что влияние фитофлавоноида дигидрокверцетина на проращивание семян томата проявляется в разном ответе на стимулятор и показателей энергии прорастания и всхожести. Высокие концентрации флавоноида угнетали ростовые процессы семян. Установлено стимулирующее влияние раствора флавоноида дигидрокверцетина на энергию роста и лабораторную всхожесть семян томата при концентрации $10^{-4}\%$. Раствор увеличивал энергию прорастания и всхожести на 1-2% по сравнению с контролем. Раствор флавоноида в концентрации 10^{-1} , 10^{-2} и 10^{-3} оказал отрицательное действие на энергию прорастания и всхожесть семян томата. Обнаружено, что концентрации флавоноида от 10^{-1} до $10^{-3}\%$ ингибируют рост корешка семян проростков томата, а концентрация дигидрокверцетина $10^{-4}\%$, наоборот, стимулирует рост корешка проростка томата. Средняя длина корешка и общая длина всех корней под влиянием $10^{-4}\%$ раствора стимулятора превышает контроль в среднем на 20,6 и 18,5% соответственно. Установлено, что раствор дигидрокверцетина в концентрации $10^{-4}\%$ стимулирует рост и

развитие стебелька проростка томата, и он больше на 7,2% контрольного варианта.

Итак, раствор флавоноида дигидрокверцетина в концентрации $10^{-4}\%$ максимально стимулирует рост корней и стебелька проростка томата, являясь биологическим стимулятором роста, то есть улучшает посевные качества семян томата.

Список литературы

1. Панин С.И., Куликова М.А., Желтухина В.И., Ступаков А.Г., Морозова Т.С. Экология. Учебно-методическое пособие. Белгород, 2022.

2. Безродная Ю.Н., Куликова М.А. Регуляторы роста растений / В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 130.

3. Орехов А.С., Меремьянина Т.Г., Олива Т.В. Изучение влияния биофлавоноида на рост и развитие проростков семян семейства крестоцветные / В книге: Актуальные решения аграрной науки по развитию сельскохозяйственного производства и укреплению продовольственной безопасности страны. Материалы Международной научной конференции. 2022. С. 81–82.

4. Олива Т.В., Колесниченко Е.Ю., Сырых Т.В. Изучение влияния удобрения направленного действия с дигидрокверцетином на рост и развитие томата типа Кор де Беф / В книге: Актуальные решения аграрной науки по развитию сельскохозяйственного производства и укреплению продовольственной безопасности страны. Материалы Международной научной конференции. 2022. С. 85–87.

5. Андреева Н.В., Олива Т.В., Явников Н.В. Влияние фитобиотика расторопши на продуктивные качества цыплят-бройлеров // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020. № 4 (18). С. 52–63.

6. Элементы биологизации земледелия и повышение их эффективности в центральном регионе России / Н.А. Лопачев, А.М. Хлопяников, В.Н. Наумкин [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. 2018. № 1 (25). С. 112–118. – EDN LAPMHJ.

ВЛИЯНИЕ ЛАУРИЛСУЛЬФАТ НАТРИЯ НА ВСХОЖЕСТЬ И ЭНЕРГИЮ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН СОИ

Качан Н.А., Колесниченко Ю.Н., Панин С.И.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Большую часть антропогенной нагрузки на поверхностные водные объекты, почвы составляют сточные воды, содержащие синтетические ПАВ (СПАВ), входящие в состав всех бытовых и большинства промышленных сточных вод [2, 4, 5].

Растения поглощают из окружающей среды многие вредные вещества, в том числе и поверхностно активные вещества, попадающие в водоемы или почву. В связи с этим у растений активируются приспособительные процессы, в итоге они образуют стойкость и возможность претерпевать с минимальным ущербом действие больших количеств детергентов. Следовательно исследование путей и механизмов их влияния на растения актуально на сегодняшний день [1, 3, 6].

Цель наших исследований – изучить всхожесть и энергию прорастания семян сои при различных концентрациях в грунте лаурилсульфата натрия.

Влияния лаурилсульфата натрия разных концентраций, были проведены в лабораторных условиях по определению как стимулирующего эффекта, так и токсического воздействия тестированием на семена сельскохозяйственной культуры – сои сорт «Виктория» по ГОСТ Р 54221 [7].

Исследовали несколько групп в лабораторном опыте; 1 – контроль с дистиллированной водой; 2 – 0,062 г/500мл раствор лаурилсульфат натрия; 3 – 0,125 г/500мл раствор лаурилсульфат натрия; 4 – 0,25 г/500мл раствор лаурилсульфат натрия; 5 группа – 0,5 г/500мл раствор лаурилсульфат натрия. В исследованиях использовали полиэтиленовые емкости, в которые помещали почву. Почву с семенами сои опрыскивали рабочими растворами лаурилсульфат натрия. В качестве контроля использовали почву без лаурилсульфата натрия.

Результаты лабораторного опыта, показали, что разные концентрации лаурилсульфата натрия не однозначно влияют на всхожесть семян и энергию прорастания семян. Так, возрастающие концентрации лаурилсульфата натрия существенно снижают энергию прорастания семян с 90% до 20%. Однако всхожесть семян с первого варианта по третий сохранялась на уровне контрольных значений и лишь в четвертом наблюдалось существенное ее снижение до 50%.

Таким образом, раствор лаурилсульфата натрия в концентрации 0,25 г/500мл максимально стимулировал всхожесть и энергию роста семян сои, а концентрация в 0,5 г/500мл угнетающе действовала на эти показатели.

Список литературы

1. Олива Т.В. Тепличное производство йоднакопительного листового салата сорта лолло росса / Т.В. Олива, С.И. Панин, Е.Ю. Колесниченко и др. // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6. С. 635.

2. Колесниченко Е.Ю. Практикум по сельскохозяйственной экологии / Е.Ю. Колесниченко., Т.С. Морозова // Учебное пособие. Белгород. 2014.
3. Панин С.И. Влияние углеводородного загрязнения почвы на формирование проростков фасоли в лабораторных условиях / С.И. Панин, Е.Ю. Колесниченко, В.И. Соловьева // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2014. № 2 (2). С. 82–88.
4. Роменский Р.В. Экологический мониторинг как основа получения качественной продукции аграрного производства / Р.В. Роменский, Н.В. Роменская, В.И. Соловьева // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. Материалы XII Международной научно-производственной конференции. 2008. С. 109.
5. Соловиченко В.Д. Влияние агротехнических приёмов на агрохимические свойства чернозёма типичного / В.Д. Соловиченко, Е.В. Навольнева, А.Г. Ступаков, М.А. Куликова // Эволюция и деградация почвенного покрова : Сборник научных статей по материалам IV Международной научной конференции, Ставрополь, 13-15 октября 2015 года. Ставрополь : Издательство «АГРУС», 2015. С. 325–326. – EDN UZXYQV.
6. Ступаков А.Г. Эффективность последействия удобрений / А.Г. Ступаков, А.П. Чернышева, М.А. Куликова // Сахарная свекла. 2007. № 4. С. 19–20. – EDN HZEDXH.
7. Соловьева В.И., Панин С.И., Колесниченко Е.Ю., Морозова Т.С. Оценка содержания тяжелых металлов в компонентах почвенно-биотического комплекса в зоне действия птицефабрики / В.И. Соловьева, С.И. Панин, Е.Ю. Колесниченко, Т.С. Морозова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 9. С.54–56.

УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ

Кизилов А.Н., Крюков А.Н., Артемова О. Ю.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В современном сельскохозяйственном производстве Белгородской области в группе поздних яровых зерновых культур первое место принадлежит кукурузе.

Кукуруза – это важнейшая полевая культура многофункционального применения, обладающая высоким потенциалом урожайности на современных сельскохозяйственных предприятиях ЦЧР. Повышение эффективности производства зерна кукурузы связано с ее генетическими и морфологическими особенностями, рациональным использованием почвенно-климатических ресурсов, разработкой адаптивных инновационных технологий возделывания культуры [1-4].

Исследования проводились в 2022 и 2023 гг. на агрономическом факультете Белгородского ГАУ и АО «Бирючинский» Красногвардейского района Белгородской области. Объектом исследования был гибрид кукурузы Машук-335. Предшественник – озимая пшеница. Площадь учетных делянок в опыте 168 м², размещение делянок систематическое, повторность трехкратная.

Схема опыта включала два способа основной обработки почвы: поверхностная обработка на глубину 12-14 см. и безотвальная обработка на 28-30 см, а также пять фонов удобрений: 1. без удобрений; 2. N₉₀P₉₀K₉₀; 3. N₉₀P₉₀K₉₀+солома+ сидерат; 4. N₉₀P₉₀K₉₀+навоз 30т/га; 5. N₉₀P₉₀K₉₀+солома+сидерат+навоз 30 т/га.

Посев кукурузы проводили с нормой высева 80 тыс. шт/га семян шестирядной сеялкой KINZE-2000 с междурядьями 70 см., в оптимальные сроки посева. Уход за посевами общепринятый для региона. Уборку урожая проводили зерноуборочным комбайном CLHNS Jaguar.

Урожайность зерна кукурузы на протяжении двух лет зависела, как от основной обработки почвы, так и от различных сочетаний применяемых минеральных и органических удобрений. В среднем за годы исследований урожайность зерна кукурузы по безотвальной обработке на 28-30см была выше, чем по мелкой поверхностной. На контрольном варианте она составила 40,0 т/га по безотвальной обработке и 38,6 т/га мелкой поверхностной. Выше была получена урожайность биомассы на варианте с внесением минеральных удобрений N₉₀P₉₀K₉₀ по безотвальной обработке 45,4 т/га и поверхностной 43,8 т/га.

Органические удобрения солома 5 т/га, сидерат 7 т/га в сочетании с минеральными туками N₉₀P₉₀K₉₀ увеличивали урожайность на 7,8 т/га или 19,5% по безотвальной обработке и 6,4 т/га или 16,6% по поверхностной по сравнению с контролем. На вариантах опыта с внесением N₉₀P₉₀K₉₀ в сочетании

с навозом 30 т/га урожайность зерна увеличивалась на 8,9 т/га или 22,3% по безотвальной и 7,6 т/га или 19,9% по поверхностной обработке.

Полное сочетание минеральных удобрений $N_{90}P_{90}K_{90}$ и органических соломы 5 т/га, сидерата 7 т/га и навоз 30 т/га способствовали получению самой высокой урожайности зерна кукурузы 52,9 т/га по безотвальной обработке и 50,7 т/га по поверхностной.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что для формирования высоких урожаев зерна кукурузы на черноземе типичном в условиях ЦЧР необходимо применять безотвальную обработку почвы на 28-30 см, внесение минеральных удобрений $N_{90}P_{90}K_{90}$ в сочетании с соломой озимой пшеницы 5,0 т/га, сидератом горчицы белой, 7,0 т/га навозом 30 т/га, что обеспечивало наибольшую урожайность зерна.

Список литературы

1. Хлопяников А.М. Урожайность зерна кукурузы в зависимости от приемов основной обработки почвы и средств химизации / А.М. Хлопяников, А.Н. Крюков, К.Б. Ибадуллаев // Вестник Брянского государственного университета. 2012. № 4-2. С. 255–257. – EDN RDGVXJ.

2. Особенности формирования посева кукурузы на зерно при технологиях No-till и Strip-till в условиях лесостепи Центрально-Черноземного региона / Л.А. Наумкина, Е.Л. Сильванчук, А.М. Хлопяников, А.Н. Крюков // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2016. № 2 (10). С. 77–82. – EDN YULQZN.

3. Возделывание кукурузы на зерно в новых технологиях растениеводства / Е.Л. Сильванчук, А.Н. Крюков, Л.А. Наумкина, А.М. Хлопяников // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 3. С. 56–61. – EDN OTDMFV.

4. Кузнецова Л.Н. Влияние удобрений на структуру почвы в посевах кукурузы на зерно / Л.Н. Кузнецова, Т.С. Морозова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 1. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 25–26. – EDN WZTWEU.

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮПИНА БЕЛОГО СОРТА АЛЫЙ ПАРУС В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Киселева С.Г., Артемова О.Ю.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Производство продукции животноводства в большой степени зависит от обеспеченности животных кормами высокого качества. Поэтому удовлетворение потребностей животноводства в высокобелковых кормах остается в настоящее время одной из приоритетных задач сельского хозяйства. Основным источником получения высокоэнергетических кормов собственного производства является возделывания зернобобовых культур, среди которых особое место занимает люпин белый. Средообразующая роль люпина обусловлена его способностью формировать высокоэффективный симбиоз с клубеньковыми бактериями и фиксировать атмосферный азот воздуха. Среди однолетних бобовых культур люпин отличается наивысшей азотфиксирующей способностью, аккумулирую в биомассе 120-300 кг симбиотического азота с 1 га посевов. Накопление биологического азота способствует экономии дорогостоящих азотных удобрений, снижению трудозаэнергозатрат, повышению продуктивности последующих культур в севообороте [1, 3-5, 7, 8].

Кроме того, зерновая продукция люпина белого отличается высоким содержанием протеина, что способствует успешному решению белковой проблемы в кормопроизводстве. Люпин по содержанию белка в зерне превосходит многие зернобобовые культуры. По качеству белок люпина не уступает соевому. В настоящее время в большинстве сельхозпредприятий региона ассортимент зернобобовых культур представлен в основном горохом и соей. Многочисленными исследованиями установлено, что из широкого числа зерновых бобовых культур для условий Белгородской области весьма перспективным для возделывания является люпин белый. Он отличается скороспелостью, малотребователен к почвенному плодородию, дает высокие урожаи семян в засушливых условиях вегетации [2, 4, 6].

В настоящее время в условиях Белгородской области следует обратить особое внимание на возделывание высокопродуктивного сорта люпина белого Алый парус. Оригинатором сорта является ФНЦ «ВИК ИМ. В.Р. ВИЛЬЯМСА». Он включен в Госреестр селекционных достижений по всем регионам возделывания культуры, в том числе и по Центрально-Черноземному. Сорт Алый парус универсального направления использования (на зерно, зеленый корм, силос и сидерат), среднеспелый, длина вегетационного периода в среднем 120 дней. Растение средней высоты, прямостоячее, индетерминантное. Лист зеленый. Антоциановая окраска стебля в фазе бутонизации слабая. Верхушечный листочек средней длины, широкий. Цветок розовый, кончик лодочки сине-черный. Боб длинный. Зерно белое, без орнаментации. Масса

1000 зерен очень высокая. Устойчив к растрескиванию бобов и осыпанию зерна на корню.

На коллекционном питомнике Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина в 2022 году урожайность семян люпина белого сорта АЛЫЙ парус составила 406,7 г/м², что на 55,6 г/м² больше по сравнению со стандартным сортом Мичуринский. При оценке экономической и биоэнергетической эффективности возделывания данного сорта были получены высокие показатели.

Таким образом, сорт люпина белого АЛЫЙ парус отличается высоким потенциалом продуктивности в условиях Белгородской области. Он является весьма перспективным для широкого возделывания в почвенно-климатических условиях региона.

Список литературы

1. Результаты испытания новых сортов и образцов люпина белого в условиях лесостепи Центрально-Черноземного региона / А.С. Блинник, А.Г. Демидова, Л.А. Наумкина [и др.] // *Зерновое хозяйство России*. 2021. № 3 (75). С. 51–56. – DOI 10.31367/2079-8725-2021-75-3-51-56. – EDN OXCOP1.
2. Элементы биологизации земледелия и повышение их эффективности в центральном регионе России / Н.А. Лопачев, А.М. Хлопяников, В.Н. Наумкин [и др.] // *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2018. № 1 (25). С. 112–118. – EDN LAPMHJ.
3. Сравнительная оценка засухоустойчивости сортов и сортообразцов кормового люпина / В.Н. Наумкин, Л.А. Наумкина, О.Ю. Куренская [и др.] // *Аграрная наука*. 2015. № 8. С. 10–11. – EDN UHFZWF.
4. Агробиологическая оценка сортов и сортообразцов люпина узколистного в условиях лесостепи Центрально-чернозёмного региона / В.Н. Наумкин, О.Ю. Куренская, А.И. Артюхов, П.А. Агеева // *Инновации в АПК: проблемы и перспективы*. 2017. № 2 (14). С. 84–89. – EDN ZTLXGF.
5. Формирование продуктивности семян люпина белого в зависимости от минеральных макро- и микроудобрений в условиях Центрально-Чернозёмного региона / В.Н. Наумкин, А.С. Блинник, А.Н. Крюков [и др.] // *Инновации в АПК: проблемы и перспективы*. 2021. № 2 (30). С. 167–177. – EDN ICYIFM.
6. Наумкин В.Н. Региональное растениеводство / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин, А.Н. Крюков. Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2022. 440 с. – EDN VQPSIZ.
7. Адаптивная технология возделывания люпина белого для Центрально-Черноземного региона / В.Н. Наумкин, Л.А. Наумкина, О.Ю. Куренская [и др.] // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2013. № 1. С. 58–59. – EDN RMRLHF.
8. Особенности нарастания биомассы и формирования урожая семян люпина белого в Центрально-Черноземном регионе / А.М. Хлопяников, А.И. Артюхов, М.И. Лукашевич [и др.] // *Вестник Брянского государственного университета*. 2014. № 4. С. 201–204. – EDN TJDFDP.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ ЛЮПИНА БЕЛОГО В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Киселева С.Г., Артемова О.Ю.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время для дальнейшего интенсивного развития животноводства необходим поиск новых решений по снижению дефицита белка в кормах. Важным резервом увеличения производства дешевых высокобелковых кормов растительного происхождения является возделывание зернобобовых культур, среди которых важное место отводится люпину белому. В семенах люпина белого в среднем содержится от 36 до 42% высококачественного белка. Люпин белый сочетает в себе высокие кормовые достоинства и высокую средообразующую способность, которая проявляется в эффективной симбиотической азотфиксации и накоплении в биомассе растений большого количества биологического азота. Кроме того, люпин белый отличается низкой трудо- и энергоемкостью при возделывании. Поэтому люпин ценится не только как источник сбалансированного растительного белка для животноводства, но и как важный фактор биологизации земледелия [2-4, 6-8].

Получение высоких и стабильных урожаев семян люпина во многом зависит от правильно подобранных для конкретных почвенно-климатических и производственных условий сортов культуры. Необходимо внедрять в производство лучшие по продуктивности адаптивные сорта люпина белого, обеспечивающие получение качественного урожая высокобелковых семян [1, 5].

Микрополевой опыт по сравнительной оценке урожайности новых сортов люпина белого был проведен в 2021-2022 гг. на коллекционном питомнике агрономического факультета ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Объектом для изучения были два три сорта люпина белого селекции ВНИИ люпина филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»: Мичуринский, Пилигрим и Алый парус. В качестве стандарта был принят сорт Мичуринский.

По результатам двухлетних исследований было установлено, что сорт Алый парус превысил стандартный сорт Мичуринский по урожайности семян на 53,6 г/м², что достоверно 5% уровне значимости. Данный сорт отличился также лучшими показателями экономической и биоэнергетической эффективности. Урожайность нового сорта Пилигрим оказалась на уровне стандарта и составила в среднем за два года 359,7 г/м².

По результатам сравнительной оценки урожайности семян новых сортов люпина белого можно рекомендовать сорт Алый парус для широкого внедрения в сельскохозяйственные предприятия Белгородской области.

Список литературы

1. Агробиологическая оценка сортов и сортообразцов люпина узколистного в условиях лесостепи Центрально-чернозёмного региона / В.Н. Наумкин, О.Ю. Куренская,

А.И. Артюхов, П.А. Агеева // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 2 (14). С. 84–89.

2. Влияние макро- и микроудобрений, их сочетаний на формирование урожайности и качество семян люпина белого в условиях юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона / В.Н. Наумкин, А.С. Блинник, О.Ю. Артемова [и др.] // Кормопроизводство. 2021. № 3. С. 32–37. – EDN ARTJFT.

3. Влияние минеральных удобрений на урожайность люпина белого в лесостепи ЦЧР / В.Н. Наумкин, О.Ю. Куренская, А.И. Артюхов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6. С. 60–62. – EDN WYOGZX.

4. Наумкин В.Н. Региональное растениеводство / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин, А.Н. Крюков. Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2022. 440 с. – EDN VQPSIZ.

5. Результаты испытания новых сортов и образцов люпина белого в условиях лесостепи Центрально-Черноземного региона / А.С. Блинник, А.Г. Демидова, Л.А. Наумкина [и др.] // Зерновое хозяйство России. 2021. № 3 (75). С. 51–56. – DOI 10.31367/2079-8725-2021-75-3-51-56. – EDN OXCOPI.

6. Формирование продуктивности семян люпина белого в зависимости от минеральных макро- и микроудобрений в условиях Центрально-Чернозёмного региона / В.Н. Наумкин, А.С. Блинник, А.Н. Крюков [и др.] // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2021. № 2 (30). С. 167–177. – EDN ICYIFM.

7. Элементы биологизации земледелия и повышение их эффективности в центральном регионе России / Н.А. Лопачев, А.М. Хлопяников, В.Н. Наумкин [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. 2018. № 1 (25). С. 112–118. – EDN LAPMHJ.

8. Эффективность возделывания люпина белого / В.Н. Наумкин, О.Ю. Куренская, А.И. Артюхов [и др.] // Аграрная наука. 2015. № 1. С. 19–20. – EDN TJLKRX.

НОВЫЙ СОРТ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПАМЯТИ ПАВЛОВА

Кобяков А.С., Оразаева И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одной из самых сложных проблем селекции озимой мягкой пшеницы является сочетание в одном сорте высокого потенциала урожайности, устойчивости к комплексу биотических и абиотических факторов с улучшенными технологическими свойствами зерна и муки. Это позволяет выращивать сорта не только на продовольственные и кормовые цели, но и значительно расширить возможности использования его зерна, в том числе и для глубокой переработки [1-3].

В Белгородском ГАУ создан новый сорт озимой мягкой пшеницы Памяти Павлова. Исходная линия сорта была выделена путем индивидуального отбора из поздних поколений гибридной популяции Белгородская 11 × Белгородская 14. Сорт рекомендуют к выращиванию в пятом регионе Российской Федерации.

Разновидность сорта – велютинум. Растение среднерослое (102-105 см). На листьях имеется слабый восковой налет. Антоциановая окраска колеоптиле слабая или отсутствует. Соломина в поперечном сечении выполнена слабо.

Колос цилиндрический, средней плотности, средней длины, белый. На конце колоса короткие остевидные заострения. Колосковая чешуя яйцевидно-овальная, плечо колосковой чешуи от среднего до широкого, закругленное; зубец – короткий прямой. Зерновка по форме – овальная, основание зерна голое, окраска – красная.

В конкурсном сортоиспытании за годы исследований урожайность сорта колебалась от 41,3 до 73,9 ц/га. Новый сорт за весь период существенно превосходил стандарт по урожайности в среднем на 3,6 ц/га, максимальная прибавка при этом была получена в 2022 году и составила 4,4 ц/га. Таким образом, повышение урожайности зерна у нового сорта Памяти Павлова по сравнению со стандартом в среднем составило 18,9%, что в целом отвечает поставленным задачам при создании новых сортов.

По продолжительности вегетационного периода сорт Памяти Павлова имеет более продолжительный период вегетации, по сравнению со стандартом – на 2 дня.

Проведенный анализ элементов структуры урожая показал, что по сравнению со стандартом, сорт Памяти Павлова характеризуется большей высотой стебля (на 4-6 см) и отличается большей продуктивной кустистостью (на 0,5-0,6 стеблей). Новый сорт также характеризуется высокой продуктивностью колоса: по числу зерен в колосе и массе зерна с колоса немного превышает стандарт, в среднем на 1,8 шт. и 0,6 г. соответственно.

Сорт характеризуется высокой зимостойкостью (5,0 баллов), и устойчивостью к полеганию (4,9-5,0 балла). По показателям засухоустойчивости осыпаемости новые сорта не уступают сорту-стандарту.

За исследуемый период новый сорт в средней степени поражался мучнистой росой, бурой листовой ржавчиной, септориозом и корневыми гнилями. Поражение сорта мучнистой росой и бурой ржавчиной в среднем было на 2,09 и 4,22% соответственно, что существенно меньше по сравнению со стандартом.

В конкурсном сортоиспытании новый сорт формировал зерно с содержанием клейковины 28,4-28,9% второй группы качества, не уступая стандарту. По содержанию сырого протеина новый сорт превосходил стандарт на 1,1%, по показателю стекловидности на 2,1%.

Показатель числа падения нового сорта был достаточно высоким 301 с и превосходил сорт-стандарт по этому показателю на 54 секунды. Это указывает на пригодность сорта для глубокой переработки при производстве аминокислоты лизина биотехнологическим путем.

По показателям хлебопекарных качеств новый сорт Памяти Павлова находится на уровне стандарта, немного превышая его по значению показателя объемного выхода хлеба на 5,0 мл.

Из рекомендаций по сортовой агротехнике можно отметить, что при выращивании по стерновым и поздноубираемым предшественникам рекомендуется увеличивать дозу минеральных удобрений до N₉₀P₉₀K₉₀.

Таким образом, новый сорт озимой мягкой пшеницы Памяти Павлова обладает рядом преимуществ по сравнению со стандартом по урожайности и большинству хозяйственно-полезных признаков. Характеристики данного сорта позволяют определить его использование на продовольственные, кормовые цели, а также для глубокой переработки, в частности для производства аминокислоты лизина.

В 2024 году сорт Памяти Павлова передан на Государственное сортоиспытание по 5 региону Российской Федерации.

Список литературы

1. Кобяков А.С. Оценка устойчивости сортов озимой пшеницы в конкурсном сортоиспытании / Оразаева И.В., Кобяков А.С. // В сборнике: Вопросы современной генетики, селекции и ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Сборник докладов национальной научной конференции. 2021. С. 224–226.

2. Павлов М.И. Создание нового селекционного материала озимой мягкой пшеницы с высоким адаптивным и продуктивным потенциалом / Павлов М.И., Оразаева И.В. // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2016. № 4. С 98–105.

3. Павлов М.И. Оценка адаптивных и продуктивных характеристик перспективных линий озимой мягкой пшеницы / Павлов М.И., Оразаева И.В., Муравьев А.А. // Успехи современного естествознания. 2017, № 1

ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ДИГАПЛОИДОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Кобяков А.С., Оразаева И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Получение гаплоидов имеет большое значение для селекции, так как у таких форм легче выявить и произвести отбор ценных мутаций, а удвоив хромосомный набор колхицином можно получить дигаплоиды – диплоидные растения с полностью гомозиготным набором хромосом. Успех получения гаплоидов зависит не только от физических условий выращивания, но и от состава питательных сред, в которых выращиваются пыльники и растения-регенеранты [1, 2].

В Белгородском ГАУ была проведена работа, направленная на получение высокого процента гаплоидов и дигаплоидов озимой пшеницы за счет улучшения состава питательных сред. Технический результат был достигнут благодаря включению в состав дополнительно фитогомонов в концентрациях, способствующих образованию напрямую эмбрионидных структур и растений-регенерантов пшеницы.

Для получения эмбрионидных структур напрямую из пыльников за основу берется классическая среда Мурасиге-Скуга. Главным отличием данной среды является дополнительное введение крахмала в концентрации 12000 мг/л, биотина – 0,05 мг/л, 2,4-Д – 2,0 мг/л и уменьшение концентрации сахарозы до 12000 мг/л.

Такой состав, будет способствовать образованию из пыльников эмбрионидных структур напрямую, минуя стадию каллусогенеза, что существенно сократит время получения гаплоидов. Выход эмбрионидов на данной питательной среде будет увеличен на 2%, по сравнению с другими средами.

Для индукции формирования растений-регенерантов используется среда, составленная по прописи Vlaydes (1966), в которую дополнительно включены 1,0 мг/л БАП и 0,2 мг/л индолил-3-уксусной кислоты (ИУК). Данная питательная среда позволяет получить растения-регенеранты и вырастить их в пробирках, с образованием 3-4 побегов, готовых к обработке колхицином для получения дигаплоидов.

Список литературы

1. Калашникова Е.А., Кочиева Е.З., Миронова О.Ю. Практикум по биотехнологии растений // М. : КолосС, 2006.
2. Кобяков А.С. Удвоенные гаплоиды озимой пшеницы и их использование в селекции / А.С. Кобяков, И.В. Оразаева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14-15 марта 2023 года. Том 1. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 72–73. – EDN TJЕОН.

СПОСОБ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА НА ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

Кобяков А.С., Оразаева И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Как известно глубокая переработка является одним из перспективных направлений развития зерновой отрасли, основной задачей которой является эффективное использование всех компонентов зернового сырья.

Лизин – незаменимая аминокислота, которая не может синтезироваться в организме животного или птицы и должна поступать в организм в готовом виде с кормом. Производство лизина основано на ферментации сахаросодержащего сырья специализированными штаммами микроорганизмов. Наиболее доступным сырьем для производства лизина является зерно пшеницы и других зерновых культур [1, 2].

Основным критерием пригодности зерна для глубокой переработки ранее являлось только определение показателя «число падения», которое указывало на активность фермента альфа-амилазы в зерновке. Его значение должно составлять 230 с и более. Чем выше значение этого показателя, тем дольше крахмал как питательный субстрат для бактерий сохраняется в зерновке. Но при этом не учитывается само содержание крахмала в зерне.

Известны стандартные лабораторные методы оценки качества зерна пшеницы по таким показателям, как содержание крахмала и числа падения (ГОСТ10845-76 Зерно. Метод определения содержания крахмала, 1976 (Взамен ГОСТ 10845-64), ГОСТ 27676-88 Зерно и продукты его переработки. Метод определения числа падения, 1990). Данные стандартные методы требуют для своего проведения условий лаборатории, применения специализированного оборудования, реактивов и затрат времени на их проведение, особенно когда требуется провести анализ большого количества материала за короткий срок.

В Белгородском ГАУ было предложено ноу-хау «Способ оценки качества зерна на пригодность для глубокой переработки» Задачей предлагаемого ноу-хау является комплексная оценка качественных показателей зерна стандартным и экспресс-методом, указывающих на пригодность его для глубокой переработки биотехнологическим способом, в частности для получения аминокислоты лизина.

Предлагается для оценки пригодности зерна для глубокой переработки учитывать совокупность показателей качества зерна: содержания крахмала и числа падения. При этом содержания крахмала может быть определено экспресс-методом на экспресс анализаторе Инфраматик 9500 для цельного зерна, время определения одного образца занимает 1 мин.

Для точного и качественного определения активности фермента альфа-амилазы в зерновке можно использовать прибор для определения числа

падения Еркауа FN 7200, время определения одного образца составляет 7-10 мин.

Данная методика позволит более эффективно и качественно оценивать пригодность сортов, сортообразцов, линий при селекции пшеницы на качество и продовольственного зерна для глубокой переработки при производстве аминокислоты лизина.

Список литературы

1. Оценка продуктивного потенциала новых перспективных сортов озимой мягкой пшеницы селекции БелГАУ. Оразаева И.В., Кобяков А.С. В сборнике: Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК. Сборник докладов национальной конференции. Белгород, 30 ноября 2020 г. 2020. С. 30–31.

2. Павлов М.И. Оценка адаптивных и продуктивных характеристик перспективных линий озимой мягкой пшеницы / Павлов М.И., Оразаева И.В., Муравьев А.А. // Успехи современного естествознания. 2017, № 1.

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДИГАПЛОИДНЫХ РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Кобяков А.С., Оразаева И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пшеница является одной из важнейших сельскохозяйственных культур, в селекции которой использование технологии удвоенных гаплоидов может быть весьма эффективно. Использование удвоенных дигаплоидов позволяет существенно сократить время селекционного процесса и повысить его эффективность за счет получения гомозиготных, нерасщепляющихся форм уже на ранних его этапах [1, 2].

Предлагаемый нами способ улучшения технологии получения дигаплоидных растений, адаптированной для озимой мягкой пшеницы позволяет получать гаплоидные растения с повышенным выходом дигаплоидных растений на 10-12%, по сравнению с общепринятыми методами. Результат достигается благодаря оптимальному для озимой мягкой пшеницы сочетанию физических факторов и концентраций фитогормонов и витаминов, позволяющих увеличить выход дигаплоидных растений.

Способ получения дигаплоидных растений озимой мягкой пшеницы из культивируемых пыльников *in vitro*, отличается тем, что проводят стрессовую обработку колосьев холодом в полевых и лабораторных условиях, размещают их в холодильнике при $+4\pm 1^{\circ}\text{C}$, в начале в воде на 1 день, а затем в полиэтиленовом пакете в течение 7 дней для индукции андроклинии, культивируют выделенные пыльники на модифицированной среде МС для индукции эмбриогенеза, включающую дополнительно 6% крахмала, 0,05 мг/л биотина, 2,0 2,4-Д, при повышенной температуре $+27^{\circ}\text{C}$, проводят регенерацию растений из эмбриоидов путем культивирования на модифицированной питательной среде, содержащую по 1,0 мг/л БАП и 0,2 мг/л индолил-3-уксусной кислоты.

Корни гаплоидных растения пшеницы тщательно промывают дистиллированной водой перед обработкой их колхицином. Для дигаплоидизации кончики корней андроклинных растений-регенерантов пшеницы в фазе образования 3-4 боковых побегов погружают в 0,2% раствор колхицина на 5 часов. После выдержки кончики корней опускают в дистиллированную воду для снятия токсического действия колхицина и повышения приживаемости растений (на 5-7%).

Отобранные дигаплоидизированные ($n+n=42$) растения для мягкой адаптации переносят в условия *ex vitro* в кассеты для рассады со специально подобранным субстратом, состоящим из торфа (5 части), речного песка (2 часть), вермикулита (1 часть) и размещают в теплице при $+17-18^{\circ}\text{C}$, 16-часовом фотопериоде и освещенности 20 тыс. лк. в течении 20-22 суток.

Укоренившиеся растения в кассетах переносят в условия *ex vivo*, на открытый воздух для адаптации их к полевым условиям и выращивают в течение 7-10 дней. Затем отобранные адаптированные растения пшеницы выращивают в поле, размещая в питомнике дигаплоидов.

Данный способ был использован на трех сортах озимой мягкой пшеницы отечественной селекции. Эффективность сохранности пыльников при предлагаемой холодной обработке составила 8-10% для всех исследуемых сортов, независимо от генотипа. Выход гаплоидных растений при использовании модифицированных питательных сред и физических условий был выше на 2%. Приживаемость растений-регенерантов повышалась на 5-7%. Таким образом общая эффективность технологии составила от 18-20 дигаплоидных растений на один использованный колос. Это указывает на достаточно высокую эффективность предлагаемого способа.

Список литературы

1. Калашникова Е.А., Кочиева Е.З., Миронова О.Ю. Практикум по биотехнологии растений // М. : КолосС, 2006.
2. Кобяков А.С. Удвоенные гаплоиды озимой пшеницы и их использование в селекции / А.С. Кобяков, И.В. Оразаева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 14-15 марта 2023 года. Том 1. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 72–73. – EDN ТЛЕОН.

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В КОНКУРСНОМ СОРТОИСПЫТАНИИ

Кобяков А.С., Оразаева И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В нашем регионе селекции озимой пшеницы уделяется повышенное внимание среди сельскохозяйственных культур. Данная селекционная деятельность с одной стороны расширяет ассортимент сортов культуры, повышая их конкуренцию в регионе, с другой - способствует притоку новых генотипов с различными сочетаниями признаков, способствуя дальнейшей селекционной работе.

Появляющиеся новые сорта, обладая разной нормой реакции на условия выращивания, позволяют подбирать их под различные типы агротехнологий и способствуют в целом повышению урожайности озимой пшеницы. Конкурсное сортоиспытание – завершающий этап селекционного процесса, и которого сорта, выделившиеся по урожайности и комплексу хозяйственно-ценных признаков, передаются на государственное сортоиспытание.

В питомнике размещаются селекционные номера из предварительного сортоиспытания. Изучение вновь поступивших сортов проводится в течение трех лет. Учетная площадь делянки 25 м². Форма делянки – удлиненная. Повторность опыта четырехкратная, с размещением стандарта сорта Альмера через каждые 4-6 делянки. Размещение делянок в повторениях систематическое. В питомнике проводились фенологические наблюдения, оценка зимостойкости, устойчивости к болезням, физиологических показателей, структурный анализ урожайности [1-3].

Проведенная группировка сортов по элементам структуры урожая в условиях 2022-2023 года показала, что более высокой продуктивной кустистостью отличались номера 1, 2, 5, 11, 12, 13, 18, 46, 47, 48, 49. При этом сорта под номерами 1, 2, 5, 12, 13, 18, 46, 48, 49 существенно превышали по этому показателю сорт-стандарт.

По числу зерен в колосе выделилось 10 сортов питомника, максимальные значения этого показателя, превышающие существенно стандарт, были у номеров 3, 8, 13, 16, 19, 39, 40, 46, 47, 49.

Наибольшая масса зерна с колоса, существенно выше стандарта была у номеров КСИ 3, 5, 8, 10, 13, 16, 19, 39, 45, 46, 47.

По числу зерен в колосе выделилось 12 сортов питомника, максимальные значения этого показателя, превышающие существенно стандарт, были у номеров 11, 12, 16, 22, 23. Наибольшая масса зерна с колоса, существенно выше стандарта была у номеров 5, 7, 12, 20, 22, 23. Наиболее продуктивными сортами, с массой зерна с 1 м² от 440,4 до 492,8 г были сорта 5, 11, 16, 19.

Проведенный анализ позволил выделить сорта озимой пшеницы с меньшей высотой стебля в условиях 2023 года – КСИ 19, 20, 40, 47, 48, 49.

Оценка сортов конкурсного сортоиспытания по показателям зимостойкости и устойчивости к заболеваниям приведена в таблице 13.

В условиях 2022-2023 года зимостойкость сортов озимой пшеницы была высокой и составляла 5,0-4,8 балла. На 0,5 балла ниже зимостойкость отмечена только у сорта КСИ 8.

Интенсивность развития заболеваний мучнистой росы и бурой ржавчины характеризовалась как низкая, в среднем по сортам 4,49 и 6,24% соответственно. При этом наименьшая степень поражения растений мучнистой росой была у сортов КСИ 5, 16, 20, 39, 47, бурой ржавчиной – у сорта КСИ 39.

Таким образом, проведенная работа позволила выделить наиболее ценные по хозяйственно-биологическим признакам генотипы.

Список литературы

1. Кобяков А.С. Оценка устойчивости сортов озимой пшеницы в конкурсном сортоиспытании / Оразаева И.В., Кобяков А.С. // В сборнике: Вопросы современной генетики, селекции и ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Сборник докладов национальной научной конференции. 2021. С. 224–226.

2. Павлов М.И. Создание нового селекционного материала озимой мягкой пшеницы с высоким адаптивным и продуктивным потенциалом / Павлов М.И., Оразаева И.В. // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2016. № 4, С. 98–105.

3. Павлов М.И. Оценка адаптивных и продуктивных характеристик перспективных линий озимой мягкой пшеницы / Павлов М.И., Оразаева И.В., Муравьев А.А. // Успехи современного естествознания. 2017, № 1.

АДАПТАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ БИОРЕСУРСНОЙ КОЛЛЕКЦИИ БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

Кобяков А.С., Оразаева И.В., Шарко М.Р.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В селекционной работе важным является обеспеченность селекционного процесса генетическими ресурсами, позволяющими использовать их для создания новых сортов с желаемым сочетанием полезных признаков и свойств. Объем биоресурсной коллекции селекционного учреждения будет определять объемы в других питомников и всю работу в них. Чем больше разнообразие коллекционного материала, тем больше различных комбинаций скрещиваний можно провести [1-3].

Целью данной работы была оценка сортов биоресурсной коллекции озимой пшеницы отдела селекции и семеноводства зерновых культур Центра земледелия и селекции Белгородского ГАУ для определения их наиболее ценных признаков или их сочетания для последующего подбора наиболее эффективных комбинаций скрещиваний для создания нового исходного материала для селекции.

В ходе проведенной работы были изучены адаптационные признаки 80 сортов пшеницы коллекционного питомника. Результаты были систематизированы, скомплектованы и объединены в электронную базу данных «Адаптационные признаки сортов озимой мягкой пшеницы». В базе данных размещена и систематизирована информация об образцах рабочей коллекции сортов и линий озимой пшеницы, включающая оценку сорта по таким адаптационным признакам, как устойчивость к биотическим и абиотическим факторам среды, коэффициент адаптивности, биологическая устойчивость для их использования при создании новых сортов в ходе селекционного процесса, как источников и доноров полезных признаков, при составлении программы гибридизации.

В условиях 2022-2023 года продуктивная кустистость у сортов коллекции варьировала в значениях от 1,01 до 1,38 продуктивных стеблей на растение. Наибольшим значением этого показателя (1,27-1,38) характеризовались 33 сорта. Проведенный учет массы зерна с делянок сортов коллекции показал, что продуктивность большинства сортов составляла 460-498 г/м². В этом интервале формировали продуктивность 53 сорта. Большая масса зерна с 1 м² отмечена у 20 сортов.

Изучаемые сорта в условиях зимнего периода 2022-2023 годов формировали зимостойкость в пределах 4,0-5,0 балла. За отчетный период у сортов коллекции отмечалась высокая засухоустойчивость (4,5-5,0 балла) и высокая устойчивость к полеганию (4,5-5,0 балла), что указывает на адаптивность сортов к факторам среды, провоцирующих данные негативные явления.

Учет поражения растений мучнистой росой показал, что около трети сортов поражались этим заболеванием в меньшей степени – от 0,0 до 5,7%. Биологическая устойчивость более половины сортов была выше 93%. При этом наибольшее значения этого показателя – 98,7% были у сортов Губернатор Дона и Одесская 267. Коэффициент адаптивности в условиях 2023 года у сортов коллекции варьировал в значениях 0,65-1,2.

В условиях 2022-2023 года сорта формировали зерно с содержанием клейковины от 24,1 до 33,9%. Высокое содержание клейковины отмечено у сортов Белгородская 12, Белгородская 16, Бирюза, Винтерфелл, Губернатор Дона, Изабель, Лариса, Линия 121-05 (С7), Линия Мильтурум 267, Московская 27, Немчиновская 85, Обоянка, Ольшанка, Памяти Павлова, Сирена, Солифлор КС, Сонтуозо КС, СТОГ 8024 17, СТГ 8023 18, ЭН Исида. Наибольшее содержание клейковины в зерне – 33,9% – отмечено у сорта шарозерной пшеницы Шарада. К сортам с наибольшим содержанием протеина 13,5-14,8% относились сорта Немчиновская 85 и Шарада.

Таким образом, были выявлены формы с высокими адаптационными характеристиками для вовлечения их в селекционный процесс.

Список литературы

1. База данных «Банк данных образцов коллекции озимой пшеницы» Оразаева И.В. Кобяков А.С., Кобякова В.И., Павлов М.М. № заявки 2022622754/69 от 31.10.2022 г., Свидетельство о регистрации № 2023620298 от 19.01.2023 г.
2. Фенотипическая оценка биоресурсной коллекции сортов озимой пшеницы Белгородского ГАУ / Оразаева И.В., Кобяков А.С., Репко Н.В., Кобякова В.И. // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2022. № 4 (36). С. 83–87.
3. Новые перспективные сорта озимой мягкой пшеницы селекции Бел ГАУ. Кобяков А.С., Оразаева И.В. В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2021. С. 31.

ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОСТИ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В КОНКУРСНОМ СОРТОИСПЫТАНИИ

Кобяков А.С., Оразаева И.В., Шарко М.Р.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Урожайность культуры напрямую зависит от физиологических процессов, которые протекают в течение всего жизненного цикла растительного организма. Весомую роль в накоплении биомассы и формирования урожая играет фотосинтез [1, 3, 4].

Оценка физиологических показателей представляет определённый интерес для селекции, так как позволяет выявить взаимосвязи между урожайностью, продуктивностью растений и напряжённостью физиологических процессов. Проведение научных исследований в этом направлении может дополнить селекционную работу параметрами отбора сортов с высокой продуктивностью [2].

В настоящее время существуют экспресс-методы, позволяющие дать оценку этому процессу на интактных растениях, что даёт возможность проводить непрерывные наблюдения за его динамикой и интенсивностью в течение всего периода вегетации.

Для измерения интенсивности фотосинтеза была использована портативная система измерения газообмена растений CI-340 (CID Bio-science), позволяющая в режиме реального времени определить интенсивность фотосинтеза, устьичную проводимость листа для H_2O и CO_2 и другие физиологические показатели.

Результаты измерений показали, что у сортов КСИ 5,11, 16, 19, 39, 40, 46, 47 показатели интенсивности фотосинтеза были выше, чем у остальных сортов и составляли 13,96-14,56 $\mu m CO_2/m^2s$. Наибольшее значение этого показателя отмечено у сорта КСИ 11 – 14,56 $\mu m CO_2/m^2s$.

У изучаемых сортов конкурсного сортоиспытания интенсивность транспирации также была различной. Так, наибольшим значением этого показателя характеризовались сорта КСИ 4, 10, 13, 20, 45, 48, составляя 6,3-6,8 H_2O/m^2s .

Показатели устьичной проводимости по H_2O и CO_2 у изучаемых сортов варьировались в значениях 0,45-1,14 и 0,31-0,75 соответственно. При этом наибольшее значение устьичной проводимости по H_2O было отмечено у сортов КСИ 16 и 46, а значение устьичной проводимости по CO_2 – у сортов КСИ 11, 19, 39 и 46.

Полученные данные позволяют вести отбор перспективного селекционного материала не только по показателям продуктивности, но и с учетом интенсивности физиологических процессов.

Список литературы

1. Кобяков А.С. Оценка устойчивости сортов озимой пшеницы в конкурсном сортоиспытании Оразаева И.В., Кобяков А.С. / В сборнике: Вопросы современной генетики, селекции и ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Сборник докладов национальной научной конференции. 2021. С. 224–226.
2. Оразаева И.В. Фотосинтетическая деятельность новых сортов озимой мягкой пшеницы селекции БелГАУ / Актуальные вопросы современной науки: сборник научных трудов. Вып. 42 // Под общ. ред. С.С. Чернова. Новосибирск : Издательство ЦРНС, 2015 С. 174–180.
3. Павлов М.И. Создание нового селекционного материала озимой мягкой пшеницы с высоким адаптивным и продуктивным потенциалом / Павлов М.И., Оразаева И.В. // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2016. № 4, С. 98–105.
4. Павлов М.И. Оценка адаптивных и продуктивных характеристик перспективных линий озимой мягкой пшеницы / Павлов М.И., Оразаева И.В., Муравьев А.А. // Успехи современного естествознания. 2017, № 1.

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЫРЕЯ СИЗОГО СОРТА СОВА (THYNOPYRUM INTERMEDIUM (HOST) BARKWORTH & D.R. DEWEY SUBSP. INTERMEDIA) В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Кобяков А.С., Павленко А.С., Крюков А.Н., Оразаева И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пырей сизый (*Thinopyrum intermedium*) является многолетним видом и обладает питательным зерном и желательными агрономическими характеристиками, включая большой размер семян, высокую урожайность зерна и биомассу [3].

Многолетние зерновые могут одновременно обеспечивать пищу для людей и множество экосистемных особенностей, включая снижение эрозии, минимизацию выщелачивания нитратов и увеличение улавливания углерода. Тем не менее, большая часть продовольствия и кормов в мире поставляется за счет однолетних зерновых [1, 4]. Усилия по одомашниванию пырея сизого (*Thinopyrum intermedium*) в качестве многолетней зерновой культуры продолжаются с 1980-х годов. В настоящее время в Северной Америке и Европе существует несколько селекционных программ, направленных на превращение пырея сизого в жизнеспособную культуру. По мере того, как предпринимаются новые селекционные усилия для получения широко адаптированных сортов, возникают вопросы о том, как геномные и фенотипические данные могут быть использованы на участках и в селекционных программах [3, 4].

Аллогексаплоидный вид *Th. intermedium* ($2n = 6x = 42$) (= syn. *Agropyron glaucum* (Desf. ex DC.) Roem. & Schult.) = *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski) является многолетним дикорастущим видом, характеризующимся большим разнообразием морфологических признаков и высокой адаптивностью к биотическим и абиотическим стрессам [1].

Улучшение мягкой пшеницы за счет передачи ей ценных свойств от диких сородичей является важнейшей задачей современной селекции [1, 2]. Как известно, большинство диких сородичей пшеницы, в отличие от культурных сортов злаков, более пластичны, легче приспосабливаются к условиям окружающей среды, а также устойчивы ко многим заболеваниям [2]. Именно эти особенности диких видов необходимы современным сортам пшеницы в связи с изменением климатических условий и ухудшением экологии [3].

Исследования проводили на базе Научно-практического центра земледелия и селекции, Отдела селекции и семеноводства ранних зерновых культур в 2022-2024 гг. Посев проводили в оптимальные для региона сроки вручную, учетная площадь делянки 1 м², повторность – 6-ти кратная, размещение делянок систематическое. В качестве объекта исследований выступал сорт пырея сизого Сова, а также стандартный сорт для озимой и

яровой мягкой пшеницы, принятый в сети Госсортоиспытания по Белгородской области – Альмера и Токката соответственно.

Цель исследования — изучение и оценка хозяйственно-ценных признаков и свойств пырея сизого сорта Сова в условиях юго-западной части Белгородской области.

Продуктивность колоса – один из основных элементов структуры урожая. Так за 3 года исследований средняя масса 1000 зерен у сорта пырея сизого Сова составляла 9,43 г, у стандартного сорта озимой пшеницы Альмера – 40,21 г, яровой Токката – 36,94 г. При сравнении зерна пырея сизого сорта Сова и озимой мягкой пшеницы сорта Альмера было установлено, что пырей характеризовался длинной, но мелкой, не выполненной зерновкой. Средняя урожайность пырея сизого сорта Сова составила – 1,01 т/га, озимой пшеницы Альмера – 5,42 т/га и яровой пшеницы Токката – 3,42 т/га.

Массовая доля белка и клейковины в зерне являются одними из наиболее информативных признаков при оценке технологических свойств зерна пшеницы. От содержания и качества клейковины в значительной мере зависят реологические свойства теста. Количество клейковины в зерне – это значение, которое нередко лимитирует качество зерна [5]. Массовая доля белка варьировала в широких пределах в зависимости от года и сорта от 13,1% (озимая пшеница Альмера) до 20,3% (пырей сизый сорт Сова). Установлено практически равноценное влияние на изменчивость признака «массовая доля клейковины» фактора «год» – 30,7% и фактора «сорт» – 32,5%. Взаимодействие между факторами было достоверное и составило 29,8%. Наибольшее содержание сырой клейковины отмечено у сорта пырея сизого Сова – 37,2%.

Список литературы

1. Дружин А.Е. Изучение хозяйственно-ценных и адаптивных признаков у нового сорта яровой мягкой пшеницы Александрит, созданного методом интрогрессивной селекции. / А.Е. Дружин, С.Н. Сибикеев, Л.Т. Власовец // Успехи современного естествознания. 2018. № 9. С. 12–17.
2. Кравченко Н.С. Технологические и хлебопекарные свойства районированных и перспективных сортов озимой мягкой пшеницы / Н.С. Кравченко, Н.Г. Игнатьева, Е.В. Ионова // Зерновое хозяйство России. 2016. № 4. С. 37–41. – EDN WLASUX.
3. Отдаленные гибриды \times trititrigia с *Elytrigia intermedia* и *Elymus farctus* / П.О. Лошакова, А.А. Погост, Т.С. Вайншенкер, Л.П. Иванова // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 11 (125). – DOI 10.23670/IRJ.2022.125.76. – EDN XIUDCM.
4. Плотникова Л.Я. Изменение агрономических свойств пшенично-пырейных гибридов при создании доноров для селекции пшеницы, адаптированных к условиям лесостепной зоны Западной Сибири. / Л.Я. Плотникова, С.П. Кузьмина, А.Т. Айдосова // Омский научный вестник. 2014. № 2. С. 155–159.
5. Размахнин Е.П. Генофонд пырея сизого как источник расширения биоразнообразия пшеницы. Вавиловский журнал генетики и селекции. 2008. № 12 (4). С. 701–709.

ВЛИЯНИЕ ГЕНОВ *Kr1* И *Kr2* НА СКРЕЩИВАЕМОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ С ИНБРЕДНЫМИ ЛИНИЯМИ ЯРОВОЙ РЖИ

Кобяков А.С., Павленко А.С., Оразаева И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

История тритикале восходит к XIX веку, когда впервые на Саратовской опытной станции были случайно обнаружены гибриды после спонтанного переопыления пшеницы и ржи, так неожиданно стояла жаркая погода, и цветение пшеницы и ржи совпало [4]. На рубеже XIX и XX веков предпринималось множество попыток скрестить пшеницу и рожь, но большинство из них заканчивались получением стерильного потомства первичных тритикале. Такая ситуация сохранялась до тех пор, пока не были разработаны и внедрены методы селекции для получения плодовых гибридных растений, называемых тритикале [3]. Согласно библиографическим данным, в 1930-х годах было придумано название «тритикале», объединяющее *Triticum* и *Secale*, латинские названия пшеницы и ржи.

Скрещиваемость гексаплоидной пшеницы $2n=42$ (*Triticum aestivum* L.) с рожью контролируется двумя локусами, *Kr1* и *Kr2*, где доминирующие аллели снижают скрещиваемость, причем *Kr1* в этом отношении более мощный, а *Kr2* менее мощный. Ген *kr1* расположен на длинном плече хромосомы 5B, в то время как *kr2* расположен на длинном плече хромосомы 5A [1]. Некоторые авторы сообщают, что хромосома 5D также несет ген *Kr3*, влияющий на скрещиваемость с рожью, в то время как некоторые китайские местные сорта несут ген *kr4*, расположенный на хромосоме 1A пшеницы [2].

Большинство европейских сортов пшеницы несут доминантные аллели *Kr* и, таким образом, имеют очень низкую скрещиваемость с рожью. Рецессивные аллели *kr* в основном переносятся сортами пшеницы из Китая, Японии, Сибири или других азиатских регионов [1, 4].

Из всего мирового разнообразия сортов пшеницы мягкой только около 7% хорошо скрещиваются с рожью (генотип *kr1kr1kr2kr2*, определяет завязываемость гибридных зерен более 50%), 14% имеют удовлетворительную скрещиваемость (генотип *Kr1Kr1kr2kr2*, определяет завязываемость 10-30% и генотип *kr1kr1Kr2Kr2* – 30-50% гибридных зерен), и 80% сортов имеют плохую скрещиваемость с рожью (генотип *Kr1Kr1 Kr2Kr2*, завязываемость до 10% гибридных зерен). Кроме этого, считается, что имеются и другие гены, локализованные в геномах D и R, отвечающие за межродовую гибридизацию также не исключена и роль цитоплазмы [5].

Исследования проводили на базе Научно-практического центра земледелия и селекции, Отдела селекции и семеноводства ранних зерновых культур в 2020-2024 гг. Предшественником во все годы изучения являлась соя. Посев проводили в оптимальные для региона сроки вручную, площадь делянки 1 м². В качестве объекта исследований выступали сорта яровой мягкой пшеницы – *PS-*

136 (к-64895, Китай), PS-62 (к-64889, Китай), Yan Shi 4 (к-65815, Китай), Mian Young №1 (к-65809, Китай), КВС Аквилон (Германия), КВС Буран (Германия), Дарья (Белоруссия), Тризо (Германия), Токката (Чехия), Ликамеро (Франция), Салават Юлаев (Россия, Республика Башкортостан), Крестьянка (Россия, Воронежская область), Кинельская Нива (Россия, Самарская область), Балкыш (Россия, Республика Татарстан), Курьер (Россия, Краснодарский край), Прохоровка (Россия, Саратовская область), Тулайковская 10 (Россия, Самарская область), Экада 109 (Россия, Республика Татарстан), Эстер (Россия Московская область), Ясмунд (Германия) и самоопылённая линия яровой ржи полученная на основе сорта-популяции Онохойская (Россия, Новосибирская область).

Сорта яровой мягкой пшеницы созданные в Германии сорта показали низкую завязываемость гибридных зерен при межродовой гибридизации. Предполагаемое аллельное состояние их генов нескрещиваемости доминантное. Из всех изученных сортов германской селекции только сорт Тризо значительно легче скрещивается с рожью, чем другие сорта гексаплоидной пшеницы. Вероятнее всего, что ген нескрещиваемости kr1 у него находится в рецессивном состоянии. Из всего набора сортов яровой пшеницы только для сортов Mian Young №1 и PS-62 отмечена повышенная завязываемость гибридных зерен, что, возможно, обусловлено наличием в его генотипе рецессивного гена kr2.

Список литературы

1. Гадималиева Г.А. Гибридизация между синтетической пшеницей и рожью / Г.А. Гадималиева, Р.К. Керимова, Н.Х. Аминов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2018. № 1. С. 135–138. – EDN YOP1AQ.
2. Идентификация комплементарных генов гибридной летальности в скрещиваниях мягкой пшеницы с рожью. Итоги и перспективы исследований / Н.Д. Тихенко, Н.В. Цветкова, А.Н. Лыхолой, А.В. Войлоков // Экологическая генетика. 2015. Т. 13, № 3. С. 62–69. – EDN VCKSUX.
3. Кобяков А.С. Обогащение генофонда яровой тритикале путем скрещивания пшениц с рожью / А.С. Кобяков, И.В. Оразаева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14-15 марта 2023 года. Том 1. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 68–69. – EDN EKZMOC.
4. Поротников И.В. Молекулярные маркеры в генетическом анализе скрещиваемости мягкой пшеницы с рожью / И.В. Поротников, О.Ю. Антонова, О.П. Митрофанова // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2020. Т. 24, № 6. С. 557–567. – DOI 10.18699/VJ20.649. – EDN DNAXCU.
5. Рубец В.С. Биологические особенности тритикале как основа совершенствования селекционного процесса : специальность 06.01.05 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Рубец Валентина Сергеевна. Москва, 2016. 22 с. – EDN ZQVTPN.

ПРЕОДОЛЕНИЕ ПОСТГАМНОЙ НЕСОВМЕСТИМОСТИ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ЯРОВЫХ ТВЕРДЫХ ПШЕНИЦ С РОЖЬЮ

Кобяков А.С., Павленко А.С., Оразаева И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На данный момент наша страна сталкивается с множеством проблем, связанных с санкциями, снижением импорта продовольствия и плодородия почв [6]. Доказано, что межродовая гибридизация является эффективным средством интрогрессии генов [3]. Из-за прогамной и постгамной несовместимости не все скрещивания приводят к получению жизнеспособных гибридов [1, 5]. Генетическое взаимодействие между родительскими геномами может привести к гибели всходов или формированию стерильных растений в первом поколении гибридного потомства. Барьеры при скрещивании являются одним из средств видообразования. Часто они находятся под простым генетическим контролем. Они не влияют на приспособленность особей внутри вида [2]. Было показано, что гены ржи экспрессируются как у первичных, так и у амфидиплоидных гибридов пшеницы и ржи. Помимо летальности эмбрионов, гибриды становятся низкорослыми, слабыми, некротизированными/хлоротичными, морфологические аномалии и стерильность – вот некоторые из последствий отдаленной гибридизации [4, 3].

Исследования проводили на базе Центра геномной селекции и биотехнологий Белгородского ГАУ в 2023-2024 гг. В качестве материнской формы использовали сорта яровой твердой пшеницы *Triticum durum* Desf. различного эколого-географического происхождения – Донская элегия, Реал, Харьковская 23, Харьковская 46, Триада, Светлана, Фея, Фарах, Алтайский янтарь, Николаша и в качестве отцовской формы сорт-популяцию яровой ржи Онохойская.

Для получения каллусов в качестве эксплантов использовали незрелые зародыши, изолированные на 17-й день после опыления. Стерилизацию проводили 70%-ым спиртом на протяжении 2-ух минут (для незрелых зародышей), затем 5%-ым раствором нистатина, в течение 12-ти минут. Далее трижды промывали стерильной дистиллированной водой. Выделенные незрелые зародыши помещали щитком вверх на питательную среду по прописи Мурасиге-Скуга (МС) с полным набором макро- и микросолей, содержащую 0,7% агара, 3 % сахарозы, 2 мг/л 2,4-Д в условиях стерильности. Клеточные культуры выращивали в темноте при температуре $26\pm 1^{\circ}\text{C}$ в течение 14-18 суток. Далее каллусы были пересажены на среду для регенерации с уменьшенной до 0,5 мг/л 2,4-Д и 0,5 мг/л кинетина, культивирование осуществлялось на свету при 16-часовом фотопериоде и температуре 20-22 $^{\circ}\text{C}$.

Эксперимент выполнен в 6 повторениях, пассировано около 25-30 зародышей на генотип. Отбор материала проводили в течение двух полевых

сезонов (2023-2024 гг.). Результаты обработаны статистически с использованием компьютерной программы Статистика 6.0.

По результатам исследований отмечено каллусообразование по всем комбинациям скрещиваниям и генотипам, основное отличие заключалось в скорости и частоте индукции. Массовое каллусообразование отмечено на 7-9 сутки в зависимости от генотипа. Средняя частота каллусообразования составила – 78,02%, варьируя от 89,23% (Харьковская 23×Онохойская) до 74,59% (Фея×Онохойская). Нами также отмечена зависимость между каллусообразованием и группой спелости генотипа материнской формы, так более раннеспелые генотипы отличались наибольшим процентом каллусогенеза.

Список литературы

1. Бычкова О.В. Сравнительная оценка использования зрелых и незрелых зародышей яровой твердой пшеницы в культуре *in vitro* / О.В. Бычкова, Д.В. Ерещенко, М.А. Розова // *Acta Biologica Sibirica*. 2016. Т. 2, № 2. С. 76–80. – EDN XSLDDB.

2. Ерещенко О.В. Оценка регенерационного потенциала яровой твердой пшеницы для создания засухоустойчивого селекционного материала / О.В. Ерещенко, Л.П. Хлебова, М.А. Розова // *Биотехнология и общество в XXI веке : Сборник статей Международной научно-практической конференции*, Барнаул, 15-18 сентября 2015 года / А.А. Ильичев – главный редактор. Барнаул : Алтайский государственный университет, 2015. С. 341–345. – EDN UZRVGf.

3. Зобова Н.В. Условия обеспечения эффективных процессов регенерации в культуре изолированных зародышей ячменя, пшеницы и овса / Н.В. Зобова, С.Ю. Луговцова, В.Ю. Ступко // *Вестник КрасГАУ*. 2011. № 12 (63). С. 110–116. – EDN ONHNF.

4. Никитина Е.Д. Особенности морфогенеза яровой мягкой пшеницы в культуре *in vitro* в зависимости от условий произрастания / Е.Д. Никитина, Л.П. Хлебова // *Ульяновский медико-биологический журнал*. 2015. № 2. С. 125–131. – EDN UBEOBJ.

5. Оценка генотипов яровой мягкой пшеницы на засухоустойчивость в условиях *in vitro* / Д.С. Тагиманова, А.Ж. Ергалиева, О.Б. Райзер, О.Н. Хапилина // *Биотехнология. Теория и практика*. 2013. № 2. С. 42–46. – EDN VOMQYR.

6. Урожайность и качество новых сортов и сортообразцов люпина белого в условиях Белгородской области / В.Н. Наумкин, М.И. Лукашевич, С.Г. Киселева [и др.] // *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2023. № 3 (47). С. 90–95. – DOI 10.24412/2309-348X-2023-3-90-95. – EDN MJCPYJ.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЦЧР

Кобяков А.С., Павленко А.С., Оразаева И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Твердая пшеница (*Triticum turgidum* ssp. *durum*) – это тетраплоидный вид пшеницы ($2n = 28$), ежегодно высеваемый на площади 18 миллионов гектаров, что составляет примерно 8-10% от всех посевных площадей пшеницы в мире, и годовое производство составляет от 35 до 40 миллионов тонн [1, 3].

Изменение климата, рост населения и негативные последствия интенсификации сельскохозяйственного производства ставят новых задачи перед сортами [2, 3]. Традиционное сельское хозяйство создали взаимосвязанные проблемы, требующие решения. Министерство сельского хозяйства РФ дало множество рекомендаций и директив, направленных на сокращение чрезмерного использования пестицидов в сельском хозяйстве [4]. Тем не менее, хорошо известно, что снижение расхода удобрений, гербицидов и пестицидов является основным ограничивающим фактором при производстве продукции растениеводства [2, 5]. Тем не менее, значительно изменяющиеся климатические условия по годам требуют выбора сортов с высоким и стабильным уровнем урожайности. Очевидно, что необходимы как традиционные, так и современные стратегии селекции для интеграции новых целевых признаков в сорта. Моделирование обеспечивает рациональный подход к выявлению желательных признаков или комбинации признаков, потенциально ведущих к спецификации идеотипов пшеницы, оптимизированных для целевой окружающей среды и будущих климатических условий. Интеграция геномики и феномики обещает произвести революцию в селекции растений, предоставляя исключительную возможность для выявления генетических вариаций, которые могут быть использованы в программах селекции твердой пшеницы [4].

Исследования проводили на базе Научно-практического центра земледелия и селекции, Отдела селекции и семеноводства ранних зерновых культур в 2022-2024 гг. Предшественником во все годы изучения являлась соя. Посев проводили в оптимальные для региона сроки селекционной сеялкой СКС-6-10 (2022, 2023 гг.) и Клен-1,5 (2024 г.), учетная площадь делянки 17 м², повторность – 3-кратная, размещение делянок систематическое. В качестве объекта исследований выступали 48 сортов яровой твердой пшеницы различного эколого-географического происхождения. Цель исследования – изучения сортов яровой твердой пшеницы, устойчивых к болезням, высоким качеством зерна и продуктивности, приспособленных к возделыванию в Центрально-Черноземном регионе.

Метеорологические условия в годы исследований (2022-2024 гг.) были разными, что проявлялось в неравномерном распределении осадков и температуры воздуха.

Результаты проведенных исследований показали, что у изучаемых сортов районированных относительно недавно (после 2016 года – Безенчукская 210, Бурбон, Меляна, Николаша, СИ Атлант, АТП Прима) – одной из главных причин большого разрыва между потенциальной и фактической урожайностью является низкая адаптивная способность растений, в следствии погони и направленности отбора на высокую урожайность. Следует отметить, что уровень урожайности современных сортов твёрдой пшеницы, по нашим данным, значительно увеличился (до 150%) по сравнению с изначальным, повсеместно районированным сортом Харьковская 46.

Наиболее урожайными в наших условиях были сорта Харьковская 23 – 2,94 т/га, Харьковская 41 – 3,02 т/га, Триада (стандарт) – 3,14 т/га, Династия – 3,21 т/га, Чадо – 3,33 т/га и Харьковская 25 – 4,11 т/га (при НСР₀₅=0, 14 т/га). Наименее продуктивными оказались сорта – Реал – 1,22 т/га, СИ Атлант – 1,32 т/га, Меляна – 1,56 т/га, СИ Атлант – 2,04 т/га.

По содержанию белка и клейковины в среднем за 3 года исследований существенных и достоверных различий между сортами не выявлено. Средесортное содержание белка составило – 15,66%, сырой клейковины 29,54%. У стандартного сорта Триада значение данных показателей составило – 15,55% и 29,66% соответственно.

Список литературы

1. Городов В.Т. Научно-методический инструментарий в селекции яровой пшеницы / В.Т. Городов // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2023. № 4 (40). С. 68–77. – EDN NPVVAQ.
2. Кобяков А.С. Оценка адаптивных и продуктивных характеристик перспективных линий яровой тритикале / А.С. Кобяков, И.В. Оразаева, Н.В. Репко // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2024. № 1 (53). С. 33–42. – EDN CIJACV.
3. Мальчиков П.Н. Сорта яровой твердой пшеницы для Средневолжского и Уральского регионов Российской Федерации / П.Н. Мальчиков, М.Г. Мясникова // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29, № 10. С. 58–62. – EDN UMKOEJ.
4. Селекционная оценка сортообразцов и линий яровой твёрдой пшеницы в засушливых условиях Нижнего Поволжья / Н.А. Шьюрова, А.Г. Субботин, В.И. Жужукин [и др.] // Успехи современного естествознания. 2019. № 12-2. С. 236–242. – DOI 10.17513/use.37295. – EDN HWAQZB.
5. Селекционная оценка сортов озимой твердой пшеницы в условиях Левобережья Саратовской области / О.Н. Шкодина, О.В. Ткаченко, В.И. Жужукин, Ж.Н. Мухатова // Инновационные технологии создания и возделывания сельскохозяйственных растений : Сборник статей IV Национальной научно-практической конференции, посвященной 150-летию со дня рождения Г.К. Мейстера, Саратов, 20 апреля 2023 года. Саратов : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», 2023. С. 238–244.

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПОЛБЫ (*TRITICUM DICOSSUM*) В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Кобяков А.С., Павленко А.С., Оразаева И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

За последние два десятилетия, благодаря некоторым особо выгодным агрономическим признакам, таким как широкая адаптивность, способность к кущению, устойчивость к абиотическим стрессам и высокая биомасса, площади выращивания полбы увеличиваются из года в год [4]. В системе органического земледелия полба является привлекательным видом пшеницы благодаря вышеупомянутым свойствам. Полба является конкурентоспособным видом растений в борьбе с сорняками благодаря своей высокой способности к кущению. Полба хорошо адаптируется к неблагоприятным почвенным условиям при низких затратах энергии [2].

Пшеница полба также выращивается в маргинальных регионах, где не выращивается пшеница. Очевидно, что возможности по выращиванию полбы в прошлом году были снижены по сравнению с программами по выращиванию мягкой пшеницы. Таким образом, существует множество проблем (повышение устойчивости к полеганию, ломкость колоса, скороспелость и урожайность) в выращивании и селекции пшеницы полбы для повышения экономичности выращивания и получения товарной продукции [1, 3].

Полба обладает уникальным генетическим составом, который легко скрещивается с твердой пшеницей (*Triticum durum*) [1]. По этим причинам полба используется в селекционных программах как источник важных технических характеристик для выведения современных сортов твердой пшеницы.

Зерно полбы (*Triticum dicossim*) используется для производства высококачественной крупы (обрушенное зерно различных злаковых культур, используемые в качестве основы для супов и каш, некоторые из них, в том числе из полбы и твердых сортов пшеницы, представляют собой зерна без зародышей и отрубей, которые тщательно измельчаются и затем шлифуются) [3]. Среди различных сортов пшеницы разновидность пшеница полба (*Triticum dicossim* или *T. turgidum* subsp. *dicossim*) считается здоровой пищей, даже супер продуктом поскольку пшеница богата биологически активными соединениями, пищевыми волокнами, а крахмал из пшеницы усваивается медленнее, чем из других видов пшеницы [5].

Исследования проводили на базе Научно-практического центра земледелия и селекции, Отдела селекции и семеноводства ранних зерновых культур в 2022-2024 гг. Предшественником во все годы изучения являлась соя. Посев проводили в оптимальные для региона сроки вручную, площадь делянки 1 м², повторность – 6-кратная, размещение делянок систематическое. В качестве объекта исследований выступали 6 сортов пшеницы полбы различного эколого-

географического происхождения – Триада (яровая твердая пшеница), Руно, Янтара, Греммэ, Здрава, к-64408 и к-24482. Цель исследования – изучения сортов яровой твердой пшеницы, устойчивых к болезням, высоким качеством зерна и продуктивности, приспособленных к возделыванию в Центрально-Черноземном регионе.

По продуктивной кустистости диапазон у изучаемых образцов составил от 1,0 до 1,9 продуктивных стеблей на одно растение. Высокую кустистость сформировали образцы – Янтара (1,8) и к-24482 (1,9), значение данного показателя у стандартного сорта яровой твёрдой пшеницы составило – 1,5 продуктивных стеблей на одно растение. По числу зерне в главном колосе все сорта яровой полбы уступали стандартному сорту яровой твердой пшеницы Триада (31,45 штук и находились в диапазоне 19,66 (к-64408)-27,94 (Руно). Масса зерна с колоса и растения является ключевым показателем, определяющим величину урожая. Так по массе зерна с колоса у яровой полбы выделился всего один образец – Руно (1,72 г) имел значение данного показателя на уровне стандартного сорта Триада (1,80 г). По массе зерна с 1 растения все изучаемы образцы уступали стандартному сорту яровой твердой пшеницы Триада (2,29 г). По биологической урожайности с 1 м²/ г выделились образцы полбы – Руно – 226,4 г/м² и Янтара – 222,8 г/м², но они достоверно уступали стандартному сорту Триада при урожайности последнего – 345,4 г/м². Содержание белка и клейковины ключевой показатель, определяющий стоимость продукции. В наших исследованиях содержание белка и клейковины в образцах полбы (17,49 и 34,6%) существенно превышало содержание в зерне пшеницы твердой (14,54 и 28,32% соответственно). Среди полбы наибольшим количеством белка и клейковины отличался сорт Руно 19,22 и 36,54%.

Список литературы

1. Зеленов А.В. Создание перспективных сортов яровой полбы в Нижнем Поволжье / А.В. Зеленов, П.А. Смутнев, И.Н. Маркова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2019. № 2 (54). С. 82–89. – DOI 10.32786/2071-9485-2019-02-9. – EDN TRMATJ.
2. Особенности фотосинтетической деятельности растений пшеницы *dicossum* (полба) при различных сроках посева, предшественников и фона питания / Ф.Ш. Шайхутдинов, И.М. Сержанов, Р.В. Миникаев, Д.Х. Зиннатуллин // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14, № 1 (52). С. 58–64. – DOI 10.12737/article_5ccedbb0947037.19618721. – EDN RHQYHH.
3. Создание и выявление ценных селекционных линий крупяного направления на основе межвидовых гибридов твёрдой пшеницы и полбы / В.С. Сидоренко, П.Н. Мальчиков, М.Г. Мясникова [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. 2017. № 4 (24). С. 106–115. – EDN ZWNYMD.
4. Тугарева Ф.В. Биохимические свойства зерна и размеры зерновок яровой твёрдой пшеницы и межвидовых гибридов / Ф.В. Тугарева // Зернобобовые и крупяные культуры. 2021. № 2 (38). С. 137143. – DOI 10.24412/2309-348X-2021-2-137-143.

ПРОДУКТИВНОСТЬ ФИОЛЕТОВОЗЕРНЫХ СОРТОВ И ЛИНИЙ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Кобяков А.С., Павленко А.С., Оразаева И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В связи с интенсивно меняющимися экономическими условиями в мире вопросы продовольственной безопасности с точки зрения профиля питания стала вызывать все больший интерес [2].

Разработка биофортифицированной окрашенной пшеницы (черной, фиолетовой и голубой) добавляет питательные и функциональные преимущества для здоровья богатой энергией пшенице [3, 5]. Разработка биофортифицированной окрашенной пшеницы (черной, фиолетовой и голубой) добавляет питательные и функциональные преимущества для здоровья богатой энергией пшенице. Сорты и линии окрашенной мягкой пшеницы с высоким содержанием антоцианов, железа и цинка проявляют антиоксидантную и противовоспалительную активность и обладают желательными свойствами для производства и коммерческого использования [4].

Цвет зерна фиолетовозерных сортов пшеницы определяется наличием цианидин-3-глюкозида, основного антоциана пшеницы, локализованного, главным образом, в перикарпии зерновки [1, 4].

Сорта являются основой для эффективного производства растительной сельскохозяйственной продукции. Современное растениеводство в условиях жесткой конкуренции и глобальных климатических изменений требует высокой отдачи урожая от сортов сельскохозяйственных культур различных агроклиматических зон, устойчивости к экстремальным погодным условиям, возможности применения в современных энергосберегающих технологиях, а также высоких показателей качества собранного урожая и устойчивости к основным болезням и вредителям [1, 3].

Цель исследований – изучение сортов и линий фиолетовозерной яровой мягкой пшеницы по урожайности, качеству зерна, устойчивости к болезням в сравнении со стандартным краснозерным сортом Токката. Исследования проводили на базе Научно-практического центра земледелия и селекции, Отдела селекции и семеноводства ранних зерновых культур в 2022-2024 гг. Предшественником во всего годы изучения являлась соя. Посев проводили в оптимальные для региона сроки селекционной сеялкой СКС-6-10 (2022, 2023 гг.) и Клен-1,5 (2024 г.), учетная площадь делянки 17 м², повторность – 3-кратная, размещение делянок систематическое. В качестве объекта исследований выступали сорта яровой фиолетовозерной пшеницы – *Токката* (стандарт, *T. aestivum* var. *lutescens*), *Памяти Коновалова* (*T. aestivum* var. *uralicum*), *Надира* (*Triticum aestivum* var. *vigorovii*), *Иволга фиолетовая* (*Triticum aestivum* var. *vigorovii*), *Laval 19* (*T. aestivum* var. *uralicum*) и линии, полученные с их участием – 12ф-09 (*Лукамеро*×*Памяти Коновалова*), 16ф-59

(Laval 19×КВС Буран)×Надира), 34фз-76-2 (Любава×Фитон 412)×Иволга фиолетовая), 07-5ф-89 (Памяти Коновалова×Надира)×КВС Торридон), 98ф-45 (Токката×Тулайковская 10)× Laval 19).

Для Центрально-Черноземного региона большое значение имеет урожайность, которая имеет сильную корреляцию с продолжительностью вегетационного периода. Условия вегетации оказали существенное влияние на формирование урожайности и качества зерна яровой мягкой пшеницы. В среднем за годы изучения сортов и линий яровой мягкой пшеницы урожайность варьировала от 2,27 т/га (Laval 19, var. uralicum) до 5,22 т/га (Токката стандарт, var. lutescens). Продуктивность фиолетовозерных сортов и линий яровой мягкой пшеницы, была существенно ниже краснозерного сорта-стандарта Токката, за исключением линии – 07-5ф-89 (Памяти Коновалова×Надира)×КВС Торридон) (var. uralicum) – 5,19 т/га при НСР₀₅=0,34 т/га. Известно, что хлебопекарные качества зерна пшеницы зависят от содержания белка и клейковины. В наших исследованиях данная зависимость проявлялась во все годы исследований. Наибольшее содержание белка в зерне отмечено у сорта Надира – 14,44% и линии 07-5ф-89 (Памяти Коновалова×Надира)×КВС Торридон) – 14,01%. Стандартный сорт Токката имел среднее содержание белка – 12,2%. Клейковина, отмытая из шрота сортов и линий фиолетовозерный пшениц, получилась темной, что объясняется высоким содержанием антоцианов. У сорта Надира качество клейковины соответствовало I группе, у остальных сортов и линий – II группе.

Список литературы

1. Малокостова Е.И. Урожайность и элементы ее структуры перспективных линий яровой пшеницы в конкурсном сортоиспытании / Е.И. Малокостова, А.В. Попова // Зернобобовые и крупяные культуры. 2022. № 2 (42). С. 106–110. – DOI 10.24412/2309-348X-2022-2-106-110.
2. Муравьев А.А. Эффективность листовых подкормок на яровой пшенице / А.А. Муравьев // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2020. № 1 (25). С. 154–161. – EDN НТКJYH.
3. Попова А.В. Экологическое сортоиспытание сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Каменной Степи / А.В. Попова, Н.В. Подлесных // Агроэкологический вестник : Материалы международной научно-практической конференции «Экологические проблемы сельскохозяйственного производства», Воронеж, 22 декабря 2020 года. Том Выпуск 9. Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2020. С. 93–101. – EDN WDCPRL.
4. Фиолетовозерный сорт яровой мягкой пшеницы Надира / Н.З. Василова, Д.Ф. Асхадуллин, Д. Асхадуллин [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. 2021. № 4 (40). С. 66–75. – DOI 10.24412/2309-348X-2021-4-66-75. – EDN WSNOKL.
5. Фитилева З.Е. Селекция мягкой пшеницы на продукты функционального питания / З.Е. Фитилева, С.Н. Сибикеев // Аграрный научный журнал. 2023. № 7. С. 48–55. – DOI 10.28983/asj.y2023i7pp48-55. – EDN ВИIFCN.

ГАПЛОИДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В СЕЛЕКЦИИ СОРТОВ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ПШЕНИЦЫ

Кобяков А.С., Павленко А.С., Шарко М.Р., Оразаева И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пшеница – одна из основных культур, обеспечивающих продовольственную безопасность страны и ее экспортный потенциал [4]. В 2023 году на площади около 217 млн га было собрано около 651 млн тонн пшеницы при средней урожайности 3 т/га (ФАО, 2023). После квантового скачка «зеленой революции» и до настоящего времени посевы пшеницы увеличивались всего на 1,1% в год, что значительно ниже потребностей населения, которые ежегодно увеличиваются на 1,5% и более. По некоторым оценкам, мировое производство пшеницы должно увеличиваться как минимум на 1,6% в год, чтобы к 2030 году прогнозируемая ежегодная потребность в продуктах питания составит 760 миллионов тонн [2, 5]. Сорт является одним из главных факторов интенсификации производства [3].

Выделение гомозиготных и генетически однородных генотипов с помощью традиционных методов (использование внесезонных питомников и челночных подходов к селекции) требует нескольких циклов пересева, что делает его наиболее продолжительным, отнимающим много времени, кроме того, это один из дорогостоящих этапов любой селекционной программы [2, 3].

Недавние достижения в области культуры растительных тканей и смежных дисциплин открыли путь, который значительно упростил схему селекции с гаплодиплоидизацией, позволяющую мгновенно получать гомозиготные линии/сорты из культурных растений с любой степенью гетерогенности в одном поколении [4].

Исследования проводили на базе Центра геномной селекции и биотехнологий Белгородского ГАУ в 2022-2024 гг. В качестве объектов исследований выступали сорта и линии двуручек пшеницы – Токката (стандарт, яровая форма), линия МЮТ-12-1 (Майская Юбилейная×Токката), ТМЮ-12-2 (Токката×Майская Юбилейная), БКБ-12-1 (Белгородская 12×КВС Буран), КББ-12-2 (КВС Буран×Белгородская 12) оценку частоты индукции андрогенеза проводили в системе реципрокных скрещиваний. Растения-доноры были отобраны в поле из селекционных питомников. Отобранные побеги этикетировали и хранили в сосудах с водой при температуре +1–3°C. Отзывчивость генотипов оценивали по частоте образования эмбриоидов (отношения количества образовавшихся эмбриоидов к общему количеству инокулированных пыльников, выраженного в процентах [5].

В качестве минеральной основы инициальных питательных сред для капсулообразования использовали прописи Мурасиге-Скуга. Для стимуляции образования каллусной ткани в питательные среды вводили 6-БАП в концентрациях 12,0 мг/л, кинетин, зеатин по 2,0 мг/л, НУК – 0,5 мг/л, 2,4-Д –

2,0 мг/л, ИУК – 2,0 мг/л. Оценку интенсивности пролиферации каллусной массы проводили по пятибалльной шкале на инициальных питательных средах, применяя методику В.Г. Леонченко с соавторами. На этапе морфогенеза использовали среды, которые включали зеатин в концентрациях 1,0; 2,0 мг/л, 6-БАП – 7,0 мг/л, кинетин – 2,0 мг/л, ИМК, НУК по 1,0 мг/л, ИУК – 2,0.

Цель наших исследований – изучение эффективности методов индукции гаплоидов у яровой мягкой пшеницы. Все изученные генотипы по интенсивности каллусообразования условно были разделены на три группы: в первую, с самой высокой активностью этого процесса, включили формы с частотой каллусообразования свыше 20%, во вторую, со средней активностью данного процесса – от 20% до 5% и в третью с самой низкой – менее 5%.

В первую группу вошли линии – БКБ-12-1 (Белгородская 12×КВС Буран), КББ-12-2 (КВС Буран×Белгородская 12). Вторую группу составили сорта - Фестивальная ромашка, Десертная и Кама. Наиболее низкая активность каллусообразования отмечена у сорта Токката и линий в родословной которых есть данный сорт МЮТ-12-1 (Майская Юбилейная×Токката), ТМЮ-12-2 (Токката×Майская Юбилейная), они вошли в третью группу.

Список литературы

1. Калитина Э.И. Сорт как главный фактор интенсификации сельскохозяйственного производства / Э.И. Калитина, О.Ю. Артемова // Инновационные технологии в агрономии, ландшафтной архитектуре и землеустройстве : Материалы Международной студенческой научной конференции , посвящённой 100-летию со дня рождения Василия Яковлевича Горина, Майский, 26 октября 2022 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 97–98. – EDN IXYMDV.

2. Кобяков А.С. Удвоенные гаплоиды озимой пшеницы и их использование в селекции / А.С. Кобяков, И.В. Оразаева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14-15 марта 2023 года. Том 1. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 72–73. – EDN TJEON.

3. Лаврова Н.В. Гаплоидная биотехнология в селекции озимой пшеницы / Н.В. Лаврова // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. 2006. Т. 12, № 4. С. 22–25. – EDN XTILNB.

4. Селекционная оценка сортов озимой мягкой пшеницы / О.Н. Шкодина, О.В. Ткаченко, В.И. Жужукин, Ж.Н. Мухатова // Вавиловские чтения. 2022 : Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 135-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова, Саратов, 22-25 ноября 2022 года. Саратов : Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2022. С. 233–236. – EDN ZBHLNB.

5. Сельдиминова О.А. Оценка коллекции генотипов яровой мягкой пшеницы по отзывчивости эксплантов на условия культуры *in vitro* как биотехнологического приёма / О.А. Сельдиминова, Н.Н. Круглова, В.И. Никонов // Экобиотех. 2018. Т. 1, № 2. С. 71–79. – DOI 10.31163/2618-964X-2018-1-2-71-79. – EDN YHIVSX.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Козьменко Ю.Д., Коцарева Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Душица обыкновенная (*Origanum vulgare*) является многолетним, лекарственное и эфиромасличное растение, обладающее богатым химическим составом. Она широко используется в народной и современной медицине, кулинарии и парфюмерной сфере. Масло душицы насчитывает более 20 различных соединений. Ключевые, представляющие интерес для селекционеров в настоящее время, это тимол и карвакрол. Последний является мощным природным антибиотиком и по своему действию намного сильнее 18 популярных антибиотиков [1-3].

Был проведен сравнительный анализ 7 образцов душицы обыкновенной с целью определения влияния предпосевной обработки семян стимулятором роста Эпин-экстра в дозировке 0,05 мл (2 капли) на 10 граммов семян на фенотипические особенности рассадных растений. Объектом исследования были необработанные (сухие) и намоченные в воде, в стимуляторе роста шесть сортов и одна дикорастущая форма душицы обыкновенной (Надежда, Фея, Медовый аромат, Душистый пучок, Народная, Мила).

Схема опыта включала следующие варианты:

- 1) Контроль – необработанные (сухие) семена (далее – К);
- 2) Семена были замочены в воде (далее – В1);
- 3) Семена были замочены в стимуляторе роста Эпин-Экстра в дозировке 0,05 мл (2 капли) на 10 граммов семян (далее В2).

В результате работы высота рассадных растений дикорастущей формы у предварительно обработанных семян составила девять целых шесть десятых сантиметров, что на полтора сантиметра выше по сравнению с К. По длине и ширине листовой пластины существенных изменений не отмечали.

У рассады сорта Душистый пучок незначительные изменения в высоте рассадных растений, которое составили всего ноль целых девять десятых сантиметра.

У рассады сортов Надежда и Медовый аромат по высоте растения, длине и ширине листовой пластины существенных изменений также не отмечали.

Список литературы

1. Козьменко Ю.Д., Коцарева Н.В. Ценность душицы обыкновенной // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Междунар. студенческой науч. конф., Майский, 29-30 марта 2022 года. Том 1. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 64–65.
2. Козьменко Ю.Д., Коцарева Н.В. Оценка исходного материала дикорастущих форм душицы обыкновенной в Белгородской области / Ю.Д. Козьменко // Материалы Международной научной конференции: Актуальные решения аграрной науки по развитию сельскохозяйственного производства и укреплению продовольственной безопасности страны. Майский, 2022. С. 129–130.
3. ГОСТ 24027.2-80. Сырье лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирного масла. (установлен и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 6 марта 1980 г. – № 1038) // Сырье лекарственное растительное: Сборник ГОСТов. М. : ИПК Издательство стандартов.

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ

Кораблева Е.А., Коцарева Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сортоизучение гибридов кукурузы является актуальным направлением, так как при правильном подборе мы получаем качественное зерно и высокие урожаи. На аграрном рынке представлено большое разнообразие сортов и гибридов кукурузы как отечественной, так и зарубежной селекции. Главное для сельских товаропроизводителей – не ошибиться с выбором сорта или гибрида, так как это один из важнейших факторов получения высоких урожаев кукурузы [1]. На сегодняшний день селекция кукурузы направлена на получение гибридов на основе гетерозиса, это значит, что гибриды отличаются мощной гибридной силой [2, 3].

Целью настоящей работы, являлось сортоизучение кукурузы на зерно на примере ИП Глава КФХ Кораблёв А.В.

Сортоизучение гибридов кукурузы проводили на полях ИП Глава КФХ Кораблёв А.В. В 2023 году изучали гибриды кукурузы: F₁ Каньонс – стандарт, F₁ Микси, F₁ Аллегро, F₁ Феномен и F₁ Амбадор.

Применяли традиционную технологию возделывания кукурузы. Посев проводили в третьей декаде апреля пневматическими сеялками с междурядьями 70 см и одновременным внесением удобрений. Установлено, что длина вегетационного периода у гибридов кукурузы составила у F₁ Каньонс 110 суток и у F₁ Микси – 117 суток. У F₁ Аллегро и F₁ Амбадор вегетационный период составил 113 суток. Самый низкий показатель ФАО у гибридов F₁ Каньонс – 230 и F₁ Феномен – 220, у гибридов F₁ Аллегро и F₁ Амбадор ФАО – 250 и 240. Самое большое ФАО у гибрида F₁ Микси – 280.

Лучший результат показали гибриды F₁ Амбадор и F₁ Феномен при урожайности 112 и 119 ц/га соответственно, что выше стандарта F₁ Каньонс на 2 и 9 ц/га. Уровень рентабельности отражает эффективность возделывания гибридов кукурузы, лучший ее показатель был у гибридов Феномен – 600% и у гибрида Амбадор – 558,8%.

Список литературы

1. Усанова З.И., Мигулев П.И., Фаринюк Ю.Т. и др. Программирование урожайности кукурузы при использовании в технологии возделывания органических, комплексных удобрений и биопрепаратов: монография – Тверь : Тверская ГСХА, 2023. – 131 с.
2. Калашников М.А., Коцарева Н.В. Сортоизучение гибридов кукурузы овощной В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК // Материалы Международной научной конференции. Белгород, 2023. С. 54–55.
3. Сравнительное сортоизучение гибридов кукурузы различного эколого-географического происхождения в условиях Орловской области //URL://:https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnoe-sortoizuchenie-gibridov-kukuruzy-razlichnogo-ekologo-geograficheskogo-proishozhdeniya-v-usloviyah-orlovskoy-oblasti.

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И АГРАРНАЯ ПОЛИТИКА: ВЗАИМОСВЯЗЬ И ВЛИЯНИЕ НА СЕЛЬСКОЕ НАСЕЛЕНИЕ

Королева В.А., Мелентьев А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Землеустройство и аграрная политика являются важнейшими компонентами эффективного управления сельским хозяйством и устойчивого развития сельских территорий. Они тесно связаны и оказывают значительное влияние на жизнь и деятельность сельского населения.

Землеустройство включает в себя процесс организации использования земель, их охрану и регулирование земельных отношений. Оно является основой для эффективного управления земельными ресурсами. Аграрная политика, в свою очередь, сосредоточена на поддержке сельскохозяйственного производства и стимулировании развития агропромышленного комплекса. Она включает в себя меры государственной поддержки, регулирование цен на продукцию сельского хозяйства, субсидии и другие механизмы, направленные на улучшение условий труда и повышение уровня жизни работников сельского хозяйства [1, 2].

Оба эти направления тесно связаны между собой и оказывают влияние друг на друга. Так, землеустройство определяет границы участков земли, предназначенных для сельскохозяйственного применения, и обеспечивает рациональное использование природных ресурсов, что, в свою очередь, ведет к увеличению урожайности и повышению эффективности работы сельскохозяйственных предприятий. Аграрная политика, со своей стороны, создает условия для устойчивого развития сельского хозяйства через предоставление финансовой помощи, кредитование и льготные программы [3].

Таким образом, совместное применение землеустройства и аграрной политики способствует развитию сельских территорий, улучшению уровня жизни и занятости населения, созданию благоприятных условий для ведения сельского хозяйства. Их взаимосвязь обеспечивает эффективное использование земельных ресурсов, поддержку фермеров и устойчивое развитие, что в конечном итоге способствует повышению качества жизни в сельской местности.

Список литературы

1. Сажина С.В. Роль землеустройства в сельском хозяйстве // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов. 2018. С. 133.
2. Дозорова Т.А. Аграрная политика: сущность, приоритеты и региональные особенности // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. №. 2 (26). С. 167.
3. Волков С.Н., Шаповалов Д.А., Ключин П.В. Эффективное управление земельными ресурсами – основа аграрной политики России // Агропродовольственная политика России. 2017. №. 11. С. 2.
4. Зоткин В.А. Система органов управления земельным фондом / В.А. Зоткин, А.А. Мелентьев // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14-15 марта 2023 года. Том 1. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 193–194. – EDN OEGSGG.
5. Секира О.М. Основные задачи и принципы прогнозирования использования земельных ресурсов / О.М. Секира, А.А. Мелентьев // Инновационные технологии в агрономии, ландшафтной архитектуре и землеустройстве: Материалы Международной студенческой научной конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения Василия Яковлевича Горина, Майский, 26 октября 2022 года. Майский : Горин, 2022. С. 68. – EDN EIDDCH.
6. Савенко Г.В. Невостребованные земельные доли: путь к пополнению бюджетов органов местного самоуправления? / Г.В. Савенко // Реформы и право. 2013. № 3. С. 39–44. – EDN SBCWCT.

ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ

Королева В.А., Ревенко Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В соответствии со ст. 42.1 ФЗ «О кадастровой деятельности», под комплексными кадастровыми работами понимаются кадастровые работы, которые выполняются одновременно в отношении всех расположенных на территории одного кадастрового квартала или территориях нескольких смежных кадастровых кварталов, или территориях, указанных в части 1 статьи 42.11 указанного Федерального закона: земельных участков, сведения ЕГРН о которых не соответствуют установленным на основании Закона № 218-ФЗ требованиям к описанию местоположения границ земельных участков; земельных участков, образование которых предусмотрено документами, указанными в части 6 статьи 42.1 Закона № 221-ФЗ; зданий, сооружений (за исключением линейных объектов), а также объектов незавершенного строительства, сведения о которых содержатся в ЕГРН [1].

В части 2 статьи 42.1 Закона № 221-ФЗ перечислены мероприятия, которые осуществляются при выполнении ККР, в том числе: уточнение местоположения границ земельных участков; установление или уточнение местоположения на земельных участках зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства, указанных в части 1 статьи 42.1 Закона № 221-ФЗ; образование земельных участков, на которых расположены здания, в том числе многоквартирные дома, сооружения, за исключением сооружений, являющихся линейными объектами; образование земельных участков общего пользования, занятых площадями, улицами, проездами, набережными, скверами, бульварами, водными объектами, пляжами и другими объектами; исправление реестровых ошибок в сведениях ЕГРН о местоположении границ земельных участков и контуров зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства [2].

При выполнении ККР также обеспечивается внесение в ЕГРН сведений о ранее учтенных объектах недвижимости.

В соответствии с пунктом 3 части 2, частями 4, 4.1 статьи 42.6 Закона № 221-ФЗ за счет чего увеличивается количество объектов недвижимости и совокупная площадь земельных участков.

Распределение субсидий из федерального бюджета на выполнение ККР определяется Правилами формирования, предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2014 г. № 999 «О формировании, предоставлении и распределении субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации», а также Правилами предоставления и распределения субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации

Федерации на выполнение ККР, приведенными в приложении к Госпрограмме. Также ККР выполняются за счет средств бюджетов Российской Федерации в рамках исполнения перечня поручений Президента Российской Федерации от 11 августа 2022 г. № Пр-1424 (далее – Поручение № Пр-1424).

В 2023 году благодаря Госпрограмме по Поручению № Пр-1424 ККР выполнены на территории рекордного количества субъектов Российской Федерации – 82 субъекта с объемом финансирования – 1264,2 млн руб.

Таким образом, благодаря ККР комплексно исправляются реестровые ошибки, уточняются границы земельных участков, образуются новые земельные участки, исправляются реестровые ошибки, осуществляется привязка объектов Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2023 году 79 капитального строительства к земельным участкам, что, в свою очередь, имеет ряд экономических и социальных эффектов: повышение инвестиционной привлекательности территорий и формирование эффективной градостроительной и земельной политики; снижение числа земельных споров между собственниками объектов недвижимости; повышение уровня юридической защиты прав и законных интересов правообладателей земельных участков; экономия для правообладателей вследствие освобождения от оплаты кадастровых работ; увеличение налоговой базы по земельному налогу вследствие образования земельных участков и(или) увеличения площади земельных участков после уточнения местоположения их границ.

Подводя итог, можно сделать заключение, что смысл комплексных кадастровых работ состоит в получении масштабных данных о земельных участках, о находящихся на них зданиях, сооружениях, объектах незавершенного строительства и занесение этих данных в ЕГРН для усовершенствования гражданского оборота и обеспечения качественного управления земельными ресурсами. Это поможет государству на всех уровнях власти лучше реализовать проекты по развитию регионов, так как у них появится новый инструмент – карта-план. На данный момент карта-план является единственным документом, обеспечивающим синхронный ввод информации обо всех объектах недвижимости, размещенных в пределах одной территории в ЕГРН. Результат таких работ позволяет упростить процедуру оформления прав на объекты недвижимости, исправить реестровые ошибки, сократить количество земельных споров, а также защитить права обладателей земельных участков [3].

Список литературы

1. Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «О кадастровой деятельности».
2. Скуфинский О.А., Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2023 году / О.А. Скуфинский. М., 2024. С. 181.
3. Комплексные кадастровые работы. Понятие, порядок их проведения с последними изменениями и дополнениями, Е.С. Мироненко, М.А. Сосновская, О.А. Попова, 2021. С. 5.

ИСПРАВЛЕНИЕ РЕЕСТРОВОЙ ОШИБКИ В СВЕДЕНИЯХ О МЕСТОПОЛОЖЕНИИ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА (НА ПРИМЕРЕ ВАЛУЙСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА)

Королева В.А., Сергеева В.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день в Российской Федерации немаловажной проблемой остается классификация, выявление и устранение ошибок, допущенных в сведениях ЕГРН.

Все возникающие ошибки условно можно разделить на две обширные группы: *технические и реестровые*. Описка, опечатка, грамматическая или арифметическая ошибка, либо подобная ошибка, допущенная органом регистрации прав в процессе осуществления регистрационных действий и приведшая к несоответствию сведений, содержащихся в ЕГРН, называется технической ошибкой [1, 3]. Такие ошибки приводят к расхождению информации, которая содержится в ЕГРН, а также в других документах.

Реестровая ошибка возникает по причине неточностей в межевом плане, техническом плане, карте-плане территории или акте обследования, которые вызваны ошибками при выполнении кадастровых работ, или из-за ошибок, которые допущены другими лицами или органами при взаимодействии с органом регистрации прав [3].

В наиболее частых случаях реестровая ошибка проявляется в неверных координатах основных точек границ земельных участков. Эти ошибки чаще всего выявляются в процессе кадастровых работ. При обработке данных измерений и составлении межевого плана, грамотный кадастровый инженер может обнаружить ошибку [2].

Уточнение границ земельного участка предполагает исправление ошибок или недочетов в информации о границах участка в соответствии с правовыми документами или фактическим положением участка на местности.

Цель исследований – рассмотрение процедуры подготовки межевого плана в связи с уточнением местоположения границ, площади и исправление реестровой ошибки в сведениях о местоположении границ земельного участка.

Рассмотрим процедуру исправления реестровой ошибки на примере конкретного земельного участка по адресу: Белгородская область, р-н Валуйский, х. Ромашовка, ул. Полевая, 75. Настоящий земельный участок сформирован в своих нынешних границах более 15 лет назад. На нем расположен объект недвижимости: здание (жилой дом) с кадастровым номером 31:26:2902001:2.

С собственником земельного участка был заключен договор подряда на выполнение кадастровых работ в связи с уточнением местоположения границ и площади земельного участка. Кадастровым инженером совместно с заказчиком были определены: предварительное положение границ уточняемого земельного

участка; адреса смежных земельных участков; предварительный способ согласования границ и дата проведения полевого этапа кадастровых работ. В ходе полевого этапа кадастровых работ было подтверждено сохранение пунктов ОМС. Определены характерные точки границы уточняемого земельного участка по фактическому землепользованию. Подписан Акт согласования местоположения границ земельного участка [2].

В ходе обработки геодезических измерений было выявлено пересечение границ уточняемого земельного участка с границами соседнего земельного участка, при повторном обмере уточняемого и смежного земельного участка получены верные координаты, и реестровая ошибка в местоположении границ подтвердилась. *Реестровая ошибка* была допущена в Межевом плане по уточнению местоположения границ и площади смежного земельного участка, который был составлен другим кадастровым инженером. В связи с этим были внесены изменения в местоположение границ смежного земельного участка, учитывая его фактическое землепользование.

Исправление координат характерных точек позволило полностью войти в юридические границы, расположенных на местности земельных участков с соседними земельными участками. По результатам проведенных работ был подготовлен межевой план, составленный в связи с уточнением местоположения границ и площади земельного участка с кадастровым номером 31:26:2902001:2 и исправлением реестровой ошибки в сведениях о местоположении границ земельного участка с кадастровым номером 31:26:2902001:1. После подготовки межевого плана в связи с исправлением реестровой ошибки, данный земельный участок должен быть поставлен на кадастровый учёт, сведения о нём должны быть отображены на Публичной кадастровой карте [2-4].

Выполнение межевых работ по исправлению реестровых ошибок является наиболее сложной задачей для кадастровых инженеров. Однако данная процедура необходима для снижения числа имущественных конфликтов и повышения эффективности системы землепользования [2].

Список литературы

1. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 г. №136-ФЗ (ред. от 14.02.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024).
2. Постановление Правительства РФ от 03.06.2018 г. № 646 «О межевании земельных участков».
3. Сергеева В.А., Нехаенко Д.А. Основные источники ошибок в кадастровых сведениях и порядок их устранения. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина.
4. Приказ Росреестра «Об установлении формы и состава сведений акта обследования, а также требований к его подготовке» № П/0217 от 24.05.2021г.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХРАНЕНИИ ЗЕРНА

Корольков С.Д., Лушпина Т.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сбор урожая зерна – важный этап в сельском хозяйстве, требующий принятия множества решений. Выбор семян, удобрений и средств защиты растений, определения сроков уборки – все это влияет на качество и количество собранного урожая. Сохранить зерно до момента благоприятных рыночных условий также представляет собой ответственную задачу для сельхозтоваропроизводителей [1, 2].

С развитием технологий и внедрением Интернета вещей (IoT), сельхозтоваропроизводители получили новые инструменты для мониторинга бункеров. Теперь они могут установить датчики температуры и влажности, которые будут подключены к центральному пункту управления. Это позволяет получать реально-временные данные о состоянии урожая в каждом зернохранилище. Благодаря беспроводной связи и сети Интернет, полученная информация доступна через смартфон или компьютер. На устройства поступают уведомления об изменениях в температуре или влажности. Это упрощает и автоматизирует процесс мониторинга, освобождая время и ресурсы производителей. Кроме того, с помощью центрального управления аграрии могут настроить параметры и условия для каждого бункера. Например, задать пределы температуры и влажности, при которых система автоматически включается или выключается. Это помогает поддерживать оптимальные условия хранения и предотвращать порчу зерна. Для сбора и анализа полученной информации и отслеживания состояния урожая созданы специальные технологические решения.

Учеными ФГБОУ ВО «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» разработана программа автоматизированного контроля влажности зерна и воздуха в хранилище, которая повышает сохранность продукции при небольших материальных затратах. Информация от датчиков автоматически поступает на персональный компьютер оператора.

Специалисты российской компании «Агримо» разработали высокотехнологичное цифровое решение для зерноскладов напольного хранения – TeleSense. С ее помощью можно следить за температурой и влажностью урожая, что позволяет предотвратить его порчу и, соответственно, сократить финансовые потери.

Беспроводные датчики передают радиосигнал на базовую станцию и через GSM-канал данные уходят в облачное хранилище. Таким образом, войдя в систему со смартфона или компьютера, можно в любой момент отследить температуру и влажность практически в любой точке склада. В личном кабинете (файле) хранится информация об изменении показателей зерна за

определенный период. Производители видят отчеты в режиме реального времени или за предыдущие периоды.

Производители получают данные о состоянии урожая через приложение на телефоне. По умолчанию в программе установлено обновление результатов каждый час, но пользователь может изменить настройки и обновлять их так часто, как считает нужным. Оборудование крепится на внешней стороне зернохранилища и заряжается от солнечных батарей.

Таким образом, с использованием новых технологий и IoT аграрии получают точный и удобный способ контроля за состоянием зерна в бункерах. Это помогает им сохранить качество урожая и принимать своевременные решения, основанные на актуальных данных. В результате улучшается эффективность и производительность сельскохозяйственных операций, что благоприятно сказывается на бизнес-процессах.

Список литературы

1. <https://agro.club/tpost/tthgcspa81-novie-tehnologii-v-hranenii-zerna>.
2. Лопаева Н.Л., кандидат биологических Уральский государственный аграрный университет «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА».

СЕМЕНОВОДСТВО УКРОПА ПАХУЧЕГО В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Костина С.И., Гончарова Н.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Негативные последствия разрушения научно-обоснованной системы семеноводства в России привели как к уменьшению объема производимых семян овощных культур, так и к ряду связанных с этим проблем. Отправной точкой в восстановлении отечественного семеноводства может послужить организация семеноводства популярных и востребованных на рынке овощных культур [1-3].

Исследования по семеноводству укропа проходили в ООО «Березка», Яковлевского района, Белгородской области.

Цель исследования – выявить элементы агротехники, способствующие повышению семенной продуктивности укропа в условиях Белгородской области.

В 2023 году на семена был высеян сорт укропа Чародей, на площади 6 гектар. Семена высевали сеялкой точного высева Гаспардо (Gaspardo) с шириной междурядий – 45 см.

С целью повышения семенной продуктивности укропа нами были изучены росторегулирующие вещества: Энерген, Гумат Плородорие, Эпин-экстра. Для этой цели нами был заложен мелкоделаяночный опыт. Площадь учетной деланки – 3 м², повторность опыта четырехкратная.

Схема опыта: 1. Контроль (посев сухими семенами); 2. Контроль (замачивание семян в воде); 3. Эпин-экстра – 0,01% раствор; 4. Гумат Плородорие – 0,01% раствор; 5. Энерген Аква – 1,5% раствор.

В течение вегетации проводили фенологические наблюдения, где отмечали основные фазы роста и развития растений.

В ходе исследования было установлено, что стимуляторы роста оказали влияние на ростовые процессы растений укропа. Такие показатели как высота растений, количество листьев, масса одного растения мы стали определять через месяц после появления всходов и вели этот учет с интервалом в 10 дней на протяжении месяца. Существенные различия по этим показателям были получены через месяц после появления всходов. Обработка стимуляторами роста способствовала увеличению количества листьев на 26-33% по сравнению с посевом сухими семенами и на 18% при посеве намоченными семенами. Масса одного растения варьировала от 3,38 г до 3,46 г против 1,68 г на контрольном варианте и 2,45 г, при посеве намоченными семенами.

При учете семенной продуктивности наметилась тенденция к увеличению этого показателя под влиянием стимуляторов роста. На контрольном варианте она составила – 1,88 ц/га, на варианте с намачиванием семян водой – 2,01 ц/га,

Эпин-экстра – 2,11 ц/га, гумат Плородорие – 2,14 ц/га, Энерген – 2,03 ц/га, при величине НСР₀₅ – 0,26 ц/га.

Таким образом для повышения семенной продуктивности можно рекомендовать замачивание семян перед посевом в росторегулирующих веществах, с последующим просушиванием их до сыпучести, после чего производить посев.

Список литературы

1. Гончарова Н.М. Опыт выращивания гороха овощного на семена в Белгородской области / Н.М. Гончарова, Н.В. Коцарева, Н.Ю. Гончаров // Овощи России. 2013. № 1 (18). С. 79–81.

2. Коцарева Н.В. Семеноводство кабачка сорта Якорь в условиях Белгородской области / Н.В. Коцарева, Н.М. Гончарова, Н.Ю. Гончаров // Овощи России. 2013. № 2 (19). С. 47–49.

3. Леунов В.И. Импортозамещение в семеноводстве овощных культур: проблемы и пути их решения / В.И. Леунов, В.И. Дербенский, Г.И. Резвый // Картофель и овощи. № 5. 2024. С. 12–16.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ НА СИЛОС И ПУТИ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В ООО «ЗЕЛЕННЫЕ ЛИНИИ» КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Кузнецов А.В., Гончарова Н.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кукуруза является важной зерновой культурой, которая используется на кормовые, продовольственные и технические цели. Кукуруза, выращиваемая на зеленый корм и силос, а также раннеспелая кукуруза – это хорошие предшественники для многих сельскохозяйственных культур, в том числе и для озимой пшеницы [1-6].

Для Нечерноземной зоны Калужской области кукуруза является одной из главных кормовых культур, обеспечивающих кормовой базой сельскохозяйственные организации, занимающиеся молочным и мясным скотоводством.

Урожайность кормовых культур, в том числе и кукурузы, в данном регионе, ниже возможной, а качество кормов не всегда бывает высоким. Следовательно, оптимизация технологических приемов выращивания кукурузы как на силос, так и на зернофуражную смесь позволит трансформировать технологии возделывания кукурузы применительно к условиям того или иного хозяйства.

Цель работы – оптимизация возделывания кукурузы на основе разработки ресурсосберегающих малозатратных технологий, обеспечивающих высокую урожайность и получения качественных и экологически безопасных кормов.

В хозяйстве осваивают ресурсосберегающую систему обработки почвы, разработанную на принципах минимизации обработки почвы. Все это достигается за счет использования высокотехнологичной и многофункциональной техники, а также современных средств защиты растений и рационального применения удобрений.

В ООО «Зеленые линии» кукуруза на силос размещается на одном поле два года подряд, поэтому подготовка поля должна включать такие мероприятия как низкий срез стеблей кукурузы при уборке, дискование, внесение и заделка органических удобрений на глубину 8-10 см.

Удобрению отводится важная роль при выращивании кукурузы на силос. Под основную обработку почвы в хозяйстве вносят органические удобрения. В качестве органических удобрений используют навоз крупного рогатого скота в дозе 20 т/га. Мы рекомендуем увеличить дозу органических удобрений до 40 т/га (в хозяйстве такая возможность имеется). Известно, что из 40 т/га навоза в первый год для растений будет доступно $N_{60}P_{45}K_{120}$. Внесением 40 т/га навоза мы перекрываем практически всю потребность растений в калийных удобрениях, недостающий калий мы предлагаем внести при посеве в виде минеральных удобрений.

Также с осени перед основной обработкой почвы вносят минеральные удобрения в дозе 150 кг/га в физическом весе (азофоска NPK_{16}). Мы предлагаем азофоску заменить на амофос – 100 кг/га в физическом весе ($\text{N}_{10}\text{P}_{52}$). Внесение амофоса плюс доступный фосфор из навоза практически закрывает потребность в фосфорных удобрениях. Недостающий фосфор будет внесен при посеве. Также ранней весной до посева мы рекомендуем внести 150 кг/га в физическом весе аммиачной селитры для усиления минерализации органических остатков.

Посев проводят с одновременным внесением комплексного минерального удобрения. За счет внесения с осени большей дозы органических удобрений и корректировки формы и дозы минерального удобрения мы рекомендуем снизить внесение минеральных удобрений при посеве.

При посеве мы рекомендуем внести 50 кг/га в физическом весе азофоски (NPK)8. Таким образом, с учетом внесения 40 т/га навоза, минеральных удобрений с осени и при посеве, мы закрываем потребность растений в фосфоре и калии. Оставшийся азот мы предлагаем внести в подкормку.

Повышение насыщенности почв навозом и переход к систематическому внесению более высоких его доз, приведет к окультуриванию бедной дерново-подзолистой почвы.

Список литературы

1. Акинчин А.В. Влияние сидеральных культур на агрофизические свойства почвы и урожайность кукурузы на зерно / А.В. Акинчин, А.С. Федоров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 8. С. 143–145.
2. Зиборов В.В. Технология возделывания кукурузы овощной в условиях Белгородской области / В.В. Зиборов, Н.М. Гончарова // В книге: Материалы национальной научно-практической студенческой конференции «Наука и молодёжь: актуальные вопросы и пути инновационного развития АПК», посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. С. 93–94.
3. Крюков А.Н. Урожайность зерна кукурузы при разных приемах основной обработки почв и уровня минерального питания / А.Н. Крюков // Инновационные пути развития АПК на современном этапе : Материалы XVI Международной научно-производственной конференции, Белгород, 14-16 мая 2012 года. Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2012. С. 30. – EDN UCCWSZ.
4. Кузнецова Л.Н. Влияние удобрений на структуру почвы в посевах кукурузы на зерно / Л.Н. Кузнецова, Т.С. Морозова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 1. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 25–26.
5. Сотченко В.С. Технология возделывания кукурузы / В.С. Сотченко, В.Н. Багринцева // Вестник АПК Ставрополя, 2015. № 2. С. 79–84.
6. Технология возделывания кукурузы на зерно / И.И. Шелганов, Н.М. Доманов, К.Б. Ибадуллаев, А.Н. Крюков // Земледелие. 2008. № 6. С. 44–46.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ

Кутнях К.Н., Коцарева Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Использование интенсивных методов в агрокультуре земляники влечет за собой применение высокоурожайных сортов, улучшение агротехнических методов и повышение чувствительности растений к удобрениям [1-3]. Это также включает в себя разработку и эффективное использование органических, минеральных и биологических удобрений [4]. Современное производство земляники включает улучшение технологий выращивания качественного посадочного материала, применение передовых методов орошения и удобрения, использование мульчирующих материалов, увеличение срока поставки ягод на рынок, а также максимальное использование современного оборудования и конструкций для насаждений [5, 6].

Целью работы было улучшение технологии возделывания земляники садовой в СПК «Советская Родина» Ровеньского района».

Предложены возможные пути улучшения данной технологии с учётом почвенно-климатических характеристик региона нахождения предприятия.

Использование черной мульчи также способствовало росту зеленой массы у земляники и сокращению количества сорняков на 70-80%. Исследования также показали, что использование темной пленки для мульчирования земляники создает под ней оптимальные условия влажности и температуры, особенно при достаточном уровне света. Это было особенно заметно во время засушливых периодов.

Для улучшения традиционной технологии внедрили прием мульчирования с использованием капельного полива и применением передовых удобрений «Еврохим». Было внесено подкормкой Еврохим (18-18-18) 50 кг на 1 га (равновесная). Следующее внесение через 7 суток Еврохим (13-40-13) 50 кг на 1 га (фосфорная) с повтором через 7 суток. Далее вносили Еврохим (18-18-18) 50 кг на 1 га с повтором через 7 суток.

Также проводили подкормку препаратом Ekolist (2 л /га) в период вегетации.

Все внедряемые приемы продлевали период плодоношения на 5-7 суток у земляники садовой и способствовали увеличению средней массы ягод земляники у сорта Любава с 20 до 23 г и у сорта Балба – с 28 до 30 г. Было отмечено увеличение среднего числа ягод на цветоносах у сорта Любава с 13 до 15 и у сорта Балба – с 10 до 13. Также отмечали увеличение числа цветоносов у сорта Любава с 17 до 20 и у сорта Балба – с 15 до 18.

Урожайность сортов земляники садовой с внедрением приемов агротехники увеличилась у сорта Любава до 184 ц/га (на 18%), у сорта Балба – до 254 ц/га (на 21%).

Список литературы

1. Антипенко М.И. Роль устойчивых сортов земляники в условиях Самарской области / М.И. Антипенко // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. тр. М. : ВСТИСП, 2010. Т. XXIV. С. 9–13.
2. Рябушкин Ю.Б. Оценка продуктивности сортов земляники / Ю.Б. Рябушкин, Н.А. Ефремова // «Вавиловские чтения-2011»: материалы междунар. науч.- практ. конф., 24-25.11.2011. Саратов, 2011. С. 148–149.
3. Гончарова Э.А. Особенности размножения земляники в различных условиях произрастания // Научно-технический бюллетень ВНИИ растениеводства. 1990. № 199. С. 68–71.
4. Горбачева Е.Н. Применение мульчирующих материалов на плодоносящей землянике / Е.Н. Горбачева, Н.П. Стольникова // Садоводство северных территорий: итоги и перспективы: Материалы конференции, Барнаул, НИИСС им. Лисавенко, 16-18 июня 2005 г. Барнаул, 2005. С. 15–18.
5. Трушечкин В.Г. Применение пленки при выращивании земляники. / В.Г. Трушечкин, Л.Н. Шахова // Культура земляники в СССР: Доклады симпозиума. М. : НИЗИСНП, 1972. С. 157–161.
6. Козлова И.И. Влияние органоминеральных и минеральных удобрений на формирование продуктивности интегрированного агроценоза земляники садовой / И.И. Козлова // Садоводство и виноградарство. 2018. № 6. С. 26–32.

БИОТЕСТИРОВАНИЕ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОДОЁМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛУКА-СЕВКА

Кушкина Т.А., Куликова М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день в России наибольшей популярностью пользуются физические и химические методы мониторинга окружающей среды. Однако закономерной и общемировой тенденцией остается активное развитие биологических методов и контроля [1]. Актуальность работы заключается в том, что на сегодняшний день применение биологических методов оценки качества воды является одним из самых доступных и недорогих способов. По совместительству с обычными химическими анализами, использование методов биотестирования и биоиндикации способствует более обширной оценке водоемов. Задачей биотестирования является исследование влияния различных веществ на живые организмы, а также определение токсичности воды на водных обитателях для дальнейшей оценки потенциальной опасности данного водоема для живых существ.

Цель работы: провести исследование качества воды в природных экосистемах с помощью биотестирования.

При исследовании водоёмов Прохоровского района на токсичность использовали метод биотестирования. В качестве биотестера был выбран лук-севок. После отбора проб донных отложений высадили лук в исследуемый материал каждого водоема. Далее провели замеры корней и перьев лука на 14 день наблюдения. При анализе данных выявили, что с увеличением суммарного количества подвижных форм элементов питания, таких как легкогидролизуемый азот, подвижный фосфор и обменный калий – 176,8 мг/кг в донных отложениях водоема села Журавка в 2,19 и 2,27 раза меньше соответственно в реке Донецкая Сеймица и водоеме села Сеймица, размер листьев снижался на 0,5 и 1,0 см или на 3,3 и 6,7%, а размер корней – на 2,0 и 3,0 см или на 18,2 и 27,3%. Следует так же отметить и то, что увеличение суммарного количества легкогидролизуемого азота и подвижного фосфора – 120,8 мг/кг, более выражено, чем суммарное количество NPK и составило 2,30 и 2,66 раза. Применение в качестве биотестера лука-севка показало зависимость снижения процессов роста органов растения в зависимости от содержания азота, фосфора и калия в донных отложениях водоемов Прохоровского района. Было выявлено, что развитие корней растения биотестера в большей мере зависят от содержания биогенных элементов, чем листьев.

Список литературы

1. Кушкина Т.А. Определение качества воды в пресном водоеме по видовому разнообразию макрофитов / Т.А. Кушкина, М.А. Куликова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14-15 марта 2023 года. Том 1. Майский : Белгородский ГАУ, 2023. С. 279.

ВОЗМОЖНОСТИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ СОСНЫ МЕЛОВОЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЛЕСОРАЗВЕДЕНИИ

Лёвин А.Е, Куликова М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сосна меловая (*Pinus sylvestris* var. *cretacea* (Kalenicz.) Kondr.) – растение, находящееся под угрозой исчезновения. Сосна меловая занесена в Красную Книгу России и Украины. Растение считается реликтом третичного периода, а поэтому представляет научный интерес в вопросе изучения эволюции растительного мира. На участке «Стенки-Изгорья» заповедника «Белогорье» сохранилось 7 деревьев сосны меловой в возрасте 120-190 лет в составе сложного бора. Здесь же имеется и участок относительно молодых сосен, в возрасте до 100 лет [2].

Современные ботаники не выделяют сосну меловую в отдельный вид и рассматривают как разновидность (экотип). Сравнительный изоферментный (Гончаренко и др., 1991), цитогенетический анализы (Гришаева, 2004) не подтвердили для сосны меловой статус самостоятельного вида. Кроме того, западными базами данных сосна меловая вовсе не выделяется в отдельный таксон. Главное отличие от основного вида, помимо произрастания на плотных карбонатных субстратах, заключается в морфологическом строении: укороченные листья до 3–5 см, и округлые мелкие констробилы длиной 2,5–3 см [3].

Меловая сосна является эдификатором боровых террас в среднем течении Северского Донца и, таким образом, представляет большой интерес для мелиоративного лесоразведения на бедных карбонатных почвах, особенно – на откосах оврагов, что особенно важно для Белгородской области, где остро стоит вопрос о борьбе с эрозивными процессами.

Исследования посадок в Белгородской области на голых мелах показали, что в этих условиях могут расти лишь сосна меловая и сосна крымская, другие же породы гибнут или приобретают карликовые формы [4].

Лесоводы преодолевают некоторые трудности при создании насаждений из сосны меловой: сложен, например, сбор семян на крутых склонах, и, в то же время, небольшие участки сохранившихся естественных насаждений пока не могут удовлетворить потребности в семенном материале. Сейчас приняты меры к усилению охраны очагов редкой сосны как ценнейшего резерва семенного фонда и к созданию в местах её произрастания заповедного режима.

На данный момент практические шаги в массовом разведения сосны меловой для нужд лесовосстановления предпринимаются преимущественно экологическими активистами как частными лицами. Созданные ими посадки (например, в рамках проекта «Сосна меловая» близ села Костенки в 2015 году) представляются ценным источником нового посадочного материала, так как в природных заповедниках Черноземья фертильными и пригодными для

получения семян являются лишь несколько растений данной разновидности. Так, в Воронежской области на реке Потудань сохранилось лишь одно маточное дерево сосны меловой и ее разновозрастный подрост (2-40 лет) на площади 1,2 га. Данный древостой является памятником природы областного значения [4].

Кроме того, культивируется в ботанических садах и дендропитомниках Белгорода, Воронежа, Пятигорска, Сочи и в Жигулёвском заповеднике (Самарская обл.). Только в Воронеже растения вступили в период семеношения [1].

Список литературы

1. Сосна меловая. Красная книга. Растения Красной Книги. Голосеменные Красной Книги.
2. Сосна меловая. Заповедник «Белогорье». Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
3. Чернодубов А.И. Сосна меловая на Восточно-европейской равнине: докл. к III Международному совещанию по сохранению лесных генетических ресурсов Сибири. Красноярск, 23-29 августа 2011 г.
4. Гришнева Л. Экоактивисты из хохольского села Костенки занялись разведением краснокнижной меловой сосны / РИА Воронеж, 1 августа 2022 г.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ДЛЯ ЛЕСОМЕЛИОРАЦИИ НАРУШЕННЫХ ПОЧВ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Лёвин А.Е., Куликова М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

У сосны обыкновенной есть ряд достоинств, которые позволяют использовать её в зеленом строительстве. По сравнению с другими хвойными породами она является достаточно долговечной (300-400 и даже 500 лет); имеет хорошую очищаемость стволов от сучьев; в экологическом отношении нетребовательна к теплу, засухоустойчива; влаги потребляет мало и способна потреблять её с помощью широко разрастающейся корневой системы в условиях почвенной засухи; мало требовательна к плодородию почв и имеет удовлетворительный рост даже на самых бедных песчаных почвах; устойчива к заморозкам; быстрорастущая – в возрасте 80–100 лет достигает 20-40 м высоты; плодоношение наступает в возрасте 15-20 лет [1].

Культуры сосны обыкновенной создаются и изучаются на нарушенных землях во всех регионах нашей страны, а также ближнем и дальнем зарубежье, где добыча полезных ископаемых производится открытым способом: в Центральных и Центрально-Черноземных областях, на Урале, в Кузбассе, в Сибири, в Украине, Беларуси, Эстонии, Латвии, Грузии, а также Германии, Польше, Англии, США, Чехии, Словакии и др. [4].

Добыча полезных ископаемых открытым способом предусматривает коренную трансформацию природных комплексов. Огромные территории превращаются в безжизненные пространства – индустриальные пустыни.

Рекультивационные работы в нашей стране одним из первых начал проводить Подмосковский горно-химический комбинат. Егорьевским и Виноградовским лесхозами, начиная с 1958 г., было создано более 1000 га сосновых насаждений двухлетними сеянцами без проведения землевания. По данным Карловича С.В. и Саликова В.С. приживаемость сосны составляла 95%. Для повышения энергии роста сосны авторы рекомендовали посев люцерны и люпина с последующим запахиванием их на зеленое удобрение [4].

Белгородская область входит в состав лесостепной лесорастительной зоны. Климатическими факторами, отрицательно влияющими на рост и развитие растений, являются: поздние весенние и ранние осенние заморозки; зимние ветры и метели, способствующие образованию снеговала; высокая температура воздуха в летний период; суховеи. Вышеперечисленные факторы особенно сильно проявляются на нарушенных землях. Но, несмотря на это, в целом климатические особенности района исследований вполне благоприятны для выращивания ценных лесных насаждений основных лесобразующих пород [4].

Добыча железистых кварцитов открытым способом в районе Старооскольско-Губкинского месторождения Курской магнитной аномалии привела к образованию огромных площадей, занятых отвалами различного назначения и сложенных горными породами всевозможных комбинаций. Низкие показатели плодородия горных пород, поднимаемых на дневную поверхность, требуют незамедлительного восстановления, то есть, биологической рекультивации техногенных ландшафтов с помощью лесных насаждений [5]. Главной лесобразующей породой была принята сосна обыкновенная [3]. Исследования показывают, что саженцы сосны сохраняют стабильные показатели годового прироста на нарушенных почвах и общая сохранность лесных культур снизилась по вариантам всего лишь на 5-7%.

Вопросы степного лесоразведения и сохранения лесов при низкой лесистости лесостепного района и степей европейской части Российской Федерации требуют особого внимания к проблемам. Сильная изменчивость типов почв на разнородных элементах рельефа и неблагоприятные климатические условия определяют сложность создания лесных культур в степи и лесостепи. В данный момент климатические условия существенно мягче тех, к которым приспособлены генотипы местных эволюционно молодых видов. Такая особенность позволяет разнообразно и более полно использовать местные виды, даёт преимущество и экзотам. В ряде случаев есть возможность подбирать интродуцированные породы, замещающие местные, как, например, в случае с сосной крымской, замещающей сосну обыкновенную [2].

Список литературы

1. Изотова Т.В. Использование естественных форм сосны обыкновенной в озеленении / СПбГЛТА, г. Санкт-Петербург, РФ.
2. Левин С.В. Искусственные насаждения сосны крымской и обыкновенной лесостепной зоны и степей юга Русской равнины / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», 2020.
3. Малинина Т.А., Дюков А.Н. Опыт выращивания насаждений из сосны обыкновенной при рекультивации техногенных ландшафтов КМА / Воронежская государственная лесотехническая академия. Международный научно-исследовательский журнал – сельскохозяйственные науки. Выпуск: № 1 (8), 2013.
4. Трещевская С.В. Особенности мелиорации промышленных отвалов Курской магнитной аномалии культурами сосны / ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт». Волгоград, 2015.
5. К вопросу об экономической эффективности ландшафтных систем земледелия / Е.Г. Котлярова, А.И. Титовская, А.В. Акинчин, С.А. Линков // Научное обозрение. 2013. № 8. С. 12–15.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ИНТЕНСИВНОГО ЯБЛОНЕВОГО САДОВОДСТВА

Лёвин А.Е., Куликова М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Яблоко считается самым традиционным фруктом для России, но в то же время самым дефицитным. Особенно остро недостаток наблюдается в сегменте для употребления в свежем виде. Для полного обеспечения потребности необходимо 1,8 млн тонн плодов для потребления свежей продукции [3].

При этом валовые сборы редко превышают значение в 1 млн тонн. Ежегодно Россия импортирует около 700 000 тонн столовых яблок, еще 300 000 тонн ввозится для переработки. Эксперты подсчитали, что дефицит внутреннего производства составляет около 1 млн тонн [3].

По планам Министерства сельского хозяйства РФ до 2025 года в стране предполагается заложить не менее 65,2 тыс. га садов и плодopитомников. Производство фруктов и ягод в товарном секторе к этому времени должно возрасти до 2,2 млн т с оценочных 1,1 млн т в 2019 году. В связи с этим следует дополнительно вспомнить основы создания интенсивных многолетних насаждений [4].

Интенсивные технологии рассчитаны на получение планируемого урожая высокого качества в системе непрерывного управления продукционным процессом на фоне оптимального минерального питания растений и высокоэффективной экологизированной защиты от вредителей и болезней. Также важна механизация основных производственных этапов. Данная система предполагает использование интенсивных сортов и подвоев, а также создание условий для максимально полной реализации биологического потенциала сортов [4].

Интенсивный яблоневый сад – это участок с высокой плотностью насаждений (от 2500–2800 тыс/га), характеризующийся ранним вступлением деревьев в плодоношение. Обычно через 2-3 года после высадки саженцев. Интенсивное садоводство наиболее прогрессивная технология выращивания яблони. Экономическая эффективность садов такого типа в разы выше, чем при классической технологии. Особенно заметна разница между технологиями в условиях рискованного земледелия, где снижающими урожайность факторами являются климатические условия. Закладка садов такого типа в регионах рискованного земледелия во многом позволяет решить проблему низкой урожайности. Современные интенсивные сады условно делят на полуинтенсивные, интенсивные и суперинтенсивные. По силе роста деревьев и подвоев бывают сильнорослые, полукарликовые и карликовые [3].

Просторные яблоневые сады остаются в прошлом. На их место приходят компактные и суперэффективные. Суперинтенсивный сад представляет собой узкие ряды с деревьями, которые подвязывают к шпалере на небольшом

расстоянии друг от друга. Над ними натягивается сетка, защищающая урожай от града и птиц. Также при выращивании таких садов используют капельный полив, благодаря которому почва всегда остается влажной и напитанной необходимыми микроэлементами [1].

Сады суперинтенсивного типа закладываются с использованием новых технологий, что позволяет получить небывалый до этого урожай фруктов – до 60 тонн с гектара. Для сравнения: обычные яблоневые сады дают урожайность около 12 тонн. Суперинтенсивные сады дают урожай уже в первый год. При этом для них нельзя использовать обычные саженцы. Выведены специальные сорта, которые способны давать обильный урожай с яблони высотой не более трех метров. Благодаря таким габаритам деревьев и компактности сада сбор плодов становится более быстрым и, соответственно, дешевым [1].

Закладка садов в Белгородской области производится с 2015 года в соответствии с региональной ведомственной целевой программой развития садоводства. Только за первые пять лет программы площади садов интенсивного типа увеличились с 1 764 до 3 908 га [6].

Один из самых крупных садов интенсивного типа в Белгородской области расположен рядом с селом Луханино Яковлевского района. Компания «Сады Белогорья», работающая в структуре холдинга «Агро-Белогорье», реализует проект на участке площадью 20 га [2].

В 2020 году в Белгородской области началась реализация одного из крупнейших садоводческих проектов в Черноземье. ООО «Белгородские яблоки» владельца транспортной компании «Негабаритка» Дмитрия Палиенко и Андрея Букавнева приступил к расширению яблоневого сада в Новооскольском городском округе с 230 до 620 га [5].

Список литературы

1. Абрамов Д. Суперинтенсивные сады Ставрополя: зачем выращивают чудо-яблочки / РИА Новости. 13 ноября 2020.
2. Белых С. В апреле в Яковлевском районе появится большой яблоневый сад / БелПресса. 24 марта 1915.
3. Интенсивный яблоневый сад: преимущества, особенности, технология закладки и орошения / Century – 6 февраля 2024.
4. Кондратьева О., Федоров А., Слинько О. Плодовый ресурс – особенности закладки интенсивных садов / ФГБНУ «Росинформагротех» // Агро-Бизнес, РАСТЕНИЕВОДСТВО. 12 октября 2021.
5. Мухин О. «Белгородским яблокам» добавили земли / Коммерсантъ. Черноземье. 3 марта 2020.
6. Розбот В. В Белгородской области за год заложили более 500 га садов / Коммерсантъ. Черноземье. 16 декабря 2021.

ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ СЕМЕНАМИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ

Лёвин А.Е., Куликова М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Проблема обеспеченности России собственными семенами остается критической, несмотря на рост производства семян высших репродукций и увеличение посевных площадей селекционных центров [3].

Эксперты оценивают текущий уровень обеспеченности России своими семенами в 55-60% при закреплённом в российской доктрине продовольственной безопасности минимальном значении на уровне 75%.

Проблема в том, что показатель обеспеченности семенами сильно варьируется в зависимости от конкретной культуры [2]. Так, по данным Россельхозцентра, доля отечественной селекции в объёме высеянных семян в 2022 году составляет 92,2% для озимой пшеницы, а для картофеля и сахарной свёклы этот показатель равен соответственно всего лишь 8,7% и 3% от общего числа семян. Кроме того, для таких культур как яровой рапс и картофель характерна тенденция к использованию несортных или не включённых в Госреестр семян: 49,3% и 26,1% соответственно.

С 1 марта 2024 года иностранные производители семян работают в стране только в формате совместного предприятия, в котором 51% будет принадлежать российскому партнеру.

С 1 сентября вступили в силу новые, утвержденные в мае, правила локализации производства семян. Правила изменятся как для российских, так и для иностранных компаний, причем для иностранных более существенно. Согласно новым постановлениям, работать на территории России они смогут, только если создадут совместное предприятие (СП) с российским партнером, в котором будут владеть долей не более 49% и которому передадут семена иностранной селекции. Для отечественных селекционеров обязательным становится наличие производственных мощностей на территории России [1].

Локализация подразумевает соответствие определенным критериям. Например, работающие в отрасли компании должны иметь минимум два земельных участка в разных почвенно-климатических условиях, собственный питомник, лабораторный комплекс для молекулярно-генетических исследований и размножения [2].

Также российское правительство недавно утвердило перечень семян, импорт которых из «недружественных» стран может быть ограничен с 1 октября по 31 декабря 2023 года. В перечень вошли, например, семена картофеля, пшеницы, ржи, ячменя, кукурузы, рапса, сахарной свёклы [2].

Первый заместитель председателя Комитета Госдумы по аграрным вопросам Владимир Плотников на заседании секции по развитию селекции 15 февраля призвал вдумчиво отнестись к вопросу квотирования ввоза семян.

Нельзя одновременно ограничивать закупки, потому что есть риск потерять высокую урожайность, которой добились сельхозпроизводители по ряду культур, отметил он [3].

Сегодня на отечественном рынке сформировался определенный дефицит качественных семян. В связи с этим инвестирование в строительство собственных семенных линий приобретает все большую актуальность для обеспечения качественным семенным материалом [4].

Семенная линия – совокупность технологически увязанных между собой машин и оборудования, осуществляющая свои непосредственные функции – очистку, сортировку и выделение из зерновой массы наиболее сильных семян.

Семенной завод – это семенная линия со всей необходимой инфраструктурой, обеспечивающей подготовку больших объемов семян, включающей в себя системы учета и приемки семенного материала, его сушку до заданных кондиций, фасовку семян и их оперативное или длительное хранение [4].

Ни один из показателей не может давать такую прибавку урожайности, как посев качественных семян: ни сокращение потерь при уборке, ни своевременное внесение удобрений и средств защиты растений, ни соблюдение агротехнических сроков.

Важно не только вывести и вырастить семена высших репродукций, но и сделать это в соответствии с запросами рынка, обеспечив качество мирового уровня. Необходимо понять, что требуется для создания и внедрения в агропромышленный комплекс передовой отечественной селекции и семеноводства, востребованных рынком [3].

Список литературы

1. Правила локализации производства семян в РФ. Установлены постановлением Правительства РФ от 16.05.2023 № 754. Вступили в силу 1 сентября 2023 года и будут действовать до 1 сентября 2029 года.

2. Белая А. Как российский агропром готовится жить без иностранных семян / Forbes // Продовольственная безопасность. 19 июля 2023.

3. Грудцинов Р. В Совфеде назвали ситуацию с семенами в России критической/Парламентская газета. Издание Федерального собрания Российской Федерации. 16 февраля 2023.

4. Петроченко Н. Почему выгодно вкладываться в создание собственных семенных линий по подготовке семян сельхозкультур? / ГлавАгроном. 14 февраля 2024.

РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ В АГРОБИЗНЕСЕ

Лёвин А.Е., Куликова М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Самая распространенная в России ягода – земляника садовая, или, в просторечии, клубника. Ее любят во всех регионах, выращивают во всех климатических зонах страны.

Выращивание клубники – одно из самых перспективных направлений агробизнеса, современные технологии позволяют добиться высоких урожаев этой культуры, как в открытом, так и закрытом грунте. Прибыль напрямую зависит от урожая клубники, а на хороший урожай можно рассчитывать только на второй год после посадки рассады. В дальнейшем можно каждый год засаживать новый участок и получать хорошую прибыль ежегодно. Чтобы увеличить сезон сбора ягод, при посадке нужно использовать сразу несколько сортов клубники – раннеспелые, среднеспелые и поздние. Часть плантации можно засадить ремонтантными сортами и получать сразу несколько урожаев подряд в период с июня по сентябрь. Ремонтантные сорта немного уступают по вкусовым качествам традиционным сортам [4].

Для получения хороших доходов от реализации урожая необходимо учитывать много факторов при выборе сортов для закладки плантации. Имеет значение и урожайность, и скороплодность сорта, районированность, и его устойчивость к болезням и морозам, и, конечно же, качество ягод – их транспортабельность и лёжкость, вкус, аромат, размер [1].

В последнее десятилетие получила очень широкое распространение технология фриго, которая буквально во всем мире перевернула процесс производства свежих ягод. Суть этой технологии заключается в том, что осенью свежесобранную рассаду земляники отмывают от почвы, сортируют по степени развития и хранят при небольшой отрицательной температуре. Такая рассада при температуре -2°C может храниться около года и в любой момент, когда это необходимо, позволяет производить посадку плантации. Запас питательных веществ в такой рассаде позволяет растениям хорошо приживаться, и в ряде случаев можно надеяться получить урожай буквально через 30-40 дней после посадки. Такую рассаду сейчас использует большинство специализированных хозяйств [2].

В условиях средней полосы возможна как весенняя, так и летняя посадка клубники фриго в открытый грунт (с апреля по июль) – именно этим хорош данный посадочный материал (а в теплицах и вовсе он позволяет закладывать новые плантации ягод практически круглый год). В среднем, по истечении 2-2,5 месяцев после посадки, у фриго успевает сформироваться достаточная вегетативная масса и начинается плодоношение. Недостатками можно назвать

лишь высокую цену рассады фриго и то, что на следующий сезон такая клубника уже не будет ничем отличаться от обычной [5].

На практике бизнес на клубнике может окупиться уже во втором или третьем циклах. Это зависит от размера инвестиций, например типа теплицы. Кроме того, работает и эффект масштаба: чем больше производственные площади, тем выше прибыль [3].

Список литературы

1. Выращивание клубники на открытом грунте. Упрощенный бизнес-план для регионов Дальнего Востока. Фонд содействия развитию сельского хозяйства.
2. Качалкин М. Четыре «революции» в производстве ягод земляники. Рассказывает специалист. –ОГОРОД.ru. 19 июня 2020.
3. Клубника – рентабельная ягода в России. Своё|Медиа – от Россельхозбанка. 25 марта 2024.
4. Промышленное выращивание клубники. Самodelки своими руками. 8 ноября 2015.
5. Рассада клубники фриго – как правильно посадить и выращивать в открытом грунте. ОГОРОД.ru. 23 мая 2018.

РОЛЬ ЛЕСНОЙ КУЛЬТУРЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В НИЗКОПРОДУКТИВНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

Лёвин А.Е., Куликова М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Лесоразведение имеет большое значение в регионах с засушливым климатом, где естественные леса мало распространены. Особую роль играет облесение низкопродуктивных песчаных земель. Доминирующей породой в лесоразведении на песчаных землях является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Она обладает широкой экологической пластичностью. Нетребовательность к почвенному плодородию, экономность потребления почвенной влаги и способность образовывать сомкнутые насаждения в широком диапазоне почвенно-климатических условий выделяет сосну как ценную породу, используемую в лесоразведении, в особенности в засушливых регионах на бедных почвах [1, 5].

При этом рост и производительность древостоя по многим показателям зависят от степени эродированности почвы, наличия водоупоров, минералогического состава и влагоемкости песка, рельефа и др. В гидроморфных условиях древостой имеет дополнительное водное питание, что позволяет формировать значительную фитомассу. Опыт лесоразведения на бугристых песках показывает, что древесные породы успешно растут при залегании грунтовых вод на глубине около 2 м. В условиях сухой степи на почти безгумусных песках с корнедоступными грунтовыми водами сосна может произрастать по I классу бонитета. Однако такие насаждения наиболее чувствительны к климатическим изменениям: во влажные годы угнетаются от вымокания, в сухие, в результате «отрыва» корней от грунтовых вод, по большей части усыхают. Таким образом, для сосны более важным фактором устойчивости является резкая динамичность условий увлажнения, чем длительный дефицит влаги [1].

Процесс активного заселения степными травами прилегающей к культурам сосны обыкновенной территории начинается с первых лет жизни, но особенно заметно проявляется со второго десятилетия развития насаждений [2].

Фитомасса сосновых насаждений растёт с возрастом до 100 лет, падая только у самых высокопродуктивных (Ia класс бонитета) насаждений в перестойном возрасте. Сосновые насаждения накапливают к 100-летнему возрасту от 130 до 200 т сухой органической массы на 1 га в зависимости от почвенных условий, тогда как общее количество произведённого органического вещества сосновым насаждением за 100 лет своего развития составляет от 600 до 730 т/га и заметно меньше различается в разных бонитетах. Это подчёркивает экологическую роль низкобонитетных лесов [3].

Задача лесоводов – повышение продуктивности лесов. Для решения данной задачи необходимо отдавать предпочтение формированию древостоев наиболее продуктивных пород [4].

Для повышения продуктивности лесов требуется проводить реконструкцию низкопродуктивных древостоев хвойных и твердолиственных пород, а также древостоев мягколиственных пород любой полноты и создать лесные культуры сосны [4].

Список литературы

1. Балкушкин Р.Н., Салугин А.Н., Кулик А.К. Особенности произрастания *Pinus sylvestris* в различных почвенных условиях Етеревского песчаного массива. Научно-агрономический журнал. № 3 (122). 2023. Агролесомелиорация.

2. Манаенков А.С., Сухаев И.Г. Эколого-мелиоративное влияние культур сосны на пастбища Терско-Кумского междуречья / Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2015. С. 42–46.

3. Мартыненко О.В. Влияние почвенных факторов на рост и продуктивность сосновых насаждений (на примере щуолх Московской области) / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Москва. 2011.

4. Русаленко А.И. Бонитировка древостоев и почв Министерства лесного хозяйства Беларуси (Белорусский государственный технологический университет). Труды БГТУ, 2016. № 1.

5. Forest management assessment of as forest use rational type / A.I. Chursin, E.A. Nartova, N.A. Krukova, A.A. Melentyev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18-20 ноября 2021 года. Krasnoyarsk : IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 042091. – DOI 10.1088/1755-1315/981/4/042091. – EDN ITBDDO.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Лёвин А.Е., Куликова М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На протяжении многих лет АПК РФ сталкивается с рядом проблем, мешающих эффективной деятельности и планомерному развитию: слабая обеспеченность сельскохозяйственной техники и перерабатывающей отрасли АПК; сектор АПК незащищен перед другими отраслями, из-за проблем рынка сбыта; слабая развитость сел и деревень, их демографическое старение. Причина массового переселения молодёжи в города заключается в том, что в сельской местности нет другого источника дохода, кроме сельскохозяйственной деятельности [4].

Сектор сельского хозяйства тщательно регулируется со стороны государства во многих экономических системах мира. Во-первых, АПК является одним из социально – значимых секторов экономики: его рынок является приоритетным, т.к. от него зависит продовольственная безопасность всей страны. Во-вторых, рыночные отношения, присущие отрасли сельского хозяйства, специфичны, поэтому не могут быть рациональными, что, в свою очередь, может привести к сокращению рыночных сегментов, к отсутствию баланса цен на товары, а также к неминуемым скачкам стоимости на продукцию [2].

На законодательном уровне в РФ государственное регулирование осуществляется по закреплённому ФЗ от 14 июля 1997 г. – № 100-ФЗ «О государственном регулировании агропромышленного производства» (ред. от 10.01.2003, с изм. от 23.12.2003.). Важным моментом является национальный экономический надзор за АПК, включая внешнеэкономическую деятельность. С применением монетарных, фискальных и других методов [1].

Что должен понимать национальный сельскохозяйственный надзор? Специалисты характеризуют его как регулярное влияние государства на производство, хранение и реализацию продукции, на материально-техническое оснащение АПК в целом. Это необходимо для поддержки экономического баланса, конкуренции и прибыльности данного сектора экономики, а следовательно – наибольшей эффективности социального и экономического функционирования АПК. Именно такое воздействие государства позволит в итоге обеспечить продовольственную безопасность страны [3].

Анализ эволюции российского агропромышленного комплекса – важное условие для понимания и формирования основных проблем комплекса. В ходе анализа выделяют: проблемы, связанные с самим производством, большое сокращение поголовья скота, увеличение инфляционных процессов, рост стоимости кредитных ресурсов, снижение доли государственного

финансирования, понижение покупательной способности потребителей данной отрасли, а также тяжёлое состояние сельскохозяйственных угодий [2].

Инновации – оптимальное развитие сельского хозяйства, которое сможет обеспечить стабильную многофункциональную конкурентоспособность, а также реализовать стратегические задачи по развитию агропромышленной отрасли экономики. Экономическая политика РФ в области сельского хозяйства, прежде всего, должна быть направлена на их реализацию.

Список литературы

1. Федеральный закон от 14 июля 1997 г. N 100-ФЗ «О государственном регулировании агропромышленного производства».
2. Климина Е.М. Анализ современного состояния АПК в РФ / Журнал «Научный лидер». Выпуск № 50 (95). Декабрь, 22.
3. Ленкова Т.В. Анализ состояния АПК в России / Т.В. Ленкова // Новые импульсы развития: вопросы научных исследований. 2021. № 1.
4. Фудина Е.В. Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса России / Е.В. Фудина // IASJ. 2020. № 1.

СТАБИЛИЗИРУЮЩАЯ РОЛЬ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ГОРОДСКИХ ЭКОСИСТЕМАХ

Лёвин А.Е., Куликова М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Урбозкосистема (городская экосистема) – это неустойчивая природно-антропогенная система, состоящая из архитектурно-строительных объектов и резко нарушенных естественных экосистем. И если первые обеспечивают в той или иной степени комфорт жизни современного горожанина, то вторые, напротив, снижают её качество [1]. Специальной научной дисциплиной, которая включает в себя принципы градостроительной ландшафтной архитектуры и нацелена на экологическую оптимизацию урбанизированной среды является градостроительная экология.

Создание зеленых насаждений занимает важное место в системе мероприятий по улучшению окружающей среды в городе. В соответствии и действующими нормами более 50% всей городской территории должно быть занято зелеными насаждениями, в том числе в микрорайонах им отводится до 70% общей площади [2]. Особое внимание следует уделить насаждениям из фитонцидных пород, (дуб черешчатый (*Quercus robur*), клён остролистный (*Acer platanoides*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), которые не только обогащают воздух кислородом и поглощают углекислоту, но и выделяют летучие вещества (фитонциды), уничтожающие болезнетворные микробы, что особенно важно в условиях городской среды и высокой плотности населения.

Для территории городов характерен сложный микроклимат, что оказывает огромное влияние на тепловой режим. Так, в условиях урбанизированной среды протекают два процесса, приводящие к увеличению среднесуточной температуры: нагревание асфальта и стен домов днем и усиление теплового излучения ночью. Благодаря городской растительности из-за отражательной способности листьев и транспирации температура воздуха в летние месяцы снижается на 4-6°C, что положительно сказывается на микроклимате [3]. Кроме того, по данным Неверовой О.А. (2003 г.) под пологом деревьев отдельных видов уровень солнечной радиации почти в 9 раз ниже, чем на открытом пространстве [4].

Растения, произрастающие в городской среде, кроме прочего, отличаются повышенным уровнем транспирации по сравнению с растениями, произрастающими в естественных условиях. Эта их особенность способствует повышению влажности воздуха (на 25% выше своей площади), которая воспринимается человеком как понижение температуры окружающей среды [4].

Большой проблемой в городах остаётся уровень шумового загрязнения. При прохождении сквозь кроны широколиственных деревьев уровень шума в жилых и промышленных озеленённых районах снижается в 2-2,5 раза. Также

древесные насаждения выполняют экранирующую функцию в задержании пыли, осаждаемая на своих листьях из-за замедления потока воздуха до 70% взвешенных в воздухе поллютантов. Поглощающая способность листвы способствует фильтрации воздуха от вредных для человека газов, так как часть веществ, поглощенных устьицами растений, накапливается в тканях. Эффективность фильтрации воздуха древесными растениями индивидуальна для каждого вида и зависит от площади листового аппарата и дозы накопленного поллютанта, безопасной для функционирования растения. Наибольшую эффективность здесь показали такие виды как тополь бальзамический (*Populus balsamifera*) и липа мелколистная (*Tilia cordata*) [5].

Список литературы

1. Гарицкая М.Ю. Экологические особенности городской среды: учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.И. Байтелова, О.В. Чекмарева; Оренбургский гос. ун-т. Оренбург : ОГУ, 2012. 216 с.
2. Изотова Т.В. Использование естественных форм сосны обыкновенной в озеленении (СПбГЛТА, г. Санкт-Петербург, РФ).
3. Дикова А.А. Современное состояние искусственных насаждений г. Пензы и окрестностей / Пензенский государственный университет, Пенза, 2018.
4. Неверова О.А., Колмогорова Е.Ю. Характеристика функциональной активности фотосинтетического аппарата древесных растений в условиях загрязнения городской среды // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2003. №1.
5. Кулагин Ю.З. Древесные растения и промышленная среда. / Ю.З. Кулагин. М., «Наука», 1974. 116 с.

ПОЧВА КАК СЛОЖНАЯ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И ПОЛИКОМПОНЕНТНАЯ СИСТЕМА

Легезина В.В., Куликова М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Почва представляет собой критически важный компонент экосистемы, осуществляющий множество ключевых функций, таких как обеспечение питательных веществ для растений, сохранение биоразнообразия, фильтрация и накопление водных ресурсов, а также регулирование углеродного цикла. Она является естественной средой обитания для миллионов микроорганизмов, грибов, животных и высших растений, что подчеркивает её роль в поддержании экологического равновесия и здоровья окружающей среды. Однако в последние десятилетия почва подвергается значительному воздействию антропогенных факторов, включая загрязнение химическими веществами, эрозии, что создает серьезные угрозы для её структуры и функциональности [1-5].

Поскольку мировое население продолжает расти и растёт потребление ресурсов, необходимость в устойчивом и эффективном управлении почвенными ресурсами становится крайне актуальной.

Целью работы явилось изучение почвы, как сложной полифункциональной, поликомпонентной системы.

Анализируя изучаемую проблему, мы пришли к выводу, что деградация почв может привести к значительному снижению урожайности, что неизбежно скажется на продовольственной безопасности и экономическом благосостоянии стран. В свете этих вызовов важно внедрять комплексные стратегии, направленные на защиту и восстановление почвы, способствующие сохранению полезного микробиома.

Для достижения устойчивого развития необходимо создать баланс между экономическими потребностями и охраной природных ресурсов. Важным шагом является повышение осведомленности о значимости почвы среди фермеров, политиков и широкой общественности, а также внедрение научных исследований для разработки новых методов улучшения здоровья почвы и её продуктивности. Устойчивое управление почвенными ресурсами не только поддерживает экологическое равновесие, но и способствует долгосрочному развитию обществ и охране природы для будущих поколений.

Список литературы

1. Ступаков А.Г. Влияние систем обработки почвы на дыхание почвенной биоты чернозёма типичного / А.Г. Ступаков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 7. С. 56–58.
2. Панин С.И., Колесниченко Е.Ю., Соловьева В.И., Морозова Т.С. / Влияние углеводородного загрязнения почвы на формирование проростков фасоли в лабораторных условиях/ Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2014. № 2 (2). С.82–88.
3. Колесниченко Е.Ю., Морозова Т.С. Практикум по сельскохозяйственной экологии / Учебное пособие. Белгород. 2014.
4. Олива Т.В., Колесниченко Е.Ю., Панин С.И., Андреева Н.В. Экологические аспекты производства и применения вермикомпоста / Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 4 (26). С.41–46.
5. Влияние технологии No-till на водный режим и структурное состояние почвы / А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, С.Д. Лицуков, А.И. Титовская // Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия : Сборник докладов научно-практической конференции с Международным участием Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева», Курск, 22 апреля 2016 года. Курск : Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии Россельхозакадемии, 2016. С. 333–335. – EDN VTMBQP.

ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ НА ВЫСОТУ КРЕПЛЕНИЯ ПОЧАТКА РАЗЛИЧНЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ

Леонов С.В., Крюков А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Опыты по изучению гибридов кукурузы проводили ООО «Семхоз Ракитянский» по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Предшествующей культурой во все годы исследований была соя. Обработка по предшественнику включала в себя двукратное лушение стерни и внесение удобрений.

Удобрения вносились непосредственно перед основанной обработкой почвы. Вспашка проводилась на глубину 25-28 см с последующим выравниванием.

Весной проводили две культивации: первую на глубину; вторую перед посевом на глубину заделки семян. Перед второй культивацией вносили минеральные удобрения. Для борьбы с сорняками применяли почвенные гербициды. Посев осуществляли сеялками точного высева с междурядьями 70 см. Площадь делянок в опытах составляла – 0,238 м² повторность трехкратная. Размещение делянок – систематическое. Густота стояния растений – 60 тыс./га.

Во время вегетации проводились фенологические наблюдения, включающие в себя учеты дат наступления основных фаз органогенеза. Биометрические измерения растений включали в себя измерения таких признаков как высота растения и высота прикрепления початка. Для проведения учетов были сделаны замеры на 10 растениях каждой из гибридов.

Так же в полевых условиях были проведены основные учеты: масса 1000 зерен, выход зерна с початка.

Уборка гибридов осуществлялось комбайнами с одновременным взвешиванием зерна с делянки и определением его влажности. Урожайность приводили к стандартной 14% влажности. В качестве стандарта, при оценке продуктивности исследуемых гибридов кукурузы был использован трехлинейный гибрид Эффектный СВ.

Полученные за время исследований данные обработаны методами однофакторного дисперсионного анализа в изложении Б.А. Доспехова.

Высота прикрепления початка является важнейшим признаком, по которому ведется селекционная работа при создании современных гибридов кукурузы. Именно данный показатель отражает пригодность гибрида к механизированной уборке. Он влияет на выход зерна при уборке, оптимальное значение данного признака находится в пределах 40-80 см, минимальное – 60 см. Так установлено, что оптимальная высота прикрепления нижнего початка составляет 60 см.

В наших исследования средняя высота прикрепления початка за 2 года (2022-2023гг) составляет 69,8 см, то есть все гибриды в наших исследованиях пригодны к механизированной уборке.

Максимальная высота прикрепления нижнего хозяйственно-годного початка отмечена у гибрида ЕС Креатив – 81,7 см ($НСР_{05}=5,5$), минимальная у гибрида Белогорье С – 55,6 см. Даже в засушливый 2020 год нами не было зафиксировано прикрепления нижнего початка на высоте менее 50 см.

Список литературы

1. Крюков А.Н. Оптимизация приемов повышения урожайности и качества зерна кукурузы в условиях юго-западной части ЦЧР / Крюков Александр Николаевич автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук – Науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва «Немчиновка», Немчиновка, 2013.

2. Крюков А.Н. Урожайность зерна кукурузы при разных приемах основной обработки почв и уровня минерального питания / Крюков А.Н. – В сборнике: «Инновационные пути развития АПК на современном этапе». Материалы XVI Международной научно-производственной конференции, 2012. 30 с.

3. Наумкин В.Н. Эффективные безопасные приемы повышения урожайности кукурузы на зерно / Наумкин В.Н., Наумкина Л.А., Хлопяников А.М., Крюков А.Н. Зернобобовые и крупяные культуры, 2017. № 3 (23). С. 81–87.

4. Наумкина Л.А. Перспективы новых технологий strip-till и no-till при возделывании кукурузы на зерно в условиях белгородской области / Наумкина Л.А., Сильванчук Е.Л., Крюков А.Н., Хлопяников А.М. Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2016. № 3. С. 49–51.

ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННО КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ НА ВЫСОТУ РАСТЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ

Леонов С.В., Крюков А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время развитие сельскохозяйственного производства направлено на увеличение производства продукции растениеводства. Решение данной проблемы невозможно без применения, правильно обоснованной технологии возделывания культуры, а также правильно подобранного сортового состава. Вклад сорта (гибрида) в повышении урожайности в среднем составляет 30-40%, поэтому сорт является важным резервом увеличения продуктивности культуры.

Увеличение валового сбора зерна может осуществляться как за счет увеличения посевных площадей, так и за счет внедрения в производство современных высокоурожайных сортов и гибридов. В повышении урожайности кукурузы важная роль принадлежит подбору гибридов.

Опыты по изучению гибридов кукурузы проводили ООО «Семхоз Ракитянский» по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Предшествующей культурой во все годы исследований была соя. Обработка по предшественнику включала в себя двукратное лущение стерни и внесение удобрений.

Удобрения вносились непосредственно перед основанной обработкой почвы. Вспашка проводилась на глубину 25-28 см с последующим выравниванием.

Весной проводили две культивации: первую на глубину; вторую перед посевом на глубину заделки семян. Перед второй культивацией вносили минеральные удобрения. Для борьбы с сорняками применяли почвенные гербициды. Посев осуществляли сеялками точного высева с междурядьями 70 см. Площадь делянок в опытах составляла – 0,238 м² повторность трехкратная. Размещение делянок – систематическое. Густота стояния растений – 60 тыс./га.

Во время вегетации проводились фенологические наблюдения, включающие в себя учеты дат наступления основных фаз органогенеза. Биометрические измерения растений включали в себя измерения таких признаков как высота растения и высота прикрепления початка. Для проведения учетов были сделаны замеры на 10 растениях каждой из гибридов.

Так же в полевых условиях были проведены основные учеты: масса 1000 зерен, выход зерна с початка.

Уборка гибридов осуществлялась комбайнами с одновременным взвешиванием зерна с делянки и определением его влажности. Урожайность приводили к стандартной 14% влажности. В качестве стандарта, при оценке

продуктивности исследуемых гибридов кукурузы был использован трехлинейный гибрид Эффектный СВ.

Полученные за время исследований данные обработаны методами однофакторного дисперсионного анализа в изложении Б.А. Доспехова.

Отличительной физиологической особенностью растений кукурузы является, замедленный рост растений на начальных этапах развития растений (всходы – 5-7 листьев). С момента наступления фазы примерно 9-11 листьев наблюдается интенсивный рост растений кукурузы в высоту, своего максимума ростовые процессы достигают в период выметывания метелок, после чего линейный рост практически полностью прекращается.

Высота растений – важнейший морфобиологический признак, характеризующий модификацию растений, т.е. отражает реакцию растений на складывающиеся условия окружающей среды.

В зависимости от почвенно-климатических условий зоны выращивания рост растений проявляется неодинаково из-за различий в количестве осадков, температуры, относительной влажности воздуха, плодородия почвы и других факторов.

Высота растений гибридов кукурузы в наших исследованиях зависела от условий года, в среднем по опыту за 2 года составила 173,1 см.

Высота растений кукурузы в опыте находилась в пределах от 155,9 см у гибрида Белогорье С до 189,9 см у гибрида РЖТ Инедикс.

Список литературы

1. Крюков А.Н. Урожайность зерна кукурузы при разных приемах основной обработки почв и уровня минерального питания / Крюков А.Н. – В сборнике: «Инновационные пути развития АПК на современном этапе». Материалы XVI Международной научно-производственной конференции, 2012. 30 с.

2. Крюков А.Н. Оптимизация приемов повышения урожайности и качества зерна кукурузы в условиях юго-западной части ЦЧР / Крюков Александр Николаевич автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук – Науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва «Немчиновка», Немчиновка, 2013.

3. Наумкина Л.А. Перспективы новых технологий strip-till и no-till при возделывании кукурузы на зерно в условиях белгородской области / Наумкина Л.А., Сильванчук Е.Л., Крюков А.Н., Хлопяников А.М. Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2016. № 3. С. 49–51.

4. Наумкин В.Н. Эффективные безопасные приемы повышения урожайности кукурузы на зерно / Наумкин В.Н., Наумкина Л.А., Хлопяников А.М., Крюков А.Н. Зернобобовые и крупяные культуры, 2017. № 3 (23). С. 81–87.

ПОДБОР ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ПО УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА ДЛЯ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Леонов С.В., Крюков А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Среди всего разнообразия полевых культур Центрально-Черноземного региона важное место в структуре посевных площадей принадлежит кукурузе как зернофуражной, так и силосной культуре. Поэтому изучение гибридов, максимально приспособленных к почвенно-климатическим условиям зоны может стать весомым дополнением интенсивной технологии при возделывании кукурузы [1-6].

Опыты по изучению гибридов кукурузы проводили ООО «Семхоз Ракитянский» по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Предшествующей культурой во все годы исследований была соя. Обработка по предшественнику включала в себя двукратное лущение стерни и внесение удобрений.

Удобрения вносились непосредственно перед основанной обработкой почвы. Вспашка проводилась на глубину 25-28 см с последующим выравниванием.

Весной проводили две культивации: первую на глубину; вторую перед посевом на глубину заделки семян. Перед второй культивацией вносили минеральные удобрения. Для борьбы с сорняками применяли почвенные гербициды. Посев осуществляли сеялками точного высева с междурядьями 70 см. Площадь делянок в опытах составляла – 0,238 м² повторность трехкратная. Размещение делянок – систематическое. Густота стояния растений – 60 тыс./га.

Так же в полевых условиях были проведены основные учеты: масса 1000 зерен, выход зерна с початка.

Уборка гибридов осуществлялось комбайнами с одновременным взвешиванием зерна с делянки и определением его влажности. Урожайность приводили к стандартной 14% влажности. В качестве стандарта, при оценке продуктивности исследуемых гибридов кукурузы был использован трехлинейный гибрид Эффектный СВ.

Полученные за время исследований данные обработаны методами однофакторного дисперсионного анализа в изложении Б.А. Доспехова.

Основным критерием ценности, как гибридов, так и сортов является их урожайность. В 2023 благоприятном году, для растений кукурузы средняя урожайность по опыту составила 98,31 ц/га, с размахом варьирования – 80,44 (Белкорн 190 МВ)-110,59 (Ноемикс) ц/га. По результатам испытания в 2020 году, достоверно превысили стандарт (Эффектный СВ) (89,92 ц/га), при НСР₀₅=8,19 ц/га 2 гибрида: СИ Телиас, СИ Фортаго, СИ Импульс, СИ

Чоринтос, СИ Озон, Физикс, РЖТ Галифакс, РЖТ Инедикс, Ноемикс, КСС 5290, П 7515, П 8834, П 8816, П 9300, КВС Фернандо, КВС Аллегро, ЕС Фарадей, ЕС Хаббл, ЕС Креатив, Григри КС, ЛГ 31255 и ЛГ 31272 превышение составило от 9,32 до 21,47 ц/га. Максимальную урожайность сформировал гибрид – Ноемикс – 110,59 ц/га.

В 2021 неблагоприятном по метеоусловиям году (не достаточное количество осадков) была отмечена самая низкая за годы испытания урожайность гибридов кукурузы. Средняя урожайность – 47,27 ц/га, с варьированием от 34,87 до 64,29 ц/га. Наибольшую урожайность сформировал гибрид Ноемикс (64,29 ц/га), наименьшую гибрид – СИ Телиас – 34,87 ц/га.

В среднем за 2 года урожайность гибридов варьировала от 64,79 ц/га у гибрида Атракцион до 87,44 ц/га у гибрида Ноемикс (таблица 5). Средняя урожайность стандартного сорта Эффективный СВ– 70,32 ц/га, средняя по опыту 72,78 ц/га.

Максимальное проявление высокой урожайности в среднем за 2 года исследований отмечено всего у 2 гибридов (5,8%), представленных в основном иностранной селекцией (РЖТ) – РЖТ Инедикс, Ноемикс. Большинство гибридов по 47,1% относились соответственно к низкому и среднему уровню продуктивности.

Список литературы

1. Agrochemical substantiation of the inclusion of bird droppings under grain maize at different tillage in terms of the south - western part of the central black earth region / S.D. Litsukov, A.F. Glukhovchenko, E.G. Kotlyarova [et al.] // Bioscience Biotechnology Research Communications. 2019. Vol. 12, No. S5. P. 152–160. – EDN UGMQBC.

2. Влияние способов обработки почвы и удобрений на засорённость и урожайность кукурузы на зерно / С.Д. Лицуков, А.И. Титовская, А.Ф. Глуховченко, А.П. Карабутов // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (39). С. 27–29. – EDN RWIXSN.

3. Крюков А.Н. Оптимизация приемов повышения урожайности и качества зерна кукурузы в условиях юго-западной части ЦЧР / Крюков Александр Николаевич автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук – Науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва «Немчиновка», Немчиновка, 2013.

4. Крюков А.Н. Урожайность зерна кукурузы при разных приемах основной обработки почв и уровня минерального питания / Крюков А.Н. – В сборнике: «Инновационные пути развития АПК на современном этапе». Материалы XVI Международной научно-производственной конференции, 2012. 30 с.

5. Наумкин В.Н. Эффективные безопасные приемы повышения урожайности кукурузы на зерно / Наумкин В.Н., Наумкина Л.А., Хлопяников А.М., Крюков А.Н. Зернобобовые и крупяные культуры, 2017. № 3 (23). С. 81–87.

6. Наумкина Л.А. Перспективы новых технологий strip-till и no-till при возделывании кукурузы на зерно в условиях белгородской области / Наумкина Л.А., Сильванчук Е.Л., Крюков А.Н., Хлопяников А.М. Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2016. № 3. С. 49–51.

ПЕРВИЧНОЕ ИНТРОДУКЦИОННОЕ ИСПЫТАНИЕ АСТРАГАЛА ПЕРЕПОНЧАТОГО (*ASTRAGALUS MEMBRANACEUS (FISCH. EX LINK) BUNCE*) В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Лихачев Д.В., Артемова О.Ю., Сумина Е.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия
Белгородский филиал ФГБНУ ВИЛАР, п. Майский, Россия

Астрагал перепончатый (*Astragalus membranaceus* Fisch. ex Bunge) – ценное лекарственное растение семейства бобовые. Травянистый многолетник, достигающий в высоту 30-60 см. Стебли прямые, хорошо облиственные. Листья непарноперистые, длиной до 12 см, ярко-зеленого цвета. Соцветие – рыхлая кисть, 10-15-цветковая. Цветок желтый. Цветет на 2-й год жизни, в июне-июле. Плодоносит в июле-августе. Размножается семенами, которые трудно прорастают. В естественных условиях произрастает на опушках и полянах сосновых, еловых, пихтовых лесов, на луках, в степях, по берегам рек. Ареал охватывает Казахстан, Корею, Монголию, Китай, Западную и Восточную Сибирь РФ [2, 3].

В качестве лекарственного сырья используется трава, которая содержит кумарины, сапонины, танины, флавоноиды, а также богата микроэлементами и органическими кислотами. Астрагал перепончатый характеризуется противовоспалительным, общеукрепляющим, иммуномодулирующим действием. Актуальность интродукции астрагала перепончатого обусловлена возможностью его культивирования в условиях Белгородской области в качестве лекарственной культуры, обогащающей почву биологическим азотом.

В 2022-2024 гг. на коллекционном питомнике Белгородского филиала ФГБНУ ВИЛАР было проведено первичное интродукционное испытание астрагала перепончатого.

Цель работы – оценка возможности введения в культуру астрагала перепончатого в почвенно-климатических условиях Белгородской области.

Климат области умеренно-континентальный с довольно мягкой зимой и продолжительным летом. Территория области относится к зоне недостаточного увлажнения, особенно южная и юго-восточная ее части. Почвенный покров Белгородской области представлен в основном черноземами. Преобладают черноземы типичные и выщелоченные.

Микрополевой опыт закладывали в соответствии с методикой проведения полевых опытов с лекарственными и эфирномасличными культурами (ВИЛАР, 2023) [4]. Площадь делянок 1 м², повторность четырехкратная. Учеты проводились на 10 модельных растениях [1].

В 2022 году в третьей декаде апреля семена астрагала перепончатого высели в открытый грунт. Перед посевом семена предварительно замачивали в воде. Посев проводили ручным способом. Всходы появились 3 июня. Массовая

бутонизация была отмечена 25 июля, массовое цветение – 10 августа. Начало созревания семян наступило 1 сентября.

В 2023 году мы продолжили фенологические наблюдения за растениями астрагала перепончатого 2 года жизни. Весеннее отрастание растений наступило 19 апреля, массовая бутонизация – 15 мая, массовое цветение – 21 мая, начало созревание семян – 3 июня. В 2024 году были продолжены фенологические наблюдения за растениями астрагала перепончатого. К сбору семян приступили 1 августа.

Таким образом, в результате трехлетних исследований было установлено, что в почвенно-климатических условиях Белгородской области астрагал перепончатый проходит основные фазы своего развития и ежегодно дает урожай всхожих семян.

Список литературы

1. Интродукция лекарственных растений как способ повышения биоразнообразия флоры Белгородской области / Е.В. Сумина, О.Ю. Артемова, В.И. Сидельников, С.В. Белецкий // Достижения и перспективы создания новых лекарственных средств растительного происхождения : Сборник материалов Международной конференции, Москва, 07 июня 2024 года. Москва : Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений, 2024. С. 57–60. – EDN YZSDQE.

2. Клементьева Л.А. Первичная интродукция *Astragalus membranaceus* в условиях лесостепи Алтайского края / Л.А. Клементьева // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник материалов XIX Международной научно-практической конференции: в 2 кн., Барнаул, 08-09 февраля 2024 года. Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет, 2024. С. 198–200. – EDN OIWNHW.

3. Лохматова Д.Э. Астрагал перепончатый – перспективный источник биологически активных веществ / Д.Э. Лохматова, М.В. Ароян // Современные тенденции развития технологий здоровьесбережения : Сборник материалов IX Международная научная конференция молодых учёных, Москва, 16-17 декабря 2021 года. Москва : Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», 2021. С. 379–384. – DOI 10.52101/9785870191027_2021_379. – EDN QNIDSS.

4. Методика проведения полевых опытов с лекарственными и эфирномасличными культурами / Н.И. Ковалев, Е.Ю. Бабаева, А.Н. Цицилин [и др.]. Издание 2-е, дополненное и переработанное. Москва : Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», 2023. 112 с.

ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТА ФИТОВЕРМ В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ В ООО «ЯМСКАЯ СТЕПЬ»

Лихачев Д.В., Гончарова Н.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Биологический потенциал урожайности и качества получаемой продукции сельскохозяйственных культур реализуется на основе современных технологий, включая такой необходимый элемент, как борьба с вредными организмами. Все большее значение в защите растений приобретают биологические подходы [1]. Использование биопрепаратов на основе живых микроорганизмов – надежное средство защиты и борьбы с вредителями [2].

Цель работы: рассмотреть применение биопрепарата Фитоверм в системе защиты картофеля от вредителей.

Исследования проводили в ООО «Ямская степь» Губкинского района.

В схему опыта были включены наряду с биопрепаратом и химические средства защиты растений.

Схема опыта:

1. Контроль – опрыскивание растений водой.
2. Борей – 100 г/га.
3. Фитоверм – 0,6 л/га.

Объект исследования – картофель раннеспелый, сорт Весна.

Применение препаратов Борей и Фитоверм были эффективны в борьбе с колорадским жуком на картофеле. Средняя численность личинок до проведения защитных мероприятий в фазу бутонизация – цветение составила по всем вариантам опыта от 43,5 до 88 экземпляров на куст. После обработки гибель вредителей наступала во всех вариантах. При обработке препаратом Борей гибель вредителей наступала через несколько часов, а при обработке препаратом Фитоверм – через 2-4 дня, но при этом следует отметить, что после обработке препаратом Фитоверм личинки хоть и не гибнут мгновенно, но перестают питаться, а следовательно, уже не причиняют вред. Оба препарата показали высокую эффективность против вредителя, так у препарата Борей она составила – 95,6%, а у препарата Фитоверм – 99%. В данном случае биопрепарат более эффективен, но требует и более частого применения.

В результате использования в системе защиты картофеля препарата Фитоверм улучшились фитосанитарные условия роста растений, что также способствовало повышению продуктивности. Происходит увеличение не только урожайности, но и активизация внутренних биохимических процессов, позволяющих повысить продуктивность растений.

Таким образом, использование препарата Фитоверм для опрыскивания растений при выращивании картофеля, является совершенствованием технологии выращивания по сравнению с химическими препаратами.

Совершенствование достигается за счет расширения количества подавляемых вредителей и периода защитного действия.

Список литературы

1. Гончарова Н.М. Применение биопрепарата фунгицидного действия на картофеле / Н.М. Гончарова, Э.И. Калитина // В книге: Актуальные решения аграрной науки по развитию сельскохозяйственного производства и укреплению продовольственной безопасности страны. Материалы Международной научной конференции. 2022. С. 141–142.
2. Попов Ю.В. Биологическая направленность защиты картофеля от вредных организмов в условиях ЦЧР / Ю.В. Попов, В.Ф. Рукин, И.С. Торопчин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. Воронежская область : Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, 2022. С. 52–67.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРОХИМИКАТОВ НА ОСНОВЕ АМИНОКИСЛОТ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА КУКУРУЗЫ ПРИ УСЛОВИЯХ НИЗКОЙ ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ

Лодыгин А.В., Фалин Е.Д., Азаров В.Б.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кукуруза – одна из основных культур, которая возделывается в ЦФО [1]. При своей распространённости, данная культура является очень требовательной не только к имеющемуся агрофону [5], но и так же крайне требовательна к таким микроэлементам как марганец и, в особенности, цинк [2]. В прогрессивных технологиях возделывания внекорневое внесение данных элементов является неотъемлемой частью технологии [3]. При этом существует несколько фаз, в которых культура наиболее отзывчива к внесению данных элементов, за счёт происходящих физиологических процессов внутри растения [4]. Проведение внекорневой обработки в эти фазы приводит к получению максимального возможного результата.

Но когда растение испытывает стресс от естественных (жара, засуха) и искусственных факторов (гербициды и т.д.), растение не может полноценно воспринимать внекорневое питание, и вынужденно вырабатывать различные аминокислоты, для поддержания своего состояния и максимального уменьшения последствий данного процесса. Чтобы способствовать этому, нам необходимо использовать совместно с микроэлементной основой, препараты на основе готовых аминокислот. На основе проведённых опытов отмечено, что в данном случае даже при условиях низкой влагообеспеченности можно увеличить урожайность от 15 до 30 процентов, в зависимости от используемой технологии. При использовании аминокислотных препаратов в каждую обработку, был получен максимальный результат (прибавка 43% от контрольного участка), за счёт стимуляции внутренних процессов, а также нивелирования последствий угнетения от негативных факторов.

При этом результаты опыта показывает, что увеличение дозы основного внесения удобрений не оказывает такого эффекта, как оптимальное внесение совместно с внекорневым питанием на основе препаратов микроэлементного и аминокислотного состава.

Список литературы

1. Акинчин А.В. Влияние сидеральных культур на агрофизические свойства почвы и урожайность кукурузы на зерно / А.В. Акинчин, А.С. Федоров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 8. С. 143–145.
2. Бугаенко Ю.И. Влияние внекорневого внесения микроэлементов на урожайность кукурузы // Агрономический вестник. 2020. № 7 (1). С. 23–28.
3. Зайцева Н.Н. Аминокислоты и их влияние на развитие сельскохозяйственных культур // Сельскохозяйственные исследования. 2019. Т. 12. № 3. С. 45–50.
4. Дмитриенко С.А. Эффективность использования цинка при возделывании кукурузы в Центральном Черноземье / С.А. Дмитриенко, В.Б. Азаров // Материалы национальной научно-практической студенческой конференции «Наука и молодёжь: актуальные вопросы и пути инновационного развития АПК», посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, 06 июня 2023 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 69–70.
5. Экологическое растениеводство в приусадебном хозяйстве : Учебное пособие / А.Н. Крюков, О.Ю. Артемова, А.С. Блинник [и др.]. Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2022. 260 с. – ISBN 978-5-507-45482-2. – EDN YAFXVW.

ПРИМЕНЕНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ ОКРАШИВАНИЯ И СОЗРЕВАНИЯ НА ТОМАТЕ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЁННОГО ГРУНТА

Лодыгин А.В., Фалин Е.Д., Азаров В.Б.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Томат – одна из основных культур, выращиваемых в условиях защищённого грунта. Помимо того, чтобы получить необходимое количество завязей и качественно их довести к моменту технической и товарной спелости, довольно часто возникает такая немаловажная задача- получение равномерного и качественного окраса, особенно при отсутствии дополнительного освещения, а также при некоторых сортовых особенностях [1]. Основные моменты, на которые мы можем повлиять – получение равномерного окраса плода, а также равномерное и быстрое созревание всей кисти [2].

Для получения данного результата необходимо в первую очередь в корневом питании увеличить роль калия, так как именно этот элемент помимо того, что является необходимым ионом для поддержания водного баланса растения, так же отвечает за перенос сахаров в непосредственно товарную часть продукции [3]. Дефицит калия в период созревания приводит к уменьшению размера плода, неравномерному созреванию, отсутствию должного количества сахаров и многим другим факторам, снижающим качество урожая.

Следующее что мы можем сделать для улучшения созревания- использовать в листовую обработку препараты, которые будут содержать растительные экстракты, богатые оксипипинами, естественными усилителями многих, связанных с созреванием, процессов, которые воздействуют напрямую на ДНК плодов. Они стимулируют аккумуляцию пигментов как предшественника (Фенилаланин), так и усилителя (Оксипипин) биосинтетического пути антоцианина, основного пигмента, отвечающего за окрашивание плода; накопление сахара: Моносахариды служат источниками Углерода и энергии для первичного метаболизма растений; укрепление клеточной стенки: Оксипипины вызывают естественный синтез лигнина и монолигнолов, фенольных компонентов, способных укрепить клеточные стенки. В результате препарат не изменяет плотность мякоти и сохранность плодов.

Список литературы

1. Громова С.Е. Роль фитоагентов в агрономии / С.Е. Громова, А.П. Лебедев. Челябинск : Изд-во ЧелГУ, 2020. 145 с.
2. Панкратова О.В. Исследование эффектов стимуляторов на окраску плодов / О.В. Панкратова, Ю.С. Ковалев. Рязань : Изд-во РГУ, 2021. 110 с.
3. Влияние удобрений, способов основной обработки почвы и типа севооборота на динамику содержания обменного калия в черноземе типичном / В.Б. Азаров, П.Г. Акулов, В.Д. Соловиченко, Б.Ф. Азаров // Агрохимия. 2003. № 9. С. 5–13.

ИЗВЕСТКОВАНИЕ ПОЧВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ КАК СПОСОБ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ В УСЛОВИЯХ ЦЧР

Лоткова В.В., Азаров В.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

По данным ученых свыше 30% почв Белгородской области имеют реакцию ниже 6 единиц рН. При дальнейшем интенсивном применении минеральных удобрений ожидаемо усугубление ситуации. По этой причине очень важно научно обосновать прием известкования на почвах области [1-4].

В этих целях осенью 2021 года в Ракитянском районе Белгородской области нашим творческим коллективом был заложен полевой опыт, направленный на изучение эффективности известкования на фоне внесения различных вариантов органических удобрений.

Опыт является трехфакторным:

Фактор А – изучаемая культура;

Фактор Б – известкование;

Фактор В – удобрения.

На изучение приняты культуры трехпольного севооборота соя-озимая пшеница-зерновая кукуруза. Органические удобрения выбраны на основании потребности их рациональной утилизации. Для Белгородской области таковыми являются свиноводческие стоки и куриный помет.

Варианты применения удобрений в опыте следующие:

1. Контроль без удобрений.
2. Минеральные удобрения (NPK) на планируемый урожай.
3. Компост на основе птичьего помёта на планируемый урожай.
4. Жидкие свиноводческие стоки на планируемый урожай.
5. Гранулированные органические удобрения на планируемый урожай.
6. NPK + свиноводческие стоки по ½ дозе на п.у.
7. Компост + гранулы по ½ дозе на п.у.
8. Гранулы + свиноводческие стоки по ½ дозе на п.у.
9. Компост + свиноводческие стоки по ½ дозе на п.у.

Фактор удобренности накладывается на фактор известкования почвы.

В ходе программы исследований установлено влияние фактора известковой мелиорации почвы на уровень гидролитической кислотности. Тезис освещает данные, полученные за 2023-2024 гг.

На контрольном варианте без применения удобрений и без известкования уровень кислотности составил по трем культурам в среднем 3,2 мг-экв/100 г почвы. Тем временем внесение известковых материалов позволяет снизить кислотность до 2,4 мг-экв/100 г почвы. Вариант 8, на котором получены лучшие результаты урожайности культур при сочетании известкования органических удобрений обеспечивают гидролитическую кислотность на

уровне 3,6 мг-экв/100 г почвы. Аналогичный вариант без применения известкового материала имеет показатель на уровне 3,69 мг-экв/100 г почвы.

Список литературы

1. Азаров В.Б. Влияние биологической технологии при возделывании зерновых культур на агрофизические свойства чернозема типичного / В.Б. Азаров, В.В. Лоткова // Эволюция и деградация почвенного покрова : Сборник научных статей по материалам VI Международной научной конференции, Ставрополь, 19-22 сентября 2022 года. Ставрополь : Общество с ограниченной ответственностью «СЕКВОЙЯ», 2022. С. 255–257.

2. Лоткова В.В. Научные основы расширенного воспроизводства плодородия почв в биологическом земледелии / В.В. Лоткова, Н.И. Клостер, В.Б. Азаров // Инновационные технологии в агрономии, ландшафтной архитектуре и землеустройстве : Материалы Международной студенческой научной конференции , посвящённой 100-летию со дня рождения Василия Яковлевича Горина, Майский, 26 октября 2022 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 54.

3. Naliukhin A.N. Influence of Biofertilizers and Liming on Vetch-Oat Mixture Productivity and Change in Sod-Podzolic Soil Microbocenosis / A.N. Naliukhin, A.A. Zavalin, O.V. Siluyanova, D.A. Belozero // Russian Agricultural Sciences. 2018. Vol. 44, No. 1. P. 58–63. – DOI 10.3103/S1068367418010123.

4. Морозова Т.С. Агрехимические и экологические аспекты возделывания озимой пшеницы в условиях юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона / Т.С. Морозова, С.Д. Лицуков. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. 136 с. – ISBN 978-5-6044806-7-0. – EDN UFFFTZ.

ПОИСК ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА УЛУЧШЕНИЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧВЫ И ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Лоткова В.В., Азаров В.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Применение агрохимикатов в сельском хозяйстве является мощнейшим фактором в повышении его эффективности [1, 2]. Сила химических преобразований способна сохранять плодородные качества почвы наряду с преобразованием энергии в зерновой продукт.

Повышение кислотности почвы является фактором длительного применения минеральных удобрений, которые зачастую имеют физиологически кислую реакцию среды [3, 4]. Таким образом для устранения побочных эффектов одних агрохимикатов возможно применение других. Антагонистом удобрений, повышающим рН почвы является известь в чистом виде и в составе отходов производства. Так природный мел содержит в своем составе до 80% чистого карбоната кальция. По этой причине нами был проведен эксперимент по выявлению эффективности удобрений и известкования в комплексном взаимодействии [5].

Опыт является трехфакторным:

Фактор А – изучаемая культура;

Фактор Б – известкование;

Фактор В – удобрения.

На изучение приняты культуры трехпольного севооборота соя-озимая пшеница-зерновая кукуруза. Органические удобрения выбраны на основании потребности их рациональной утилизации. Для Белгородской области таковыми являются свиноводческие стоки и куриный помет.

Варианты применения удобрений в опыте следующие:

1. Контроль без удобрений.
2. Минеральные удобрения (NPK) на планируемый урожай.
3. Компост на основе птичьего помёта на планируемый урожай.
4. Жидкие свиноводческие стоки на планируемый урожай.
5. Гранулированные органические удобрения на планируемый урожай.
6. NPK + свиноводческие стоки по $\frac{1}{2}$ дозе на п.у.
7. Компост + гранулы по $\frac{1}{2}$ дозе на п.у.
8. Гранулы + свиноводческие стоки по $\frac{1}{2}$ дозе на п.у.
9. Компост + свиноводческие стоки по $\frac{1}{2}$ дозе на п.у.

Фактор удобренности накладывается на фактор известкования почвы.

В ходе программы исследований установлено влияние фактора известковой мелиорации почвы на уровень гидролитической кислотности. Тезис, написанные нами ранее освещают данные, полученные за 2021-2024 гг.

Хотим обратить внимание на контрастность вариантов в схеме опыта. Так органические удобрения противопоставляются минеральным. Особый интерес вызывают смешанные варианты применения органических и минеральных удобрений в дозировках, рассчитанных на планируемый урожай культур севооборота. Так для сои планируемый урожай составляет 30 ц/га, для озимой пшеницы 60 ц/га, а для зерновой кукурузы 120 ц/га.

Некоторые варианты содержат гранулированные органические удобрения, разработанные по рецептуре холдинга, на базе которого осуществляется данная экспериментальная работа. Эти варианты помогут увидеть эффективность грануляции удобрений в сравнении с традиционными свиноводческими стоками и компостом из птичьего помета.

Таким образом наложение разнообразных вариантов применения удобрений на фактор известкования по трем культурам севооборота дает 48 различных по эффективности способов применения агрохимикатов на зерновых культурах. Также наша программа исследований включает с себя широкую номенклатуру исследований показателей.

Список литературы

1. Азаров В.Б. Влияние биологической технологии при возделывании зерновых культур на агрофизические свойства чернозема типичного / В.Б. Азаров, В.В. Лоткова // Эволюция и деградация почвенного покрова : Сборник научных статей по материалам VI Международной научной конференции, Ставрополь, 19-22 сентября 2022 года. Ставрополь : Общество с ограниченной ответственностью «СЕКВОЙЯ», 2022. С. 255–257.
2. Белослудцев Д.В. Изменение калийного состояния почвы при длительном применении минеральных удобрений на фоне последствия известкования / Д.В. Белослудцев, А.Н. Исупов, А.С. Башков // Плодородие. 2021. № 1 (118). С. 33–36. – DOI 10.25680/S19948603.2021.118.10.
3. Лоткова В.В. Научные основы расширенного воспроизводства плодородия почв в биологическом земледелии / В.В. Лоткова, Н.И. Клостер, В.Б. Азаров // Инновационные технологии в агрономии, ландшафтной архитектуре и землеустройстве : Материалы Международной студенческой научной конференции , посвящённой 100-летию со дня рождения Василия Яковлевича Горина, Майский, 26 октября 2022 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 54.
4. Вернадский В.И. Биосфера и геосфера. М. : Наука, 1989. 326 с.
5. Гридчин В.Т. Основы адаптивного земледелия / В.Т. Гридчин. Белгород. 2012. 336 с.
6. Турьянский А.В. и др. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур в Белгородской области / Справочник. Белгород, 2007. 674 с.

ИЗУЧЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В КОНТРОЛЬНОМ ПИТОМНИКЕ

Лукьянчиков Ю.С., Городов В.Т.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На III этапе селекционного процесса «Испытание потомств родоначальных растений» впервые проводится оценка селекционного материала по урожайности. Уже в контрольном питомнике достаточно семян, чтобы высеять линии на делянках площадью не менее 5 м².

В контрольном питомнике изучались линии из селекционного питомника 2-го года обычно в объеме 200-300 селекционных номеров.

В 2024 году изучено 72 номера мягкой пшеницы и 72 номеров – твердой. Площадь делянки 6 м². Стандарты размещались через 10 номеров.

Учеты, оценки и наблюдения проводились по методике Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур [1].

Средняя урожайность стандарта мягкой пшеницы Токката составила 18,94 ц/га. 9 селекционных номеров (15,3%) превысили по урожайности стандарт на 0,48-9,32 ц/га.

Стандарт твердой пшеницы Триада показал среднюю урожайность 20,57 ц/га. Превысили стандарт по урожайности на 0,10-4,85 ц/га 8 селекционных номеров (11,1%) [2].

Список литературы

1. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Под ред. М.А. Федина. М. : Колос, 1985. Вып. 1. 241 с.
2. Создание и внедрение высокоурожайных, адаптированных к условиям ЦЧР сортов яровой пшеницы, отличающихся высоким качеством продукции, устойчивостью к фитопатогенным и абиотическим факторам: Отчет о НИР / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ; Руководитель В.Т. Городов. Белгород, 2024. 25 с.

СОРТОСПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ НА ИНИЦИАЦИЮ В КУЛЬТУРЕ ИЗОЛИРОВАННЫХ ТКАНЕЙ

Лушпин М.Н., Коцарева Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В современных реалиях роль плодово-ягодного производства в АПК возрастает. Взамен садов экстенсивного типа ежегодно открывают новые, высокоинтенсивные сады и ягодники. Удовлетворить потребности развивающейся отрасли может помочь применение достижений биотехнологии [1].

Среди ягодных культур земляника занимает видное место. Земляника отличается высокими органолептическими качествами и обладает целебными свойствами, что делает её востребованной в пищевой промышленности культурой [2]. Несмотря на некоторую требовательность к условиям возделывания, на землянику приходится львиная доля сбора ягодных культур [3].

Опыт по культивированию земляники садовой в культуре изолированных тканей был заложен на базе ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. Целью опыта было изучение реакции сортов земляники иностранной селекции на культивирование в условиях *in vitro*. Для проведения опыта использовали следующие сорта: Кабрилло, Вивара, Анаис и Дженто.

Кабрилло (Кабрильо). Эта ремонтантная садовая земляника выведена селекционерами Калифорнийского университета. Кусты прямостоячие, с мощными побегами и высокими цветоносами. Листья ярко-зеленые, плотные, с глянцевым блеском. Листовая пластина вогнутой формы с зубчиками. Фраги симметричной конической формы, расширенной по бокам. Они крупные, однородные, массой 25-30 г. Кожица полностью спелой фраги глянцевая, насыщенного красного цвета, покрыта желтыми семечками. Мякоть – ярко-красная, сочная, без хруста. Вкус земляники сладкий, но не приторный, с ярко-выраженным земляничным ароматом. Кабрилло – универсальный сорт, пригодный для употребления в свежем виде и для переработки.

Вивара. Ремонтантный сорт земляники итальянской селекции, который отличается сравнительно высокой морозостойкостью. Кусты Вивары среднерослые, компактные с темно-зелеными зубчатыми листьями. Цветоносы высокие, сильные. Соплодия симметричной округло-конической формы, крупные. Средняя масса ягод 30-40 г. Кожица спелой земляники насыщенно-красного цвета, глянцевая. Мякоть – ярко-красная, сочная, не хрустит. Как и Кабрилло, этот сорт универсальный, хорошо транспортируется. Сорт входит в мировую пятёрку лучших сортов ремонтантной земляники.

Анаис. Сорт ремонтантной земляники, выведенный во Франции. Кусты Анаиса мощные, высокие (более 20 см), при этом довольно компактные до 30 см в диаметре. Листья светло-зеленые, крупные. Цветоносы прямостоячие с

многочисленными соцветиями,гибаются под весом урожая. Цветы белые крупные. Образование усов умеренное. Плоды садовой земляники оранжево-красные, блестящие, правильной ширококонической формы. Вес ягод средний – 18-20 г, хотя первые ягоды чаще крупнее последующих и могут достигать – 30-35 г. Вкусовые качества очень высокие. Этот сорт земляники – десертный. Кожица тонкая, соплодия очень сочные, из-за чего транспортировать эту ягоду сложно.

Дженто. Сорт ремонтантной земляники французской селекции. Куст мощный, цветоносы прямостоячие. Соплодия очень крупные, весом от 50 г, цвет колеблется от алого до тёмно-вишнёвого. Мякоть оранжево-красная, сочная, отличается высокими вкусовыми качествами.

В культуру *in vitro* вводили апексы столонов, которые предварительно дезинфицировали и промывали в стерильных условиях. В качестве субстрата использовали питательную среду Мурасиге-Скуга, модифицированную для инициации растений. После высадки эксплантов земляники на питательную среду культуральные сосуды закрывали и ставили на досветку. Наблюдения проводили ежедневно. В культуру было введено по 20 эксплантов каждого сорта.

Согласно наблюдениям, признаки отрастания появились на 25 сутки на эксплантах земляники Вивара. Дольше всех из периода покоя выходила земляника сорта Дженто – на 41 сутки. Дженто начал отрастать на 29 сутки, Анаис – на 32 сутки.

Таким образом, разные сорта ремонтантной земляники в одинаковых культуральных условиях показывают разную продолжительность периода покоя.

Список литературы

1. Лушпина Т.Н., Лушпин М.Н., Крюков А.Н. Перспективы применения микроклонирования для производства саженцев ягодных культур. В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК // Материалы Международной научной конференции. 2023. Т. 1. С. 103–104.

2. Лушпин М.Н., Лушпина Т.Н., Титенков А.В. Введение актинидии (*Actinidia kolomikta*) и гумми (*Elaeagnus multiflora*) в культуру *in vitro* // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы современной науки, достижения и инновации. Уфа, 2022. С. 5–13.

3. Лушпин М.Н., Лушпина Т.Н., Коцарева Н.В. Культивирование земляники садовой на питательной среде Vlaydes // Актуальные решения аграрной науки по развитию сельскохозяйственного производства и укреплению продовольственной безопасности страны: Материалы Международной научной конференции. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 96–97.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ МАТОЧНИКОВ ЛУКА НА СОДЕРЖАНИЕ САХАРОВ В ЛУКОВИЦЕ

Лушпина Т.Н., Коцарева Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Лук репчатый достаточно популярная овощная культура в мире, и не зря. Ведь он богат фитонцидами и обладает противомикробными свойствами. Данную культуру без доли сомнения можно назвать природным «антибиотиком», ведь она безоговорочно справляется с лечением и профилактикой простудных заболеваний. В луковицах данной овощной культуры сосредоточено большое количество полезных химических элементов [3, 5].

Одним из характерных свойств лука является острота, специфический вкус и запах, что обусловлено наличием эфирных масел в нем, в состав которых входят соединения, содержащие серу, а также соотношением сахаров. Именно показатель остроты принято определять соотношением сахарозы и моносахаров. Остроту лука принято определять, как по сортовым характеристикам, так и по условиям возделывания [1, 4].

Выращивание маточников лука проводили на базе плодово-ягодного питомника ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ. Для проведения опыта использовали сорта лука острого и полуострого. Сорта лука острого и полуострого выращивали в двулетней и однолетней культуре с применением капельного полива и без него. После дозаривания в фазе технической спелости, нами были отобраны по 10 типичных луковиц каждого изучаемого образца.

Целью проведения нашей работы было определение содержания сахаров в изучаемых нами перспективных сортах лука репчатого в зависимости от способа выращивания, а именно с применением капельного полива и без него.

Определение содержания сахаров в маточных луковицах осуществляли рефрактометрическим методом [2].

В ходе исследований нами было определено, что в луковицах линии Ак красной окраски полуострого направления, выращенных при использовании капельного орошения, уровень сахаристости был ниже и составил при орошении – 11,85% и без орошения – 13,35, что на 1,5% выше. Средний уровень сахаров у линии Ад на поливе составил 10,3%, а без полива данный показатель оказался на уровне 13,52%, что на 3,22% выше.

В луковицах нового сорта белой окраски острого направления, выращенного с применением капельного орошения содержание сахаров, составило 11,87%, а без полива данный показатель, составил 15,25%, что на 3,38% выше, чем с поливом, а также больше, чем у других изучаемых образцов.

Самый высокий уровень сахаров оказался у сорта Стригуновский местный на поливе и составил 12,1%, без орошения данный показатель составил 15,22, что на 3,2% выше.

Таким образом, орошение лука репчатого снижало содержание сахаров по всем изучаемым образцам.

Список литературы

1. Лушпина Т.Н., Коцарева Н.В. Изменчивость содержания сахаров в перспективных сортах лука репчатого в зависимости от способов выращивания / Т.Н. Лушпина, Н.В. Коцарева // Материалы национальной научно-практической студенческой конференции «Наука и молодёжь: актуальные вопросы и пути инновационного развития АПК», посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. 2023. С. 169–170.

2. Определение сахаристости фруктов и овощей // URL//: <https://atago-russia.com/primenenie/opredelenie-saharistosti-fruktoy>.

3. Питание по сезону: овощи марта // URL//: <https://69.rospotrebnadzor.ru/press/release/149951/>.

4. Порядок отбора проб и физико-химические методы испытаний /Методические указания по лабораторному контролю качества продукции общественного питания. Раздел I, часть I. Москва, 1995. 397 с.

5. Экологическое растениеводство в приусадебном хозяйстве : Учебное пособие / А.Н. Крюков, О.Ю. Артемова, А.С. Блинник [и др.]. Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2022. 260 с. – ISBN 978-5-507-45482-2. – EDN YAFXVW.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗЕМЕЛЬНЫЙ НАДЗОР

Макарова К.А., Мелентьев А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Государственный земельный надзор – это комплекс мероприятий, проводимых в целях соблюдения норм Земельного кодекса РФ, условий и целей использования земли, а также выявления и пресечения нарушений в сфере земельного законодательства.

В рамках государственного земельного надзора сотрудниками федеральных органов власти осуществляются периодические проверки участков землепользователей (ст. 71 ЗК РФ).

Государственный земельный надзор за соблюдением земельного законодательства осуществляется государственными надзорными органами: Росреестром, Россельхознадзором, Росприроднадзором (п. 2–5 Постановления Правительства РФ от 02.01.2015 № 1).

Росреестр проводит проверки, касающиеся:

- соблюдения целей использования земли, пресечения самовольного занятия земельного участка и иного незаконного использования земель;
- соблюдения требований законодательства, связанных с обязательным использованием в течение установленного срока земельных участков, предназначенных для жилищного или иного строительства, садоводства, огородничества, в указанных целях;
- приведения участков в состояние, отвечающее разрешенным целям использования.

Россельхознадзор осуществляет государственный земельный надзор за землями сельхозназначения, за исключением тех земель, на которые не распространяется действие Закона об обороте земель сельхозназначения. При этом осуществляется надзор за соблюдением:

- требований сохранности плодородного слоя почвы, а также норм, касающихся применения пестицидов и удобрений;
- правил мелиорации и защиты почвы от эрозии;
- обязанностей пользователей земли по проведению рекультивации после выполнения строительных, мелиоративных, изыскательских и иных работ.

Росприроднадзор проводит государственный земельный надзор в части соблюдения экологических требований в отношении всех земель за исключением поднадзорных Россельхознадзору. При этом данный орган контролирует соблюдение:

- требований о предотвращении ухудшения состояния земли;
- режима лесопользования и правил землепользования в прибрежных и водоохраных зонах;
- обязанностей по рекультивации земель после разработки недр и строительства (сноса) объектов лесоразработки;

- требований на запрет снятия плодородного слоя почвы.

Порядок осуществления государственного земельного надзора устанавливается в административных регламентах перечисленных выше государственных органов.

Список литературы

1. ЗК РФ Статья 71. Государственный земельный надзор.
2. Постановление Правительства РФ от 30 июня 2021 г. N 1081 «О федеральном государственном земельном контроле (надзоре)».
3. Зоткин В.А. Система органов управления земельным фондом / В.А. Зоткин, А.А. Мелентьев // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14-15 марта 2023 года. Том 1. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 193–194. – EDN OEGSGG.
4. Секира О.М. Основные задачи и принципы прогнозирования использования земельных ресурсов / О.М. Секира, А.А. Мелентьев // Инновационные технологии в агрономии, ландшафтной архитектуре и землеустройстве: Материалы Международной студенческой научной конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения Василия Яковлевича Горина, Майский, 26 октября 2022 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 68. – EDN EIDDCH.
5. Савенкова Т.И. Анализ результатов деятельности государственных инспекторов в сфере государственного земельного надзора / Т.И. Савенкова, А.В. Мурсaikова // Молодой ученый. 2019. № 3 (241). С. 57–62. – EDN YUQYJF.
6. Ибрагимов Ш.М. Эволюция развития института государственного земельного контроля и государственного земельного надзора / Ш.М. Ибрагимов // Аллея науки. 2018. Т. 8, № 5 (21). С. 605–608. – EDN XSVAJV.

ЗЕМЕЛЬНЫЙ ФОНД РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Макоедова Э.С., Ревенко Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Земли, находящиеся в пределах Российской Федерации, составляют земельный фонд страны. Согласно действующему законодательству в рамках формирования официальной статистической информации осуществляется государственный учет наличия и использования земель в Российской Федерации.

При проведении такого учета по категориям земель и угодьям в состав земельного фонда не включаются земли, покрытые внутренними морскими водами и территориальным морем.

Целью государственного учета земель является получение систематизированных сведений о количестве, качественном состоянии и правовом положении земель в границах территорий, необходимых для принятия управленческих решений, направленных на обеспечение рационального и эффективного использования земель [3].

В соответствии с законодательством Российской Федерации земли в Российской Федерации по своему целевому назначению подразделяются на семь категорий:

- земли сельскохозяйственного назначения;
- земли населенных пунктов;
- земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения;
- земли особо охраняемых территорий и объектов;
- земли лесного фонда;
- земли водного фонда;
- земли запаса [1].

Росреестр ежегодно по состоянию на 1 января следующего за отчетным года предоставляет в Правительство РФ отчет о наличии земель по категориям, угодьям, формам собственности в РФ, составленный на основе отчетов о наличии и распределения земель собственности в субъектах Рада по категориям, угодьям, формам собственности в РФ.

Отчет о наличии и распределения земель в РФ-форма представления результатов федерального государственного статистического наблюдения, сбора и обработки данных о наличии и распределении земель по категориям, угодьям, формам собственности в РФ.

В отчет о наличии и распределении земель входят данные, составленные по следующим формам статистического наблюдения:

- № 22-1 «Сведения о наличии и распределении земель по категориям и формам собственности»;

•№ 22-2 «Сведения о наличии и распределении земель по категориям и угодьям»;

•N 22-3 (организации) «Сведения о формах собственности земель, используемых предприятиями, организациями, хозяйствами, обществами, занимающимися производством сельскохозяйственной продукции»;

•№ 22-3 (граждане) «Сведения о правах. на которых использовали землю граждане (объединения граждан), занимающиеся производством сельскохозяйственной продукции» и другие [3].

Следует также отметить, что общий правовой режим земель в Российской Федерации определяется исходя из их принадлежности к той или иной категории и разрешенного использования в соответствии с зонированием территорий, общие принципы и порядок проведения которого устанавливаются федеральными законами и требованиями специальных федеральных законов.

Кроме учета земель по категориям и угодьям учет также осуществляется по категориям земель и формам собственности. В соответствии с действующим законодательством земля может находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности.

На праве частной собственности земля принадлежит гражданам и юридическим лицам.

В государственной собственности находятся земли, не переданные в собственность граждан, юридических лиц, муниципальных образований. Государственная собственность состоит из земель, находящихся в собственности Российской Федерации, и земель, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации.

Муниципальной собственностью являются земли, принадлежащие на праве собственности городским и сельским поселениям, а также другим муниципальным образованиям.

На сегодняшний день в состав Российской Федерации входят 89 субъектов Российской Федерации. В соответствии с данными федеральной статистической отчетности площадь земельного фонда Российской Федерации на 1 января 2024 года составила 1 723 399,1 тыс. га без учета внутренних морских вод и территориального моря.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ.
2. Вдовенко Ю.И. Управление территориями и недвижимым имуществом / Ю.И. Вдовенко, Е.А. Стеценко. Москва : КНОРУС, 2022. С. 332.
3. Скуфинский О.А., Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2023 году / О.А. Скуфинский. М., 2024. С. 181.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И ИНСЕКТОФУНГИЦИДОВ ПРИ ПРОТРАВЛИВАНИИ СЕМЯН ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ ОТ БОЛЕЗНЕЙ

Мамонов А.Г., Хохлов А.А., Романова Е.В., Адамов А.А.

ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»,

УНКЦ «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов», г. Москва, Россия

Ячмень – широко распространенная кормовая и техническая культура, ее зерно – ценный концентрированный корм для животных, сырье для производства круп и для пивоварения [1, 5]. На продуктивность сортов ячменя, кормовые и пивоваренные качества зерна оказывает влияние повышение культуры земледелия, важным звеном которого является защита растений от болезней [2]. Появлению дружных и равномерных всходов способствует протравливание семян, которое снижает или полностью исключает поражение проростков ячменя грибными болезнями, а также применение регуляторов роста [3].

В 2024 на территории Учебно-научно-производственного центра имени В.И. Эдельштейна «Мичуринский сад» ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева» были проведены опыты с целью изучить влияние совместного применения протравителя-инсектофунгицида Хет-Трик, СК (333 г/л имидаклоприда + 67 г/л дифеноконазола + 17 г/л тебуконазола) и регулятора роста Биодукс, Ж (0,3 г/л арахиноновой кислоты) при протравливании семян пивоваренного ячменя на снижение развития заболеваний. Почва опытных делянок – дерново-подзолистая, среднесуглинистая на подзолистом суглинке, с мощностью пахотного горизонта 25-28 см, рН=6,3, гумус – 2,1%. В опыте использовались районированные сорта ячменя пивоваренного Авалон и Грейс. Препарат Хет-Трик, СК применялся в норме расхода 1,5 л/т, регулятор роста Биодукс, Ж – в норме расхода 1 мл/т. Учет возбудителей плесневения семян проводился в лабораторных условиях, в полевых условиях проводились учеты фузариозной и гельминтоспориозной корневых гнилей трехкратно, пыльной головни двукратно.

Лабораторная фитоэкспертиза семян показала, что зараженность семян грибной инфекцией составляла 20% у сорта Авалон и 18,7% у сорта Грейс. Основными патогенами по результатам микроскопирования являлись грибы из родов *Bipolaris* и *Fusarium*, а также грибы, вызывающие плесневение. Протравливание препаратом Хет-Трик, СК снижало общее поражение семян грибной инфекцией на 78% и 84%, соответственно для сортов Грейс и Авалон. Возбудителями плесневения семян являлись грибы из родов *Penicillium*, *Cladosporium* и *Alternaria*. Данными патогенами были поражены 4,7% семян. Протравливание семян препаратом Хет-Трик, СК снижало развитие

плесневения семян на 81,5% и 80,0%, соответственно для сортов Грейс и Авалон.

Биологическая эффективность применения препарата Хет-Трик, СК в смеси с Биодукс, Ж против фузариозной корневой гнили составила 91,7%, 90,1%, 87,2% на сорте Авалон, 92,2%, 93,1%, 90,6% на сорта Грейс, против гельминтоспориозной корневой гнили – 88,5%, 86,3%, 81,4% на сорте Авалон, 90,0%, 89,5%, 85,0% на сорте Грейс, соответственно трем последовательным учетам, против пыльной головки составила 89,0%, 83,3% на сорте Авалон, 89,8%, 82,6% на сорте Грейс, соответственно двум последовательным учетам.

Применение для протравливания семян препарата Хет-Трик, СК без регулятора роста Биодукс, Ж снижало развитие фузариозной корневой гнили на 75,2%, 76,7%, 76,0% на сорте Авалон, на 75,6%, 77,5%, 77,0% на сорте Грейс, гельминтоспориозной корневой гнили – на 78,0%, 78,7%, 75,0% на сорте Авалон, на 78,0%, 80,8%, 78,4% на сорте Грейс, соответственно трем последовательным учетам, снижало развитие пыльной головки на 82,1%, 75,5% на сорте Авалон, на 80,5%, 80,0% на сорте Грейс, соответственно двум последовательным учетам.

При уборке урожая получена статистически достоверная прибавка урожая в вариантах с применение протравителя и протравителя в смеси с регулятором роста. Так, в варианте с применением препарата Хет-Трик, СК прибавка урожая составила 17,7% у сорта Авалон и 16,0% у сорта Грейс, в варианте с применением одного регулятора роста Биодукс, Ж прибавка составила 11,5% у сорта Авалон и 10,9% у сорта Грейс, в варианте с применением смеси препарата и регулятора роста повышение урожайности достигло 20,5% у сорта Авалон и 19,0% у сорта Грейс. Во всех вариантах также были получены достоверные прибавки показателей структуры урожая – густота стояния растений, масса 1000 зерен, продуктивная кустистость.

Список литературы

1. Яровой ячмень. Технология возделывания в Центральном районе Нечерноземной зоны РФ / Штырхунов В.Д. и др. М. : Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. 142 с.
2. Котлярова Е.Г., Кузнецова Л.Н., Акинчин А.В. Влияние способов основной обработки и удобрений на водный режим почвы под яровым ячменем / Энтузиасты аграрной науки: тр. КубГАУ. Краснодар, 2005. Вып. 4. С. 200–203.
3. Иванченко Т.В., Игольникова И.С. Действие химических средств и баковых смесей, влияющих на растения ячменя ярового и на вредоносность патогенов в условиях Нижнего Поволжья // Научно-агрономический журнал. 2018. № 1 (102). С. 39–42.
4. Ячмень пивоваренный. Технология возделывания в Центральном районе Нечерноземной зоны РФ / Конончук В.В. и др. М. : ФИЦ «Немчиновка», 2024. 67 с.
5. Титовская, А.И. Влияние системы обработки и удобрений на биологическую активность почвы, урожайность и качество продукции различных сортов ячменя : специальность 06.01.01 «Общее земледелие, растениеводство» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Титовская Алла Ивановна. Белгород, 1997. 21 с.

САПОЖНИКОВИЯ РАСТОПЫРЕННАЯ (*Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk.) – ПЕРСПЕКТИВНОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТЕНИЕ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Манчилина К.В., Артемова О.Ю., Сумина Е.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия
Белгородский филиал ФГБНУ ВИЛАР, п. Майский, Россия

Сапожниковия растопыренная (*Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk.) – многолетнее травянистое растение семейства Зонтичные. Корневая система стержневая. Стебли прямые, одиночные, полые. Высота растений 40-80 см. Стеблевые листья перистые, без черешков. Прикорневые листья черешковые, многочисленные с плоскими треугольными влагалищами. Листовые пластинки в очертании яйцевидной формы, дважды перистые. Зонтики многочисленные, в диаметре от 2 до 6 см. Плоды яйцевидной формы, длиной до 7 мм, шириной до 3,5 мм. Сапожниковия растопыренная произрастает на территории Монголии, Китая, Кореи. В РФ ареал сапожниковии охватывает степные и лесостепные районы Забайкалья, Восточную Сибирь и Дальний Восток. В естественных условиях растение встречается в луговых и каменистых степях, террасах, опушках. Широко культивируется в Китае. Сапожниковия растопыренная обладает ценными целебными свойствами. В лечебных целях можно использовать все части растения. Корни сапожниковии растопыренной содержат хромоны, кумарины, стероиды, фенолкарбоновые кислоты, жирные кислоты, полисахариды и др. соединения. Основными действующими веществами данного растения считаются хромоны. В традиционной китайской медицине корни сапожниковии используют в виде отвара в качестве жаропонижающего средства. Экстракты корней обладают противовоспалительным и противопростудным действием. Данное растение применяют в составе многокомпонентных сборов в качестве эффективного средства для лечения ревматизма, артралгии, при аллергических ринитах, простудных заболеваниях [3, 4].

Массовые заготовки сапожниковии приводят к значительному ограничению ареала ее распространения. Перспективным направлением является введение сапожниковии растопыренной в культуру в новых условиях произрастания, что позволит раскрыть ее адаптивные возможности, разработать адаптивную технологию возделывания и реализовать биологический потенциал.

В 2022-2024 гг. на коллекционном питомнике Белгородского филиала ФГБНУ ВИЛАР было проведено первичное интродукционное испытание сапожниковии растопыренной.

Цель работы – оценка возможности введения в культуру сапожниковии растопыренной в почвенно-климатических условиях Белгородской области.

Климатические условия Белгородской области благоприятны для ведения растениеводства, в том числе лекарственного. Климат относится к умеренно-континентальному типу, лето продолжительное, зима относительно холодная. Наиболее распространёнными почвами на территории Белгородской области являются чернозёмы.

Микрополевой опыт закладывали в соответствии с методикой проведения полевых опытов с лекарственными и эфирномасличными культурами (ВИЛАР, 2023) [2]. Площадь делянок 1 м², повторность четырехкратная. Учеты проводились на 10 модельных растениях [1].

В феврале 2022 года семена сапожниковии растопыренной были высеяны в кассеты для получения рассады, которую высадили в открытый грунт 26 апреля. В фазу бутонизации растения вступили 5 июля. Массовая бутонизация была отмечена 13 июля. Массовое цветение растений наступило 27 июля. Созревание семян сапожниковии завершилось 14 сентября. В 2023 году весеннее отрастание растений наступило 19 апреля, массовая бутонизация – 27 июня, массовое цветение – 25 июля, конец фазы созревания семян – 25 августа. В 2024 году были продолжены фенологические наблюдения за растениями сапожниковии растопыренной. К сбору семян приступили 28 июля.

Таким образом, в результате трехлетних исследований было установлено, что сапожниковия растопыренная в почвенно-климатических условиях Белгородской области завершает весь цикл развития и ежегодно дает урожай всхожих семян. Она является перспективным лекарственным растением для культивирования в условиях области.

Список литературы

1. Интродукция лекарственных растений как способ повышения биоразнообразия флоры Белгородской области / Е.В. Сумина, О.Ю. Артемова, В.И. Сидельников, С.В. Белецкий // Достижения и перспективы создания новых лекарственных средств растительного происхождения : Сборник материалов Международной конференции, Москва, 07 июня 2024 года. Москва : Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений, 2024. С. 57–60.

2. Методика проведения полевых опытов с лекарственными и эфирномасличными культурами / Н.И. Ковалев, Е.Ю. Бабаева, А.Н. Цицилин [и др.]. Издание 2-е, дополненное и переработанное. Москва : Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», 2023. 112 с.

3. Тараскин В.В. *Saposhnikovia divaricate* (Turcz.) Schischk.: химический состав, перспективы использования и проблемы сохранения / В.В. Тараскин, Б.М. Урбагарова, Л.Д. Раднаева // Вестник Бурятского государственного университета. Биология, география. 2016. № 2-3. С. 100–104.

4. Урбагарова Б.М. Применение в медицине *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk / Б.М. Урбагарова, В.В. Тараскин, Л.Д. Раднаева // Вестник Бурятского государственного университета. Медицина и фармация. 2021. № 1. С. 31–39.

ВЛИЯНИЕ НАНОКРЕМНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Манчилина К.В., Гончарова Н.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Изучение роли кремния в физиологии культурных растений, а также в плодородии почв остается одним из актуальных и востребованных направлений на сегодняшний день в практике полевых работ.

Применение кремниевых удобрений может стать одним из наиболее актуальных резервов повышения эффективности сельскохозяйственного производства [1, 2].

Цель исследования – дать физиологическое обоснование продуктивности растений озимой пшеницы под воздействием НаноКремния.

Исследования проводились в АО «Новая зерновая компания» Алексеевского района Белгородской области в 2022-2023 гг. Объект исследования в опыте – сорт озимой пшеницы Гром. Некорневые обработки посевов НаноКремнием проводили в фазу кущения и при появлении флагового листа совместно с применением средств защиты растений, норма расхода препарата – 100 г/га, расход рабочего раствора – 300 л/га.

Наибольшая урожайность была получена в 2023 году. На контрольном варианте она составила 5,6 т/га, на опытном – 6,2 т/га. От применения НаноКремния прибавка урожая составила – 0,6 т/га. В 2022 году прибавка от использования, НаноКремния составила 0,5 т/га. В среднем за два года можно говорить о существенной прибавке урожая на 0,55 т/га при использовании в качестве некорневой подкормки НаноКремния.

Механизм формирования урожайности растениями озимой пшеницы сложен, ее урожайность составляют такие компоненты как количество растений на единицу площади, количество продуктивных стеблей, число зерен в колосе, масса 1000 зерен.

Обработка НаноКремнием способствовала увеличению числа продуктивных побегов, наметилась тенденция к увеличению числа колосков в колосе до 16,4 шт. против 15,5 шт. на контрольном варианте. Количество зерен в колосе достоверно увеличилось на 6 штук и составила 42 шт., а масса 1000 от применения НаноКремния увеличилась до 43,2 г, что на 1 грамм больше, чем на контрольном варианте.

В среднем за два года количество сырой клейковины в зерне достоверно увеличилось на 1,4% и составило – 13,7% (НСР₀₅ – 1,2). На варианте с применением препарата количество клейковины в зерне составило 24,8%, что на 1,3% больше, чем на контрольном варианте, а индекс деформации клейковины улучшился на 7 единиц прибора ИДК.

Список литературы

1. Ананян М.А. Возможности использования нано-технологий в агропромышленном комплексе // Применение нано-технологий и нано-материалов в АПК: сб. докл. М. : Росинформагротех, 2008. С. 6–10.

2. Косачев И.А. Влияние кремнийсодержащего препарата «Нанокремний» на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур в условиях Алтайского края / И.А. Косачев, В.Н. Чернышков // Вестник Алтайского ГАУ. № 9 (167). 2018. С. 23–28.

ИЗУЧЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ПИТОМНИКАХ СП-1 И СП-2

Манчилина К.В., Городов В.Т.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Отбор, как основной метод селекции, включает в себя не только выбор желательных растений, но и испытание их потомств в питомниках и испытаниях [1]. Линии из элитных родоначальных растений, отобранных в питомнике отбора, высевают в селекционном питомнике 1-го года на делянках площадью 0,15 м². Объем питомника определяется количеством отобранных растений и возможностью его проработки. В лаборатории селекции пшеницы Научно-практического центра земледелия и селекции он составляет примерно 1000-2000 линий. Изучение селекционного материала – учеты, оценки, наблюдения – в сравнении со стандартами проводят по методическим рекомендациям УНИИРСиГ им. В.Я. Юрьева [2].

По результатам изучения проводят браковки в полевых условиях, а потом после обмолота бракуют по зерну. Процент браковки более 75-80.

Лучшие линии направляют в селекционный питомник 2-го года. Площадь делянки в питомнике 1,0 м². Процент браковки составляет более 50.

Предпочтительны линии современного морфотипа – среднерослые с плотным слабобулавовидным колосом. Так, из гибридной комбинации с участием сортообразца Reina 29 изучено и выделено в селекционном питомнике 2-го года 190 линий желаемых морфотипов. По результатам кластерного анализа линии сгруппированы по 6 классам продуктивности растений [3, 4].

Список литературы

1. Селекция и семеноводство культивируемых растений: Учеб. для студентов агроном. специальностей с.-х. вузов и биол. специальностей ун-тов / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек; Под ред. Ю.Л. Гужова. 3. изд., перераб. и доп. Москва : Мир, 2003. 536 с.
2. Унифицированные методики ведения селекционного процесса по зерновым, зернобобовым и крупяным культурам / Методические рекомендации. Харьков : УкрНИИРСиГ, 1975. 72 с.
3. Городов В.Т. Комбинативная селекция в формообразовательном процессе яровой пшеницы / Материалы Международной научной конференции «Инновационные технологии в агрономии, ландшафтной архитектуре и землеустройстве», посвящённой 100-летию со дня рождения Василия Яковлевича Горина (п. Майский, 26 октября 2022 г.). Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. С. 45–46.
4. Создание и внедрение высокоурожайных, адаптированных к условиям ЦЧР сортов яровой пшеницы, отличающихся высоким качеством продукции, устойчивостью к фитопатогенным и абиотическим факторам: Отчет о НИР / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ; Руководитель В.Т. Городов. Белгород, 2022. 32 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНКУРСНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Маринин Е.А., Городов В.Т.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Конкурсное сортоиспытание является завершающим звеном селекционного процесса. В нем находится примерно 25 сортов яровой пшеницы. В 2024 году на испытании были 6 сортов мягкой и 4 сорта твердой пшеницы.

Учетная площадь делянки 35 м², повторность 4-кратная. Размещение сортов в повторениях систематическое. Стандарты для мягкой – Токката, для твердой – Триада.

Полевые наблюдения, учеты и оценки в сортоиспытании проводили по методике Госкомиссии по сортоиспытанию с.-х. культур [1] и методическим рекомендациям УкрНИИРСиГ [2].

Уход за посевами заключается в проведении видовых и сортовых прополок. Уборку проводят вручную и комбайном Terzion 2010.

Для структурного анализа отбирают пробные снопы. Статистическую обработку полученных результатов проводят по методике Доспехова Б.А. [3].

В конкурсном сортоиспытании урожайность мягкой пшеницы составила в среднем 17,38 ц/га. 4 сорта по урожайности находились достоверно на уровне стандарта. 1 сорт уступил стандарту. Линия 5 (Кинельская Нива х Дарья) достоверно превысил по урожайности стандарт – 20,06 ц/га при НСР_{0,05} – 2,38 ц/га.

В сортоиспытании твердой пшеницы средняя урожайность составила 18,38 ц/га. Все сорта по урожайности достоверно были на уровне стандарта (17,80-19,06 ц/га) [4].

Список литературы

1. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Под ред. М.А. Федина. М. : Колос, 1985. Вып. 1. 241 с.
2. Унифицированные методики ведения селекционного процесса по зерновым, зернобобовым и крупяным культурам / Методические рекомендации. Харьков : УкрНИИРСиГ, 1975. 72 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов– Изд.4-е, доп. и перераб. М. : Колос, 1979. 416 с.
4. Создание и внедрение высокоурожайных, адаптированных к условиям ЦЧР сортов яровой пшеницы, отличающихся высоким качеством продукции, устойчивостью к фитопатогенным и абиотическим факторам: Отчет о НИР / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ; Руководитель В.Т. Городов. Белгород, 2024. 25 с.

ОЦЕНКА УРОЖАЙНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ В УСЛОВИЯХ ЛПХ

Медведев М.А., Крюков А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последние годы голубика высокорослая по росту площадей возделывания является одним из мировых лидеров среди ягодных культур. Благодаря уникальному набору биологически активных веществ ягоды голубики представляют собой диетический гипоаллергенный продукт с высокой антиоксидантной активностью и, что немаловажно, обладают хорошими вкусовыми качествами. Их используют в свежем и переработанном виде, а также как сырье для лекарственных препаратов. Неудивительно, что цена и спрос на ягоды голубики в мире стабильно высоки [1-3].

Исследования были проведены в условиях личного подсобного хозяйства. В 2023 году были приобретены и высажены следующие сорта голубики высокорослой: Блюкроп, Бонус, Дюк, Патриот, Дарроу и Элизабет.

Блюкроп и Бонус относятся к растениям среднего срока созревания, Дюк и Патриот – раннего срока, Дарроу и Элизабет – позднего срока созревания.

Для закладки плантации использовались 2-летние саженцы с закрытой корневой системой. Посадка была произведена в почвосмесь, состоящую из верхового торфа, опилок и хвойного опада.

В 2024 году был получен первый урожай ягод. Проведенные исследования выявили существенные различия в урожайности разных сортов голубики высокорослой.

Наибольшим урожаем ягод отмечались два сорта: раннеспелый сорт Дюк, позднеспелый Блюкроп, наименьшим – сорта Дарроу и Элизабет.

Проведенные исследования показали, что очень ранние и ранние сорта голубики (Патриот, Дюк) в силу своих биологических особенностей по сравнению со среднеранними и среднеспелыми обладают более сжатыми сроками созревания ягод, что позволяет производить сбор их урожая в два этапа.

Вместе с тем, учитывая, что плодоношение голубики высокорослой может варьировать по годам и что изучаемые растения в период исследования не вступили в фазу зрелости, полученные значения урожайности не являются максимальными. Данный вопрос требует дальнейшего изучения.

Список литературы

1. <https://gossortrf.ru/registry/>.
2. Голубика высокорослая: оценка адаптационного потенциала при интродукции в условиях Беларуси / Ж.А. Рупасова [и др.]; под ред. В.И. Парфенова. Минск : Белорус. наука, 2007. 442 с.
3. Конобеева А.Б. Брусничные в Центрально-Черноземном регионе: монография / А.Б. Конобеева. Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2007. 230 с.
4. Крюков А.Н. Экологическое растениеводство в приусадебном хозяйстве / А.Н. Крюков, О.Ю. Артемова, А.С. Блинник [и др.]. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 260 с.
5. Наумкин В.Н. Пищевые и лекарственные свойства культурных и дикорастущих растений / Наумкин В.Н., Коцарева Н.В., Крюков А.Н., Демидова А.Г., Манохина Л.А., Наумкина Л.А. Москва : Колос-С, 2020. 555 с.
6. Пинчукова Ю.М. Пищевая ценность плодов голубики / Ю.М. Пинчукова, С.Л. Масанский // Голубиководство в Беларуси итоги и перспективы: материалы Респ. науч.-практ. конф.; 17 авг. 2012 г.; Минск : Центральный ботанический сад НАН Беларуси, ред.кол. : В.В. Титок [и др.]. Минск, 2012. С. 45–48.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БПЛА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ В ПРОМЫШЛЕННОМ САДОВОДСТВЕ И ПИТОМНИКОВОДСТВЕ

Медведев М.А., Крюков А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) находят все более широкое применение в сельском хозяйстве. Если раньше такая техника в основном использовалась для задач картографии, то сегодня никого уже не удивляет информация, что дроны способны проводить химобработку посевов и разбрасывать удобрения, а в некоторых случаях и производить посевные работы [3, 4]. Внедрить эффективную системы защиты растений для предотвращения и борьбы с болезнями и вредителями растений, одновременно повышая производительность и устойчивость сельского хозяйства – чрезвычайно актуально. Применение БПЛА находит широкое распространение в современных подходах к управлению сельским хозяйством [1, 2].

Агродроны имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционной техникой для опрыскивания, а именно:

- возможность работы в любое время суток;
- непрерывность и высокая скорость обработки;
- точность внесения препаратов;
- сокращение затрат на приобретение тяжелой техники и найм сотрудников.

В настоящее время использование любых видов БПЛА на территории Белгородской области запрещено. Однако, я надеюсь, что в будущем это направление будет эффективным, востребованным и иметь массовое распространение. Таким образом, применение БПЛА обеспечивает повышение качества обработки кроны плодовых деревьев из-за минимизации дрейфа пестицидов в воздухе и, как следствие, сноса их из зоны обработки, при этом наблюдается снижение расхода пестицидов и уменьшение загрязнения окружающей среды до предельно допустимых концентраций, а также повышение урожайности плодовых деревьев и ягодных кустарников за счет точной обработки пестицидами садовых насаждений.

Список литературы

1. Курченко Н.Ю., Даус Ю.В., Туфляк Е.В., Ильченко Я.А. Параметры применения беспилотных летательных аппаратов при обработке средствами защиты растений сельскохозяйственных культур. Известия НВ АУК. 2023. № 1 (69). С. 527–536.
2. Труфляк Е.В., Курченко Н.Ю. Оценка готовности регионов к внедрению цифровых технологий в сельское хозяйство // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2019. № 10 (180). С. 22–26.
3. <https://patents.google.com/patent/RU2808008C1/ru>.
4. <https://direct.farm/post/dronyopryskivateli-na-kukuruze-opyt-ooo-miragro-17247>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОДНОЛЕТНИХ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ЛАНДШАФТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Медведчук А.А., Сорочинская Е.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Однолетние декоративные растения удивляют разнообразием форм и оттенков цветов, а также продолжительным периодом цветения. В цветоводстве к летникам относят не только однолетние, такие как астра, бархатцы и календула, но и некоторые многолетние растения, которые не зимуют в открытом грунте в большинстве районов нашей страны. Однако при выращивании рассадой они могут хорошо и обильно цвести, и даже формировать семена в течение первого года жизни, например, душистый табак, львиный зев, петуния и многие другие.

Интенсивное цветение однолетников продолжается с июня по октябрь. Преимущество этих растений в том, что не нужно годами ждать их цветения. Чаще всего однолетники зацветают через 8-10 недель, а иногда и через 6-7 недель после посева. Особенно красивы хорошо развитые и обильно цветущие растения [1].

Для полноценного роста и развития растениям необходимо солнечное место. В тени или полутени цветение ослабевает, окраска цветков бледнеет, а стебли становятся непрочными. Иногда растения даже погибают. В зонах с большим количеством осадков рекомендуется использовать для озеленения растения, устойчивые к сырой погоде: арктотис, бархатцы, бегонию всегдацветущую, иберис, календулу, львиный зев, немезию, петунию и флокс. Однако такие растения, как иберис, календула и мак, очень быстро отцветают в жарком и сухом климате, и в цветнике их придется заменять на виды и сорта, которые не выгорают и не так быстро прекращают цветение.

Для того чтобы выбранные вами растения хорошо развивались и обильно цвели, им необходимо полноценное питание. Почвы должны быть хорошо дренированными и богатыми питательными веществами. На бедных почвах растения нередко вырастают ослабленными, с малым количеством листьев, слабым ветвлением и мелкими цветками, а махровость может быть понижена или даже полностью отсутствовать. Многие виды летников хорошо растут на почвах разного механического состава, но некоторые, такие как доротеантус и кларкия, предпочитают легкие, супесчаные почвы. Высокое содержание азота в почве благоприятно для многих видов, однако бархатцы, кларкия, космос и настурция обильно цветут и на бедных азотом почвах.

Среди однолетников есть растения, происходящие из тропиков и субтропиков, пустынь и полупустынь, степей, лугов, лесов и гор. Все они требуют определенных условий выращивания. Так, для южноафриканских и австралийских растений, таких как брахикома, диморфотека, доротеантус и урсиния, необходим освещенный солнечный участок без избыточного

увлажнения, иначе они плохо цветут и быстро погибают. Иногда возникают парадоксальные ситуации: средиземноморские растения, такие как иберис, левкой и лобулярия, великолепно растут и цветут в Северо-Западной и Нечерноземной зонах, так как условия для них здесь более благоприятны, чем на родине. Однако в южных районах нашей страны, где сухой климат более близок к привычному для этих растений, цветение становится гораздо менее продолжительным.

Продолжительность цветения и сохранения декоративности летников в цветниках у разных видов различна. Короткий период цветения, не более 30–35 дней, характерен для гипсофилы, ибериса и мака, а также некоторых других видов. Поэтому необходимо заблаговременно позаботиться об их замене после отцветания другими видами или о повторных посевах и посадке рассады из запасника. Большинство летников относятся к растениям, цветущим долго, часто до самых осенних заморозков: агератум, бархатцы, душистый табак, космос, львиный зев, петуния и сальвия. Некоторые летники не прекращают цветения и после слабых непродолжительных заморозков: астра, василек, вербена, календула, лаватера, лобелия, малопе, летние хризантемы.

У некоторых видов летников цветение можно продлить, если своевременно удалять отцветающие ветви. Такой способностью повторного цветения (ремонтантностью) обладают агератум, василек, календула, иберис, лобелия, лобулярия, львиный зев и немезия. После удаления отцветших ветвей, полива и подкормки у них обильно отрастают и снова хорошо цветут новые боковые ветви из нижней части стебля.

Однолетние декоративные растения можно выращивать для срезки в букеты и в цветниках. Среди летников можно выбрать растения, которые успешно растут не только на солнечных клумбах и рабатках, но и в затененных местах, на каменистых участках, скальных горках, в бетонных вазах, ящиках, у стен в виде украшения пергол и беседок. Они незаменимы при украшении террас и балконов, лоджий и окон летом и осенью, хорошо растут в горшках и других сосудах в помещениях [2].

Список литературы

1. Колтунова К.С. Зелёные насаждения как природный компонент для оптимизации окружающей среды жилых территорий города / К.С. Колтунова, Е.А. Сорочинская // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Майский, 13-15 марта 2024 года. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. С. 169–170. – EDN TQPAYN.

2. Сергеева В.А. Стили в дизайне интерьеров : Учебно-методическое пособие / В.А. Сергеева, Е.А. Сорочинская. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. 101 с.

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА САДОВ В ЭПОХУ ВОЗРОЖДЕНИЯ

Медведчук А.А., Сорочинская Е.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В Европе на рубеже XIV-XV веков сформировалось новое направление в культуре, которое было связано с обращением к античности, её архитектуре и искусству. Это направление называли Ренессансом, или Возрождением.

Возрождение – это не просто расцвет искусства, связанный с возвращением к античным образцам. Это ещё и развитие производительных сил и производственных отношений, стремление человека освободиться от гнёта церкви.

В архитектуре Возрождение – это новый этап, который характеризуется созданием великолепных городских ансамблей, строительством дворцов, храмов, общественных зданий. В это время в Италии работали такие великие мастера, как Леонардо да Винчи, Микеланджело, Браманте, Рафаэль, Джулио Романо, Барроци да Виньола и другие. Некоторые из них принимали участие в создании садов.

Эпоха Возрождения длилась всего два столетия и включает три периода: раннее Возрождение (XIV-XV вв.), Высокое Возрождение (вторая половина XVI в.) и позднее Возрождение (XVI в.). Каждый период характеризуется своими чертами.

Для садово-паркового искусства этой эпохи характерно прежде всего планировочное и композиционное единство архитектурных ансамблей. Итальянский сад определился как целостное художественное произведение, где гармонично слиты природа и искусство.

В итальянских садах появился новый приём – боскет. Это участок сада, ограниченный регулярными дорожками и имеющий геометрический контур – чаще всего прямоугольник или квадрат. Его внутреннее пространство занято деревьями и обрамлено рядовыми посадками или стенами живой изгороди. Посадки внутри боскета могут быть регулярными или свободными. Часто боскеты имеют внутренние дороги, связанные с общей дорожной сетью.

В оформлении садов использовались многочисленные виды луковичных цветов, а также ирисы, лилии, гвоздики, фиалки и другие растения. Цветы использовались очень сдержанно, их размещение было строго продумано.

Итальянские сады относятся к регулярным. Они замкнуты и строятся на внутренних композициях. Замкнутое пространство сада связано с окружающим ландшафтом с помощью одного или нескольких внешних видов, включённых в обзор с внешних точек сада. К саду часто примыкают «лесные» участки или рощи.

Основная часть сада была занята насаждениями в боскетах, дающих тень, обрамляющих внутренние перспективы и узлы, акцентирующих их декоративные элементы.

Партеры размещались по главной оси и, в зависимости от рельефа, либо непосредственно перед домом, либо у подножия склона. Партер представлял собой плоский сад. Он был как бы продолжением дома, оформлялся цветниками или арабесками из стриженного буксуса, украшался фонтанами и скульптурой. Часто на партерах устраивались беседки, трельяжи, перголы.

Плоская часть сада часто замыкалась полукруглой стеной из камня или растений и обычно заканчивалась ступенчато оформленным откосом. Такой приём получил название амфитеатра. Каменные стены амфитеатров украшались нишами со скульптурой и завершались балюстрадой.

Список литературы

1. Сергеева В.А. Стили в дизайне интерьеров : Учебно-методическое пособие / В.А. Сергеева, Е.А. Сорочинская. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. 101 с. – EDN GYGPKP.
2. Серенко А.А. Разработка концепции современного дизайна интерьера для вузов / А.А. Серенко, В.А. Сергеева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Майский, 13-15 марта 2024 года. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. С. 184–185.

САДЫ СЕМИРАМИДЫ КАК ЧУДО СВЕТА

Медведчук А.А., Сорочинская Е.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из семи чудес света было удивительное сооружение – висячие сады. Издалека они напоминали огромную цветущую гору.

Сады занимали целый дворец, который был похож на пирамиду. Все его стены были покрыты деревьями, кустарниками и виноградными лозами.

Название этого чуда света говорит само за себя – оно было создано по особой технологии. Однако, несмотря на многочисленные упоминания о нём, до сих пор остаётся загадкой, где именно оно находилось.

Геродот, древнегреческий историк, живший в V веке до нашей эры, оставил нам своё описание висячих садов.

Это сооружение представляло собой пирамиду из четырёх платформ, соединённых белыми и розовыми лестницами. Расстояние между платформами составляло 25 метров, что позволяло деревьям получать солнечный свет на любом уровне.

Чтобы избежать протечек, поверхность ярусов была похожа на слоёный пирог. На них укладывали смесь тростника и смолы, затем два слоя кирпичей, скреплённых гипсом, а сверху – свинцовые плиты, под которыми находился грунт с деревьями и растениями.

Вода поступала на вершину сооружения в кожаных вёдрах. Её наполняли из трубы, идущей от реки или подземных колодцев. Поднимали воду рабы, которые крутили специальное колесо. Вода стекала по каналам вниз, создавая удивительный шум и прохладу. Посетители могли укрыться от солнца в тени и прохладе растений, прогуливаясь по ярусам.

Иудейский историк Иосиф Флавий упоминает описание правления Навуходоносора II, сделанное вавилонским астрологом Беросом в 290 году до нашей эры. Он сравнивает висячие сады на высоких стенах дворца со «свисающим раем», который царь создал для мидийской царицы.

Древнегреческий историк I века до нашей эры Диодор Сицилийский утверждает, что сады были квадратными и многоярусными. Ярусы были достаточно глубокими, чтобы в них могли расти самые большие деревья. Орошались они из Евфрата, который протекал рядом.

Квинт Курций Руф, римский историк, современник Диодора, также пишет о садах на вершине цитадели с окружностью около четырёх километров.

Античный историк Страбон, живший на рубеже эпох, утверждает, что сад поливали из реки Евфрат с помощью винта Архимеда.

Филон Византийский, древнегреческий историк V века нашей эры, также упоминает этот факт и восхищается инженерными знаниями вавилонян.

Список литературы

1. Маликов Д.С. Внедрение методики озеленения крыш в городскую среду / Д.С. Маликов, Е.А. Сорочинская // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Майский, 13-15 марта 2024 года. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. С. 175–176. – EDN LZFARC.

2. Тенеряднова К.А. Взаимосвязь природных и архитектурных форм / К.А. Тенеряднова, Е.А. Сорочинская // Материалы национальной научно-практической студенческой конференции «Наука и молодёжь: актуальные вопросы и пути инновационного развития АПК», посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, 06 июня 2023 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 300–301.

УСТРОЙСТВО САДОВ В ДРЕВНЕМ ЕГИПТЕ

Медведчук А.А., Сорочинская Е.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В древние времена, когда люди только начинали узнавать мир, в конце 4 тысячелетия до нашей эры в Египте появилось садоводство.

Египет – это страна, которая находится в долине реки Нил. Нил течёт медленно и создаёт впечатление, что он застыл. Каждый год река разливается и приносит на берега плодородный ил и воду. Благодаря этому на берегах растёт много растений.

Но в Древнем Египте было мало растений, потому что там жарко и сухо. Знойные ветры и мало дождей не давали растениям расти. Рельеф местности был или ровным, или немного волнистым. Поэтому нужно было строить сложные сооружения и сажать деревья, чтобы защитить людей от жары и ветра.

В Древнем Египте было три вида садов:

- Сады при храмах.
- Сады при жилых домах фараонов.
- Загородные резиденции фараонов.

В храмах были деревья и священные рощи. В садах делали аллеи – это дорожки, которые были обсажены деревьями с двух сторон. Если было три или четыре ряда деревьев, то аллея называлась двойной или тройной.

В садах архитектурные формы зданий были связаны с растениями. Садоводство было связано с живописью, архитектурой и скульптурой. В древние времена египтяне создавали красивые здания, которые переходили в зелёные насаждения.

Города были построены по прямой, а улицы были широкими. Улицы были обсажены деревьями. Это было сделано, чтобы людям было удобно ходить к храмам и дворцам. Улицы, которые подходили к храмам или дворцам, были особенно красивыми. Этот приём использовали и позже.

Египтяне придумали «город-сад». В городе Ахетатоне было два города-сада. Они были одинаковыми по размеру и форме. В них были красивые дома и сады с прудами. В садах были молельни, птичьи клетки, павильоны, оранжереи и беседки.

Павильоны – это лёгкие здания, оранжереи – это здания со стеклянной крышей, а беседки – это места, где можно отдохнуть и спрятаться от дождя.

В загородных резиденциях фараонов не было жилых помещений. В них были простые сады.

Например, резиденция фараонов Мару-Атон была окружена стеной. На участке было два водоёма. На большем участке был большой водоём, а на меньшем – маленький. Водоёмы были в центре сада. На большей части участка были деревья, цветы и овощи.

Список литературы

1. Тенеряднова К.А. Взаимосвязь природных и архитектурных форм / К.А. Тенеряднова, Е.А. Сорочинская // Материалы национальной научно-практической студенческой конференции «Наука и молодёжь: актуальные вопросы и пути инновационного развития АПК», посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, 06 июня 2023 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 300–301.

2. Чакий Е.Н. Приемы гармоничного восприятия объектов ландшафтной архитектуры / Е.Н. Чакий, Е.А. Сорочинская // Материалы национальной научно-практической студенческой конференции «Наука и молодёжь: актуальные вопросы и пути инновационного развития АПК», посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, 06 июня 2023 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 328–329.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Назирбекова С.Д., Сорочинская Е.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Ландшафтная архитектура как наука официально появилась в виде декларации в Гарвардском университете в 1899 г. одновременно с провозглашением профессии ландшафтного архитектора. С тех пор взаимоотношение природных пространств и городской среды определяется на научной основе.

Ландшафтная архитектура – это архитектура открытых пространств, в организации которых ведущая роль принадлежит природным элементам и элементам внешнего благоустройства. Специфические материалы ландшафтной архитектуры – рельеф, зеленые насаждения, вода, малые архитектурные формы. Ландшафтная архитектура также может быть определена как активно развивающаяся область современной архитектуры в самом широком ее понимании, означающая деятельность по пространственной организации среды обитания общества [1].

Теоретические основы в ландшафтной архитектуре представляют собой важнейший аспект, определяющий не только эстетику, но и функциональность создаваемых пространств. В основе лежат принципы экологии, психологии, истории и культурной идентичности, что позволяет создать гармоничные взаимосвязи между человеком и природой.

Ключевыми понятиями являются «пейзаж» и «местность», где первый подразумевает совокупность природных и созданных человеком элементов, а второй акцентирует внимание на уникальности каждого конкретного пространства. Ландшафтный архитектор должен уметь адаптировать эти концепты к существующим условиям, учитывая климатические, географические и культурные особенности региона [3].

Теоретические подходы, такие как «экологический дизайн», акцентируют внимание на устойчивом развитии, минимизации негативного воздействия на окружающую среду и максимизации красоты. Исследования показывают, что внимание к физическим и эмоциональным аспектам пространства может значительно повысить качество жизни. Таким образом, теоретические основы ландшафтной архитектуры служат фундаментом для создания инновационных проектов, способствующих улучшению городской и природной среды.

Современные тренды в ландшафтной архитектуре также акцентируют внимание на городском озеленении и рекультивации заброшенных территорий. Применение концепции «гринфилда» и «броунфилда» позволяет преобразовывать урбанистические ландшафты, создавая новые зелёные пространства и восстанавливая экосистемы. Эти проекты не только улучшают микроклимат, но и повышают качество жизни жителей городов, предлагая новые возможности для отдыха и досуга на свежем воздухе [2].

Кроме того, теоретические основы ландшафтной архитектуры активно интегрируются с новейшими технологиями, такими как геоинформационные системы и цифровое проектирование. Эти инструменты позволяют глубже анализировать территорию, визуализировать проектные решения и эффективно управлять ресурсами. Таким образом, на стыке науки и искусства возникают инновационные подходы к проектированию, обеспечивающие более высокую степень адаптивности и устойчивости.

Важным аспектом теоретических основ ландшафтной архитектуры является интеграция культурных и исторических контекстов в проектирование. Каждое ландшафтное пространство несёт в себе уникальную культуру региона, и понимание этих аспектов позволяет создать более глубокую связь между пользователем и пространством. Например, использование местных растений и материалов не только помогает создать аутентичное оформление, но и поддерживает биологическое разнообразие, что является важным аспектом устойчивого дизайна [4].

Кроме того, теоретические подходы к проектированию полагаются на принципиальные основы пространственной организации. Эффективное использование пространства, включающее зонирование и маршрутизацию, способствует созданию комфортной и функциональной среды. Ландшафтный архитектор должен учитывать, как люди взаимодействуют с пространством, что требует знаний о социальном поведении и привычках пользователей.

Таким образом, теоретические основы в ландшафтной архитектуре играют ключевую роль в формировании среды, которая отвечает не только эстетическим, но и практическим ожиданиям современного общества, способствуя созданию более гармоничного и устойчивого мира.

Список литературы

1. Глушкова Ю.Д. Проблема озеленения дворовых территорий города Белгорода / Ю.Д. Глушкова, Е.А. Сорочинская // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Майский, 13-15 марта 2024 года. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. С. 161–162. – EDN ОСАВНУ.
2. Нехуженко Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры : учебное пособие [Текст] // Н.А. Нехуженко. 2-е изд., испр. и доп. СПб. : Питер, 2021. 192 с. : ил. (Учебное пособие).
3. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура: специализированные объекты : учеб. пособие для студ. вузов, по спец. «Садово-парковое и ландшафтное строительство», рек. УМО [Текст] // О.Б. Сокольская, В.С. Теодоронский, А.П. Вергунов. 2-е изд., стер. М. : Академия, 2020. 224 с. : цв. ил. (Высшее проф. образование. Ландшафтное строительство).

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ

Нгессан Нгессан Сен-Джозеф Мари, Ефимова Л.А., Морозова Т.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Применение минеральных удобрений в сельском хозяйстве имеет как положительную сторону, так и отрицательную [1-3, 6]. Наряду с действующим веществом основных элементов питания в почву поступает различные химические вещества, в том числе тяжелые металлы (ТМ), которые очень токсичны для растений [4, 5].

Содержание валовых форм кадмия по всем вариантам многолетнего стационарного опыта ниже ОДК в 2 и более раза. Однако при внесении в почву минеральных и органических удобрений, а также их комбинаций прослеживается некоторая закономерность.

На абсолютном контроле отмечено незначительное снижение содержание валовых форм кадмия с глубиной почвенного профиля до 30-50 см. в течение 20 лет ведения опыта данный показатель несущественно увеличился на 0,05 мг/кг. В том же диапазоне содержание кадмия увеличивается и на вариантах с внесением минеральных удобрений в одинарной и двойной дозе. В период с 2000 по 2015 г. в варианте с внесением минеральных удобрений в двойной дозе незначительно снижается содержание валовых форм кадмия, на 0,02 мг/кг в слое 0-30 см и 31-60 см. Однако в слое 61-90 см произошло увеличение содержания валовых форм кадмия с 0,25 до 0,31 мг/кг или на 0,06 мг/кг.

Длительное применение навоза в дозах 40 и 80 т/га под сахарную свеклу способствует накоплению валовых форм кадмия в среднем на 0,12-0,19 мг/кг и его значение составляет 0,35-0,40 мг/кг.

Повышение валовых форм кадмия в почве также обеспечивается за счет совместного применения минеральных и органических удобрений, особенно при сочетании двойных доз. В 2000 г. относительно контроля в варианте $N_{180}P_{180}K_{180}+$ 40 т/га навоза содержание кадмия увеличивается на 0,11 мг/кг в слое 0-30 см, на 0,08 мг/кг в слое 31-60 см и на 0,11 мг/кг в слое 61-90 см.

Максимальное содержание валовых форм кадмия отмечено при совместном внесении минеральных и органических удобрений в двойной дозе. В 2000 г. на варианте $N_{180}P_{180}K_{180}+$ навоз 80 т/га содержание кадмия относительно контроля повышается, в слое 0-30 см с 0,21 до 0,34 мг/кг или на 0,13 мг/кг. За 20 лет ведения опыта данным варианте содержание валовых форм кадмия увеличивается в слое 0-30 см на 0,21 мг/кг и составляет 0,55 мг/кг. Сохраняется тенденция увеличения содержания валовых форм кадмия на варианте $N_{90}P_{90}K_{90}+$ навоз 80 т/га в слое 0-30 см увеличилось с 0,29 до 0,49 мг/кг или на 0,20 мг/кг.

Таким образом, применение удобрений в разных дозах оказали влияние на изменение содержания валовых форм кадмия в почве. На вариантах с применением только минеральных удобрений накопление валовых форм элемента незначительное. При внесении навоза и его совместном внесении с минеральными удобрениями происходит увеличение содержания валовых форм кадмия в почве, но эти показатели не превышают ОДК.

Список литературы

1. Влияние макро- и микроудобрений, их сочетаний на формирование урожайности и качество семян люпина белого в условиях юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона / В.Н. Наумкин, А.С. Блинник, О.Ю. Артемова [и др.] // Кормопроизводство. 2021. № 3. С. 32–37. – EDN ARTJFT.
2. Меленцова С.В. Агроэкологическая оценка содержания химических элементов S, Zn, Mn, Si, Cd, Pb в почвах лесостепной и степной зон (на примере Белгородской области): дис. ... канд. биол. наук / С.В. Меленцова. М. : РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2007. 148 с.
3. Морозова Т.С. Влияние удобрений на поведение кадмия в системе почва – растение / Т.С. Морозова, С.Д. Лицуков, Л.А. Ефимова // Инновационные направления в химизации земледелия и сельскохозяйственного производства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и Всероссийской Школы молодых ученых, Белгород, 19-21 июня 2019 года / Редколлегия: С.И. Тютюнов, Л.Г. Смирнова, А.Н. Воронин [и др.]. Белгород : ООО «Принт», 2019. С. 89–94. – EDN NKIWR.
4. Оценка содержания тяжёлых металлов в компонентах почвенно-биотического комплекса в зоне действия птицефабрики / В.И. Соловьева, С.И. Панин, Е.Ю. Колесниченко, Т.С. Морозова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 9. С. 54–56. – EDN TIVWRR.
5. Соколова И.А. Содержание тяжелых металлов и остаточного количества пестицидов в растениеводческой продукции / И.А. Соколова, Н.В. Беседин, А.А. Белкин, М.Н. Котельникова // Вестник Курской ГСХА. 2012. № 5. С. 44.
6. Тютюнов С.И. Оценка эффективности применения удобрений и средств защиты растений в зернопаропропашном севообороте / С.И. Тютюнов, П.И. Солнцев, Н.К. Шаповалов // Сахарная свекла. 2018. № 10. С. 10–13. – DOI 10.25802/SB.2018.14.44.003. – EDN YVHLLC.

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ГЕРБИЦИДОВ И ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ВОДНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВЫ

Нужная Н.А., Филатова И.А.

ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева»

Влажность почвы в жизни растений играет одну из главных ролей и является основным предметом конкуренции между культурными и сорными растениями [1]. При этом сорняки, развивая мощные корневые системы, поглощают огромное количество влаги. Подсчитано, что на построение 1 кг сухого органического вещества они расходуют в 2 раза больше воды, чем культурные растения [3].

В настоящее время основные методы борьбы с сорняками основываются на обработке почвы и гербицидах [2, 4]. При этом, как показывает практика, интенсивность использования гербицидов в севооборотах все возрастает, а интенсивность обработки почвы снижается.

Целью наших исследований было изучение водного режима почвы в севообороте при длительном (в течении трех ротаций) воздействии различных по интенсивности систем гербицидов и обработки почвы.

Исследования проводились в условиях стационарного опыта. Объектом изучения был зернопропашной севооборот: горох – озимая пшеница – подсолнечник – ячмень. Интенсивность использования гербицидов в севообороте была следующая: 25% – применение почвенного гербицида только на подсолнечнике; 50% – гербициды на подсолнечнике и ячмене; 75% – гербициды на подсолнечнике, ячмене и горохе; 100 % - гербициды на всех культурах севооборота. Варианты систем основной обработки почвы: обычная (дисковое лушение + вспашка) и улучшенная (дисковое лушение +лушение БДТ+ вспашка).

Проведенные опыты показали, что длительное интенсивное (75 и 100% насыщение) использование гербицидов в севообороте, обеспечивающее снижение числа и массы сорных растений в посевах культур в период вегетации, не влияло на весенние запасы доступной влаги в почве. Ее количество в посевах всех культур в начале вегетации на вариантах с использованием гербицидов и без было примерно равным. В среднем за годы исследований весной, в начале вегетации культур, запасы продуктивной влаги в почве в среднем по всем культурам составили на контрольном, безгербицидном варианте, в 0-20 см слое – 33,4 мм, в метровом – 184 мм, при использовании гербицидов на 75% площади севооборота соответственно 33,5 и 180 мм, на 100% – 31,9 и 186 мм.

Влияние гербицидов на водный режим почвы в основном обуславливается снижением засоренности посевов в период вегетации. Так, применение Прометрина на горохе обеспечивало снижение накопления биомассы сорными растениями в среднем на 38,2-39,9%. При этом общий расход воды из

метрового слоя почвы за время вегетации уменьшался на 11-18 мм (10-16%). Анализ эффективности использования Прометрина на фоне 75 и 100% насыщения севооборотов гербицидами не выявил различий в расходовании почвенной влаги.

На подсолнечнике низкая эффективность почвенного гербицида Трефлан не обеспечивала эффективного снижения числа и массы сорняков. Общая засоренность его посевов в период вегетации была на уровне контроля. Практически одинаковым с контролем был и расход воды из метрового слоя почвы.

В отношении химической прополки посевов озимой пшеницы и ячменя в фазу кущения, было отмечено, что, несмотря на значительное снижение числа и массы сорных растений, она не повлияла на режим влажности почвы. Общее содержание продуктивной влаги в почве в период уборки культур, как и ее расход за время вегетации на вариантах с химической прополкой посевов и без, были практически равны, из чего с большой долей вероятности можно заключить, что освободившаяся в результате гибели сорняков влага, была использована культурными растениями.

Сравнительный анализ водного баланса почвы в зависимости от интенсивности проведения основной обработки почвы не выявил существенных различий ни в накоплении осенне-зимних осадков, ни в их расходовании культурами в период вегетации.

В целом проведенные исследования показали, что водный режим почвы не зависел от интенсивности основной обработки почвы. Применение одного и двух лущений в период подготовки почвы оказывает одинаковое влияние на запасы доступной влаги в почве. В отношении применения гербицидов было отмечено, что их влияние на водный режим почвы носит опосредованный характер и проявляется только при непосредственном их использовании. В результате уничтожения сорняков они устраняют непроизводительный расход воды из почвы в период вегетации и способствуют более продуктивному использованию влаги культурными растениями.

Список литературы

1. Котлярова Е.Г., Кузнецова Л.Н., Акинчин А.В. Влияние способов основной обработки и удобрений на водный режим почвы под яровым ячменем/ Энтузиасты аграрной науки: тр. КубГАУ. Краснодар, 2005. Вып. 4. С. 200–203.
2. Сорные растения и меры борьбы с ними : Учебное пособие / О.Г. Котлярова, В.Н. Наумкин, Ф.Л. Кошин [и др.]. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2003. 142 с. – EDN VNKBJ.
3. Либерштейн И.И. Стратегия чистого поля и окружающая среда / И.И. Либерштейн // Защита растений. 1991. № 6. С. 7–9.
4. Гармашов В.М., Корнилов И.М., Нужная Н.А. Основная обработка почвы под горох в условиях недостаточной влагообеспеченности / В.М. Гармашов, И.М. Корнилов, Н.А. Нужная // Зернобобовые и крупяные культуры. 2019. № 3. С. 58–63.

ESG-ПРИНЦИПЫ КАК МЕХАНИЗМ КОМПЛЕКСНОГО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Олейник К.Д., Косов А.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В современных условиях все более актуальными становятся вопросы устойчивого развития, особенно в контексте сельских территорий, которые часто сталкиваются с вызовами, связанными с экономической стагнацией, социальной изоляцией и экологическими проблемами. Важную роль в решении этих проблем могут сыграть ESG-принципы – концепция, основанная на трех ключевых аспектах: экологии (Environmental), социальной ответственности (Social) и корпоративном управлении (Governance). Применение этих принципов способно стать действенным инструментом для комплексного устойчивого развития сельских территорий.

Экологический принцип играет одну из ведущих ролей в развитии сельских территорий. Основными экологическими проблемами, с которыми сталкиваются сельские регионы, являются деградация почв, сокращение биоразнообразия, загрязнение воды и воздуха, а также изменение климата.

Применение ESG-принципов в сельской экономике может включать внедрение методов органического земледелия, использование возобновляемых источников энергии, рациональное использование природных ресурсов и внедрение технологий устойчивого сельского хозяйства. Использование солнечной энергии и биогазовых установок на фермах не только способствует снижению выбросов парниковых газов, но и обеспечивает энергонезависимость сельских хозяйств.

Социальный принцип ориентирован на улучшение условий жизни и благосостояния сельского населения. Сельские территории часто сталкиваются с такими проблемами, как низкий уровень доходов, ограниченный доступ к образованию, здравоохранению и инфраструктуре, что ведет к миграции населения в города и опустошению деревень.

Применение ESG-принципов помогает укрепить социальную устойчивость через создание новых рабочих мест, развитие социальной инфраструктуры, улучшение условий труда и жизни в сельской местности. Одним из примеров может быть развитие кооперативов, что позволяет мелким производителям объединять ресурсы и получать больше возможностей для реализации своей продукции, улучшая уровень жизни.

Кроме того, значительное внимание уделяется поддержке образовательных и культурных инициатив, которые направлены на сохранение традиций и повышение уровня грамотности сельского населения. Например, программы по развитию цифровых навыков среди молодежи могут существенно повысить уровень их участия в современной экономике.

Корпоративное управление в рамках ESG-принципов акцентирует внимание на прозрачности и эффективности управления, ответственности перед обществом и долгосрочных интересах всех заинтересованных сторон. Для сельских территорий это означает улучшение взаимодействия между бизнесом, государственными структурами и местными сообществами.

Местные администрации могут разработать стратегии, направленные на устойчивое использование природных ресурсов, поддержание биоразнообразия и повышение качества жизни в регионе. Такие программы помогут сохранить и развить сельские территории в долгосрочной перспективе, создавая устойчивые сообщества.

Применение ESG для сельских территорий будет способствовать: привлечению инвестиций в сельские территории, особенно в области возобновляемой энергетики, агротехнологий и экотуризма; созданию рабочих мест и улучшению инфраструктуры, что ведет к снижению уровня бедности и оттока населения; устойчивому развитию социальных институтов; интеграции экологических стандартов и практик, что снижает негативное воздействие на природу и способствует её сохранению для будущих поколений; улучшению корпоративного управления.

Таким образом, внедрение ESG-принципов управления комплексным развитием сельских территорий позволит выявить новые перспективы для сел и их жителей, связанные с глобальными целями, повысить инвестиционную привлекательность сельских районов и достичь устойчивости в условиях изменения внешних и внутренних факторов [1-5].

Список литературы

1. Акупиян О.С. Факторы развития организационно-экономического потенциала сельских территорий / О.С. Акупиян // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции, Майский, 12 апреля 2023 года. Том 1. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 148–149.
2. Вклад регионов в реализацию Государственной программы комплексного развития сельских территорий / А.А. Гайдаенко, Ю.А. Китаев, В.Л. Аничин [и др.] // Экономика сельского хозяйства России. 2023. № 6. С. 115–120.
3. Комплексное развитие сельских территорий Белгородской области: состояние, тенденции и перспективы / А.И. Добрунова, В.Л. Аничин, О.С. Акупиян [и др.]. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. 255 с.
4. Продовольственная безопасность в современных условиях глобальной экономики / О.С. Акупиян, Ю.А. Китаев, В.А. Ломазов [и др.]. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина, 2023. 219 с.
5. Продовольственная безопасность в современных условиях глобальной экономики / О.С. Акупиян, Ю.А. Китаев, В.А. Ломазов [и др.]. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина, 2023. 219 с.

ВЛИЯНИЕ ШИРИНЫ МЕЖДУРЯДЬЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Олих В.В., Котлярова Е.Г.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Соя – одна из важных культур с точки зрения масличных и белковых ресурсов [1-5]. В мире её производство на 2023 год составляет около 395 млн тонн. Объемы производства сои в Белгородской области на сентябрь 2024 года составляют 392 тыс. т при средней урожайности 16,6 ц/га (убрано 70%), в 2023 году достигли рекордных показателей – 713 тыс. т, по сравнению с 2022 г. – 555 тыс. т, в основном за счет увеличения посевных площадей с 199 тыс. га до 285 тыс. га.

Цель исследований – совершенствование агротехнологии возделывания сои путем подбора ширины междурядья на почвах чернозема типичного.

Производственные опыты проведены в зоне умеренного увлажнения Белгородской области. Предшественник сои – озимая пшеница. Агротехнические мероприятия и система защиты и питания растений в опытах – общепринятые для зоны возделывания. Варианты посева с шириной междурядья 19 см (вариант производства), 37,5 см и 70 см осуществляли в первой декаде мая, норма высева составляла 700 тыс. шт./га.

Объектом исследований служил очень скороспелый сорт сои СК Фарта. Вегетационный период составил 105 дней, в период которых выпало 87 мм осадков, что считается неблагоприятным фактором по влагообеспечению сои.

На первом варианте посева с шириной междурядья 19 см урожайность была на уровне 18,2 ц/га, масса 1000 семян составила 170 г, содержание протеина 40,5%.

Второй вариант посева с шириной междурядья 37,5 см по результатам исследования показал самый лучший результат по критическим условиям этого года. Урожайность культуры составила 22,3 ц/га, масса 1000 семян – 180 г, содержание протеина 42,5%.

Результаты третьего варианта посева с шириной междурядья 70 см показали урожайность сои 19,1 ц/га, масса 1000 семян составляла 180 г, а содержание протеина – 41,5%.

Таким образом, были даны рекомендации сельскохозяйственному предприятию, исходя из неблагоприятных почвенно-климатических условий, складывающихся в Белгородской области. Оптимальным вариантом посева сои был рекомендован с шириной междурядья 37,5 см.

Список литературы

1. Барсуков С.С. Продуктивность сои в зависимости от сорта и густоты стояния растений в посевах / С.С. Барсуков // Аграрная наука. 2000. № 6. С. 25–27.
2. Влияние удобрений и средств защиты растений на продуктивность сои / А.В. Ширяев // Сборник докладов национальной научной конференции «Вопросы современной генетики, селекции и ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур». Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. С. 292–294.
3. Федотов В.А. Агротехнологии полевых культур в Центральном Черноземье / В.А. Федотов, С.В. Кадыров, Д.И. Щедрина. Воронеж : издательство «Истоки», 2011. 260 с.
4. Котлярова Е.Г. Фотосинтетическая деятельность сортов сои в зависимости от уровня удобрённости / Е.Г. Котлярова, В.Г. Грицина // Аграрный научный журнал. 2021. № 2. С. 25–32. – DOI 10.28983/asj.y2021i2pp25-32. – EDN JRQCCN.
5. Formation of the Symbiotic Apparatus and Yield of Soy Varieties Depending On the Level of Fertilization / E.G. Kotlyarova, V.G. Gritsina, A.I. Titovskaya, S.D. Litsukov // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. 2017. Vol. 8, No. 4. P. 1156–1164. – EDN XZPYWD.

ОЦЕНКА ПЛОДОВ ЯБЛОНИ АНТОНОВКА ОБЫКНОВЕННАЯ ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ РФ

Орехов Д.Е., Коцарева Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время актуальной проблемой в садоводстве центрального региона являются последствия обратных заморозков. Климатические условия не позволили получить полноценный урожай яблок сорта Антоновка обыкновенная, чтобы в полной мере оценить объем производства данного сорта в промышленном выращивании. Садоводы не получили урожай товарного качества или полностью лишились его.

Яблоки сохранились во всех регионах, но в незначительном количестве и как правило реализуются на местных рынках. В настоящее время основные оптовые поставщики товарного яблока сорта Антоновка обыкновенная являются производители из Тульской области, где сохранился урожай данной культуры достаточный для оптовой продажи.

Различить сорта между собой не так-то просто. Но возможно. Для этого надо иметь описание комплекса признаков растения на различных этапах органогенеза: в молодом возрасте, на этапе питомника, во взрослом состоянии.

Одним из важнейших помологических органов яблони является её плод. Зная его детальное описание появляется возможность идентификации сорта. Но эта сортовая принадлежность может быть установлена лишь приблизительно, так как схожих сортов множество. Для более точного определения сорта нужны данные по скороспелости, зональной принадлежности и другим особенностям сорта [1-3].

Целью работы было определение помологических органов плодов сорта яблони Антоновка обыкновенная из различных областей Российской Федерации.

Для идентификации сорта были взяты 10 образцов яблок Антоновка обыкновенная из областей: Воронежской, Тульской, Курской, Чувашии, Белгородской, Орловской, Самарской, Липецкой, Брянской, Московской.

При визуальном анализе формы плодов были установлены изменения в пределах сорта, которые зависели от их местоположения в кроне.

В основном встречались цилиндрические формы с гладкой поверхностью, иногда немного ребристые, плоскоокруглые, сильно ребристые, неодинаковые по равномерности. Отмечали окрас от почти белого до зеленого. Подкожные точки разбросаны по всей поверхности плода и хорошо различимы.

Кожица слабо маслянистая при товарной зрелости, блестящая с характерным сильным ароматом. Воронка глубокая, средней ширины, оржавленная с короткой толстой плодоножкой. Луковидное сердечко содержит пять закрытых семенных камер.

Мякоть плодов зернистая слегка желтоватая при товарной зрелости, сочная, средней плотности, зернистая. Вкус хороший, с некоторым избытком кислоты. Все образцы отправлены на биохимический анализ.

Список литературы

1. Глушаков С.Н. Помология. Определение сортов яблони по плодам: практическое пособие. Смоленск : Изд-во ФГБОУ ВО «Смоленская ГСХА», 2019. 18 с.
2. Помология: В 5-ти томах. Т. I. Яблоня / Под общей редакцией академика РАН Е.Н. Седова. М. : РАН. 2020. 96 с.
3. Ульяновская Е.В., Причко Т.Г., Попова В.П. и др. Возделывание интенсивных садов семечковых культур в малых формах хозяйствования. Краснодар, 2010. 50 с.

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БПЛА ДЛЯ РАСЧЁТА И ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Палий А.О.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Точное внесение минеральных и органических удобрений является ключевым фактором для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почв. Традиционные методы расчёта норм внесения удобрений, основанные на усреднённых показателях, не учитывают пространственную неоднородность агрохимических характеристик полей. Применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) открывает новые возможности для точечного мониторинга агроландшафтов и дифференцированного внесения удобрений [1-3].

Использование БПЛА позволяет получать детальную пространственную информацию о состоянии посевов и почвенном плодородии. Данные дистанционного зондирования, полученные с помощью мультиспектральных и гиперспектральных сенсоров, могут быть использованы для картирования содержания питательных веществ в почве, оценки обеспеченности растений элементами минерального питания, выявления очагов дефицита или избытка макро- и микроэлементов. Совмещение этой информации с данными о фактической урожайности сельскохозяйственных культур позволяет рассчитывать оптимальные дозы внесения удобрений с учётом пространственной неоднородности агроландшафта [4, 5].

Разработанные алгоритмы обработки и интеграции данных дистанционного зондирования, агрохимических анализов и картографических материалов в геоинформационных системах позволяют осуществлять точный расчёт норм внесения удобрений. Применение технологий переменной нормы внесения удобрений, управляемых с помощью БПЛА, обеспечивает дифференцированное внесение питательных веществ в соответствии с фактическими потребностями растений. Это способствует повышению эффективности использования удобрений, снижению экологической нагрузки на агроландшафты и, как следствие, росту урожайности сельскохозяйственных культур [6-8].

Внедрение системы точного земледелия с использованием БПЛА для расчёта и дифференцированного внесения удобрений также позволяет оптимизировать затраты на приобретение минеральных и органических удобрений, снизить негативное воздействие на окружающую среду. Данный подход открывает перспективы повышения экономической эффективности и экологической устойчивости современного сельскохозяйственного производства.

Список литературы

1. Петров А.И., Сидоров В.М. Применение БПЛА в системе точного земледелия для мониторинга состояния посевов и дифференцированного внесения удобрений. Достижения науки и техники АПК. 2020. Т. 34. № 4. С. 20–25.
2. Иванова Е.П., Павлов В.А. Методы расчета доз минеральных удобрений с использованием данных дистанционного зондирования с БПЛА. Агротехнический вестник. 2021. №2. С. 12–17.
3. Гусев Н.Н., Смирнов А.М. Технологии точного земледелия на основе беспилотных летательных аппаратов для повышения эффективности применения удобрений. Земледелие. 2019. № 5. С. 23–27.
4. Медведев Г.А., Глазунов Ю.В. Интеграция данных с БПЛА в системы принятия решений при дифференцированном внесении удобрений. Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2020. № 3 (28). С. 41–46.
5. Зубков А.Ф., Чекмарев П.А. Прецизионное внесение удобрений на основе данных дистанционного зондирования с БПЛА. Агротехника. 2021. № 4. С. 78–84.
6. Иванов А.Л., Уваров Г.И. Использование БПЛА для повышения эффективности применения удобрений в системе точного земледелия. Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 2. С. 31–37.
7. Павлова Л.Н., Ширяева Н.В. Развитие технологий точного земледелия на основе применения БПЛА. Земледелие. 2021. № 6. С. 15–19.
8. Суворов В.П., Никитин А.В. Оценка эффективности дифференцированного внесения удобрений по данным дистанционного зондирования с БПЛА. Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 8. С. 34–39.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Палий А.О.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Белгородская область является одним из наиболее сельскохозяйственно развитых регионов Центрального Черноземья России. Однако длительная и интенсивная эксплуатация земель привела к значительной деградации почвенного покрова, снижению плодородия и ухудшению экологического состояния агроландшафтов. Площадь деградированных земель в Белгородской области составляет более 30% от общей площади сельскохозяйственных угодий, что требует разработки и реализации эффективных мер по восстановлению этих земель. Основными факторами деградации земель в регионе являются водная и ветровая эрозия, дефляция, переуплотнение, засоление и заболачивание почв. Для решения данной проблемы необходимо комплексное применение агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических методов рекультивации, которые позволят не только восстановить плодородие, но и улучшить общее экологическое состояние территорий [1, 3-5, 7, 8].

Одним из эффективных подходов к восстановлению деградированных земель в Белгородской области является создание лесных защитных насаждений. Данный метод позволяет стабилизировать почвы, снизить интенсивность эрозионных процессов и восстановить водный баланс территорий. Для этого рекомендуется использовать быстрорастущие древесные и кустарниковые породы, такие как робиния псевдоакация, вяз мелколистный, боярышник, лох серебристый и др. Их посадка в виде полезащитных лесных полос и экологических коридоров способствует формированию устойчивых агролесоландшафтов [2, 6].

Кроме того, важную роль в восстановлении плодородия деградированных почв играет применение органических и минеральных удобрений, а также проведение противоэрозионной обработки земель. Данные агротехнические мероприятия позволяют повысить содержание гумуса, улучшить физико-химические свойства почв и создать оптимальные условия для развития сельскохозяйственных культур.

Таким образом, комплексный подход к восстановлению деградированных земель в Белгородской области, включающий лесомелиорацию, агротехнические приемы и гидротехнические мероприятия, будет способствовать повышению плодородия почв, экологической устойчивости агроландшафтов и обеспечению продовольственной безопасности региона.

Список литературы

1. Agrarian landscape ecological regional assignment of middle Volga / A.I. Chursin, E.A. Nartova, P.M. Chebotarev, A.A. Melentyev // IOP Conference Series: Earth and

- Environmental Science, Krasnoyarsk, 18-20 ноября 2021 года. Krasnoyarsk : IOP Publishing Ltd, 2022. P. 032039. – DOI 10.1088/1755-1315/981/3/032039. – EDN BAGUTT.
2. Forest management assessment of as forest use rational type / A.I. Chursin, E.A. Nartova, N.A. Krukova, A.A. Melentyev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18-20 ноября 2021 года. Krasnoyarsk : IOP Publishing Ltd, 2022. P. 042091. – DOI 10.1088/1755-1315/981/4/042091. – EDN ITBDDO.
3. Бураков В.В., Горшкова Л.М. Влияние лесомелиоративных мероприятий на восстановление деградированных земель в Белгородской области. Лесное хозяйство. 2021. № 2. С. 44–48.
4. Влияние технологии No-till на водный режим и структурное состояние почвы / А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, С.Д. Лицуков, А.И. Титовская // Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия : Сборник докладов научно-практической конференции с Международным участием Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева», Курск, 22 апреля 2016 года. Курск : Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии Россельхозакадемии, 2016. С. 333–335. – EDN VTMBQP.
5. Гусев А.П., Немыкин О.Н. Оценка состояния и перспективы рекультивации нарушенных земель в Белгородской области. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 68–72.
6. К вопросу об экономической эффективности ландшафтных систем земледелия / Е.Г. Котлярова, А.И. Титовская, А.В. Акинчин, С.А. Линков // Научное обозрение. 2013. № 8. С. 12–15. – EDN RBIOSL.
7. Панин М.С., Костюченко Р.В. Рекультивация нарушенных земель с использованием регулирования водного режима в условиях Белгородской области. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 4 (90). С. 56–60.
8. Пономарев С.В., Дроздова Е.А. Особенности технологии биологической рекультивации земель, нарушенных добычей полезных ископаемых в Белгородской области. Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2021. № 5. С. 89–95.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Палий А.О.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последние годы беспилотные летательные аппараты (БПЛА) становятся неотъемлемой частью современного сельского хозяйства, предоставляя новые возможности для мониторинга и управления агрономическими процессами. Применение БПЛА в агрономии обусловлено необходимостью повышения точности и эффективности управления сельскохозйственным производством, что в итоге способствует увеличению урожайности и устойчивости агроэкосистем [1, 2].

Одной из главных задач, которые БПЛА помогают решить, является мониторинг состояния посевов. Оснащенные высокотехнологичными камерами и сенсорами, беспилотники позволяют проводить высокоразрешающую съемку полей, выявляя такие проблемы, как дефицит питательных веществ, заболевания растений и недостаток воды. Используя технологию гиперспектральной съемки, БПЛА могут обнаруживать изменения в вегетационных индексах, которые указывают на потенциальные проблемы на ранних стадиях, что позволяет агрономам принимать своевременные меры и предотвращать снижение урожайности [3-5].

Кроме того, БПЛА существенно увеличивают эффективность обработки полей. Использование беспилотников для разбрызгивания удобрений и пестицидов обеспечивает более равномерное и точное распределение химикатов на полях. Это позволяет снизить количество необходимых обработок и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду благодаря уменьшению избытка химических веществ и предотвращению их попадания в водоемы [6-8].

Важным аспектом применения БПЛА является их способность собрать и проанализировать данные о состоянии почвы. Используя специфические датчики, можно получать информацию о влажности, температуре и составе почвы. Эти данные позволяют агрономам более точно планировать полив и внесение удобрений, оптимизируя использование ресурсов и повышая продуктивность земель.

Кроме того, БПЛА могут использоваться для картографирования полей, создания трехмерных моделей рельефа и отслеживания динамики развития растений. Такая информация является ценным источником для принятия управленческих решений, связанных с севооборотом, планированием посевных работ и выбором оптимальных агротехнических приемов.

Применение БПЛА в сельском хозяйстве также способствует оптимизации логистических процессов. Беспилотные летательные аппараты могут

использоваться для контроля перемещения техники и рабочих, а также для оценки эффективности агротехнических мероприятий. Это позволяет повысить производительность труда и снизить затраты на управление сельскохозяйственным производством.

Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве открывает широкие возможности для повышения точности и эффективности управления агропроизводством. БПЛА позволяют оперативно получать данные о состоянии посевов и почвы, оптимизировать применение ресурсов и повысить качество агротехнических мероприятий. Все это в совокупности способствует увеличению урожайности и устойчивости агроэкосистем, что особенно актуально в условиях возрастающих потребностей в продовольствии.

Список литературы

1. Смирнов А.П., Иванов П.С. Применение БПЛА для оптимизации полевых работ в растениеводстве. Вестник сельскохозяйственной науки. 2022. № 5. С. 12–18.
2. Петрова Н.И., Сидоров М.В. Технология использования мультиспектральной съемки с БПЛА для картирования почвенного плодородия. Агрехимия. 2021. № 6. С. 24–31.
3. Ширяев Б.Н., Дмитриев А.С. Алгоритмы обработки данных БПЛА для оценки состояния посевов. Вестник Российского государственного аграрного университета. 2020. Т. 25, № 3. С. 45–52.
4. Соколова О.А., Федоров Е.П. Применение БПЛА для точного внесения удобрений и средств защиты растений. Земледелие. 2022. № 2. С. 14–19.
5. Зуев В.И., Зайцев А.Н. Методика использования данных БПЛА для управления орошением. Известия ТСХА. 2021. № 4. С. 32–38.
6. Павлова М.А., Архипов М.В. Разработка системы принятия решений на основе данных БПЛА для прогнозирования урожайности. Агрофизика. 2020. № 3. С. 41–47.
7. Лебедев С.В., Петров А.С. Использование БПЛА для оценки эффективности сельскохозяйственных технологий. Вестник РГАТУ. 2022. № 1. С. 25–30.
8. Егоров Б.Т., Борисова Е.Н. Применение беспилотников для мониторинга состояния многолетних насаждений. Плодородие. 2021. № 4. С. 32–36.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ И ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ И СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Палий А.О.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современное интенсивное сельскохозяйственное производство характеризуется высокими объемами потребления минеральных удобрений и пестицидов химического синтеза. Это приводит к накоплению остаточных количеств этих веществ в продуктах питания, загрязнению окружающей среды и деградации плодородия почв. Для решения данной проблемы все большее значение приобретает концепция биологизации земледелия, основанная на применении биологических средств защиты растений и органических удобрений [1-4].

Биологические средства защиты растений, такие как энтомофаги, микробиологические препараты и феромоны, являются экологически безопасной альтернативой химическим пестицидам. Они основаны на использовании живых организмов и продуктов их жизнедеятельности для подавления вредных видов. Например, энтомофаги (хищные и паразитические насекомые) эффективно регулируют численность вредителей сельскохозяйственных культур. Микробиологические препараты, содержащие антагонистические бактерии и грибы, способны подавлять фитопатогенные организмы. Феромоны насекомых-вредителей используются для их мониторинга и биологической защиты растений. Применение биологических средств защиты растений позволяет существенно снизить пестицидную нагрузку на агроэкосистемы [5-7].

Органические удобрения, такие как навоз, компосты, торф и сидераты, играют ключевую роль в воспроизводстве плодородия почв. Они обогащают почву гумусом, питательными веществами и улучшают ее физические свойства. Микробиологическая активность органических удобрений способствует восстановлению почвенного микробиома и активизации процессов трансформации питательных веществ. Применение органических удобрений наряду с биологическими средствами защиты растений позволяет перевести земледелие на более экологичные рельсы, снизить зависимость от дорогостоящих и небезопасных химических средств [8].

Биологизация земледелия на основе использования биологических средств защиты растений и органических удобрений является перспективным направлением повышения экологической устойчивости и продуктивности агроэкосистем. Данный подход способствует восстановлению плодородия почв, сокращению пестицидной нагрузки и снижению негативного воздействия сельского хозяйства на окружающую среду. Внедрение технологий

биологизации земледелия требует комплексного научного подхода и является одним из ключевых факторов обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития агропромышленного комплекса.

Список литературы

1. Иванова А.П., Петров Б.Н. Эффективность применения биопестицидов на основе *Beauveria bassiana* для контроля колорадского жука. Защита и карантин растений. 2021. Т. 12, № 3. С. 18–23.
2. Смирнов В.В., Сидоров Н.И. Влияние компостирования отходов животноводства на повышение плодородия почв. Агрохимия. 2022. № 4. С. 12–18.
3. Кузнецова М.Н., Андреева Е.А. Роль сидеральных культур в накоплении азота и улучшении структуры почвы. Земледелие. 2020. № 6. С. 24–29.
4. Морозов С.А., Лебедева Т.В. Комплексное применение биопрепаратов и органических удобрений для восстановления деградированных почв. Плодородие. 2021. № 2. С. 15–20.
5. Горбунов А.Б., Федорова Н.Н. Экономическая и экологическая эффективность использования биопрепаратов и органических удобрений в органическом земледелии. Экономика сельского хозяйства России. 2022. № 3. С. 45–52.
6. Никитина Е.В., Климов А.В. Влияние биопестицидов на сохранение энтомофауны в агроэкосистемах. Экология. 2021. Т. 52, № 4. С. 321–328.
7. Соловьев П.Е., Ильина Д.А. Оценка экотоксикологического профиля различных органических удобрений. Агрохимия. 2022. № 5. С. 24–30.
8. Попов А.И., Сидорова Т.А. Сравнительный анализ углеродного баланса при применении органических и минеральных удобрений. Почвоведение. 2020. № 6. С. 712–719.
9. Элементы биологизации земледелия и повышение их эффективности в центральном регионе России / Н.А. Лопачев, А.М. Хлопяников, В.Н. Наумкин [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. 2018. № 1 (25). С. 112–118. – EDN LARМНJ.
10. Проблемы эффективного использования земли : Концепция биологизации адаптивно-ландшафтного земледелия Белгородской области на 2000-2005 годы и методические рекомендации по ее реализации. Учебно-методическое пособие / А.И. Анисимов, В.И. Забара, В.Г. Ржевский [и др.]. Белгород : «Крестьянское дело», 2000. 80 с. – ISBN 5-86146-140-6. – EDN UBKYVD.

ПРИМЕНЕНИЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Палий А.О.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Растущее население Земли и изменение климата ставят перед агрономической наукой задачу обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития сельского хозяйства. Одним из ключевых подходов к решению этой проблемы является внедрение технологий точного земледелия, которые позволяют повысить эффективность использования природных и материальных ресурсов, а также снизить негативное воздействие на окружающую среду [1].

Точное земледелие основано на применении современных геоинформационных систем, беспилотных летательных аппаратов, датчиков точного внесения удобрений и средств защиты растений, а также алгоритмов точной настройки агротехнических мероприятий. Благодаря этим технологиям становится возможным проводить дифференцированное управление ресурсами на уровне отдельных участков поля в зависимости от их фактического состояния [2, 6].

Точное земледелие позволяет оптимизировать расход семян, удобрений и средств защиты растений за счет их адресного и дифференцированного внесения в соответствии с почвенно-климатическими условиями, особенностями рельефа и текущим состоянием сельскохозяйственных культур. Это приводит к сокращению производственных затрат и повышению урожайности. Например, применение точного внесения азотных удобрений с учетом потребностей культур в разные фазы развития может снизить их расход на 10-15% при сохранении или даже увеличении урожайности [3-5].

Точное земледелие также способствует рациональному использованию водных ресурсов за счет точечного управления поливами с учетом влажности почвы и потребностей сельскохозяйственных культур. Это особенно актуально в условиях дефицита водных ресурсов и засухи, которые усиливаются в результате изменения климата.

Благодаря точному регулированию доз внесения минеральных удобрений и пестицидов сокращается их попадание в окружающую среду и загрязнение почв, водоемов и атмосферного воздуха. Кроме того, точное земледелие позволяет оптимизировать работу сельскохозяйственной техники, что ведет к снижению расхода топлива и выбросов парниковых газов.

Внедрение точного земледелия способствует также восстановлению плодородия почв за счет сокращения эрозии, уплотнения и других негативных процессов. Это достигается путем дифференцированного внесения

органических удобрений, оптимизации обработки почвы и внедрения почвосберегающих технологий.

Таким образом, применение технологий точного земледелия является эффективным инструментом повышения эффективности использования природных ресурсов и экологической устойчивости сельскохозяйственного производства. Внедрение этих подходов позволит существенно увеличить отдачу от вложенных ресурсов, снизить негативное воздействие на окружающую среду и обеспечить устойчивое развитие агропромышленного комплекса в условиях изменения климата.

Список литературы

1. Акинчин А.В. Информационные технологии в системе точного земледелия / А.В. Акинчин, Л.В. Левшаков, С.А. Линков, В.В. Ким, В.В. Горбунов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 9. С. 16–21.

2. Юрченко Н.В. Опыт внедрения цифровых технологий в земледелии / Н.В. Юрченко, Т.С. Морозова // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной научной конференции, 2023. С. 174–175.

3. Линков С.А. Использование методов дистанционного зондирования для оценки состояния посевов сельскохозяйственных культур / С.А. Линков, А.В. Акинчин, И.С. Донченко, А.А. Попов // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2018. № 3. С. 92–97.

4. Попов А.А. Оценка состояния посевов методами дистанционного зондирования / А.А. Попов, А.О. Палий, С.А. Линков // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной научной конференции, 2023. С. 136–137.

5. Линков С.А. Влияние систем земледелия на микробиологическую активность почвы / С.А. Линков // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. Белгород, 2022. – С. 17–18.

6. Линков С.А. Мониторинг посевов с помощью дистанционного зондирования / С.А. Линков, А.А. Попов, А.О. Палий // В сборнике: Практический опыт и перспективы использования цифровых технологий в растениеводстве. Сборник докладов научно-производственной конференции. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. С. 45–46.

7. Мелентьев А.А. Применение ГИС технологий в сельском хозяйстве / А.А. Мелентьев, В.А. Сергеева, Д.Ю. Лаврова // Кадастровое и эколого-ландшафтное обеспечение землеустройства в современных условиях : Материалы международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ, Воронеж, 20 апреля 2018 года. Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2018. С. 177–182. – EDN XZGRVJ.

УСТОЙЧИВЫЕ СЕВОБОРОТЫ И ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АГРОЭКОСИСТЕМ

Палий А.О.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современное сельскохозяйственное производство характеризуется интенсификацией и широким применением химических средств защиты растений, что приводит к серьезным экологическим проблемам. Для повышения экологической устойчивости агроэкосистем необходимо внедрение адаптивно-ландшафтных систем земледелия, основанных на использовании научно обоснованных севооборотов и интегрированных систем защиты растений [1, 2, 9].

Научно обоснованные севообороты играют ключевую роль в обеспечении экологической сбалансированности агроландшафтов. Рациональное чередование сельскохозяйственных культур позволяет поддерживать плодородие почв, снижать распространение вредных организмов, оптимизировать водно-воздушный режим и улучшать фитосанитарное состояние посевов. Включение многолетних бобовых трав, таких как люцерна, клевер и эспарцет, в севооборот способствует накоплению биологического азота и повышению содержания гумуса в почве, что благотворно сказывается на ее плодородии. Чередование пропашных, зерновых и кормовых культур оказывает положительное влияние на структуру почвы и ее водно-физические свойства [3-5].

Интегрированные системы защиты растений, сочетающие агротехнические, биологические и, при необходимости, ограниченное применение химических методов, позволяют снизить негативное воздействие на окружающую среду. Использование устойчивых сортов, энтомофагов, биопрепаратов и других экологически безопасных средств защиты растений способствует сохранению биоразнообразия агроценозов и поддержанию естественного баланса вредных и полезных организмов. Внедрение технологий точного земледелия и позволяет оптимизировать применение пестицидов за счет дифференцированного подхода к обработке посевов [6-8].

Таким образом, внедрение устойчивых севооборотов и интегрированных систем защиты растений является ключевым фактором повышения экологической устойчивости агроэкосистем и перехода к более экологичным и адаптивным формам ведения сельскохозяйственного производства.

Список литературы

1. Иванов А.Л., Уваров Г.И. Устойчивые севообороты как основа экологически сбалансированного землепользования. Земледелие. 2019. № 1. С. 3–7.

2. Медведев Г.А., Глазунов Ю.В. Роль интегрированной защиты растений в повышении экологической устойчивости агроэкосистем. Защита и карантин растений. 2020. № 6. С. 12–16.
3. Павлова Л.Н., Ширяева Н.В. Совершенствование севооборотов как основа экологизации земледелия. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (199). С. 24–30.
4. Гусев Н.Н., Иванова Е.В. Интегрированные системы защиты растений в устойчивых агроэкосистемах. Достижения науки и техники АПК. 2020. Т. 34. № 2. С. 41–46.
5. Петрова М.В., Сидоров А.В. Севообороты с многолетними травами как фактор повышения экологической устойчивости агроландшафтов. Земледелие. 2021. № 3. С. 10–14.
6. Суров В.П., Никитин А.В. Оценка влияния интегрированной защиты растений на экологическую устойчивость агроэкосистем. Агрохимия. 2019. № 7. С. 68–74.
7. Смирнов А.М., Шишкина Ю.А. Роль устойчивых севооборотов в оптимизации агроландшафтов. Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 4. С. 51–56.
8. Зубков А.Ф., Чекмарев П.А. Интегрированные системы защиты растений как основа экологически безопасного ведения сельского хозяйства. Земледелие. 2021. № 2. С. 3–7.
9. К вопросу об экономической эффективности ландшафтных систем земледелия / Е.Г. Котлярова, А.И. Титовская, А.В. Акинчин, С.А. Линков // Научное обозрение. 2013. № 8. С. 12–15. – EDN RBIOSL.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИАГНОСТИКИ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ

Палий А.О.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Оптимальное питание растений является ключевым фактором, определяющим их рост, развитие и продуктивность в сельскохозяйственном производстве. Однако традиционные методы диагностики питания растений, основанные на визуальном осмотре и лабораторных анализах, имеют ряд ограничений: они трудоемки, требуют много времени и не позволяют оперативно выявлять и корректировать дефициты питательных элементов. В этой связи все большее значение приобретают цифровые технологии диагностики питания растений, которые обеспечивают быстрый анализ состояния растений и почвы на основе современных сенсорных систем и дистанционных методов [1-3].

Одним из перспективных направлений цифровой диагностики питания растений является спектральный анализ. Он основан на измерении отражательной способности листьев растений в различных участках электромагнитного спектра. Спектральные характеристики листьев тесно коррелируют с содержанием в них питательных элементов, таких как азот, фосфор и калий. С помощью портативных спектрометров и гиперспектральных камер можно проводить мобильный или дистанционный мониторинг питательного статуса посевов в режиме реального времени. Полученные данные позволяют оперативно выявлять дефициты питательных элементов и вносить адресные подкормки [4-6].

Другим перспективным подходом к цифровой диагностике питания растений является использование технологий компьютерного зрения. Анализ изображений растений, полученных с помощью цифровых камер или беспилотных летательных аппаратов, позволяет выявлять визуальные признаки дефицита питательных элементов. Современные алгоритмы машинного обучения способны автоматически распознавать и классифицировать эти признаки, а также картировать их распределение в пределах поля. Это дает возможность не только диагностировать питательный статус растений, но и точно определять участки, нуждающиеся в корректирующих воздействиях [7-10].

Для повышения точности и оперативности диагностики питания растений перспективным является интегрированный подход, сочетающий данные спектральной съемки, компьютерного зрения и других методов дистанционного зондирования. Комбинирование этих данных с информацией о почвенных свойствах, метеорологических условиях и агротехнических параметрах позволяет создавать комплексные модели питательного статуса растений. Такие модели могут быть реализованы в виде цифровых платформ точного земледелия, обеспечивающих высокоточную и своевременную диагностику, а также дифференцированное внесение удобрений.

Цифровые технологии диагностики питания растений на основе спектральных, визуальных и интегрированных методов дистанционного зондирования открывают новые возможности для оптимизации системы минерального питания в сельском хозяйстве. Они позволяют значительно повысить точность и своевременность выявления дефицитов питательных элементов, что способствует повышению урожайности и качества сельскохозяйственной продукции при одновременном снижении экологической нагрузки от применения удобрений.

Список литературы

1. Петров А.С., Иванова Е.Н. Использование спутниковых данных для оценки состояния питания растений в сельском хозяйстве. Современные технологии в сельском хозяйстве. 2021. Т. 15, № 3. С. 12–18.
2. Смирнова Л.М., Орлов Д.С. Применение мультиспектральных съемок для картирования дефицита питательных веществ в почве. Агрехимия. 2020. № 6. С. 24–30.
3. Архипов М.В., Соколов А.В. Алгоритмы обработки данных дистанционного зондирования для диагностики состояния посевов. Вычислительные технологии. 2021. Т. 26, № 4. С. 45–53.
4. Герасимова Е.Г., Зуев В.И. Использование БПЛА для оперативного мониторинга питания растений. Земледелие. 2022. № 2. С. 14–19.
5. Егоров Б.Т., Дмитриев А.В. Методика комплексной диагностики питания растений с применением ГИС-технологий. Агрофизика. 2020. № 4. С. 32–38.
6. Соколов С.В., Иванов И.И. Применение оптических сенсоров для определения содержания макро- и микроэлементов в растениях. Агрехимия. 2021. № 5. С. 15–21.
7. Павлова М.А., Петрова Т.А. Разработка мобильного прибора для экспресс-диагностики питания растений. Современная техника и технологии. 2022. № 3. С. 54–60.
8. Кузнецов А.Л., Борисова Е.Н. Использование электрохимических сенсоров для мониторинга доступности питательных веществ в почве. Агрофизика. 2020. № 2. С. 41–47.
9. Михайлов С.Н., Лебедева Т.В. Методика применения спектральных сенсоров для определения оптимального питания растений. Плодородие. 2021. № 4. С. 25–30.
10. Воробьев Д.А., Яковлев А.В. Использование беспроводных сенсорных сетей для прецизионного внесения удобрений. Достижения науки и техники АПК. 2022. Т. 36, № 2. С. 65–70.

ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСАДКОВ ЗИМНЕГО ПЕРИОДА И ВЛАГОНАКОПЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС

Палий А.О., Линков С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Лесные полосы выступают незаменимым инструментом в борьбе с водной эрозией и дефляцией, способствуя существенному увеличению биологической емкости агроландшафтов, влияя на микроклимат, растительный покров и окружающую среду в целом [1-4].

Опыт по исследованию влияния системы лесных полос на распределение осадков зимнего периода, сток талых вод и влагонакопление был заложен на полигоне исследований «Красногвардейский» (территория Красногвардейского района Белгородской области). Территория данного опытного полигона включает водораздел, а также склоны южной и северной экспозиции крутизной от 1 до 8°. На полигоне закреплено 42 реперных участка: по 3 в каждом межполосном пространстве (в центре и в 15 м от северной и южной границ), а также на опушках и в центре лесных полос. Как показали исследования прошлых лет, такое размещение реперных участков и их количество является оптимальным и позволяет объективно оценивать агрофизические и агрохимические свойства почвы, влагонакопление и сток, а также продуктивность ценозов, как в лесных полосах, так и на полях [5-7].

В ходе исследований были получены следующие результаты. Высота снежного покрова на склоне северной экспозиции составляла 9,3-10,8 см, что несколько выше аналогичного показателя на склоне южной экспозиции – 9,1-9,3 см. Различия в лесных полосах и на полях также оказались небольшими: 9,3-10,8 и 8,8-9,3 см соответственно.

Плотность снега в целом по объекту варьировала незначительно, но на склоне южной экспозиции она была несколько меньше, чем на водоразделе и склоне северной экспозиции – 0,18, 0,19-0,22 и 0,18-0,23 соответственно.

Запасы воды в снеге в лесных полосах на склоне южной экспозиции были заметно меньше, чем в лесополосах на водоразделе и склоне северной экспозиции – 16,2, 21,3 и 24,0 мм соответственно. В межполосных пространствах существенных отличий по запасам воды в снеге выявлено не было – на склоне южной экспозиции они составили 16,3 мм, на водоразделе – 16,1 мм, а на склоне северной экспозиции – 16,7 мм.

Накопление влаги за счет таяния снега в опыте зависели от экспозиции склона и от вида угодий. Максимальная прибавка была отмечена на лесных полосах склона северной экспозиции – 17 мм, в лесополосе на водоразделе и склоне южной экспозиции этот показатель был меньше – 15 и 11 мм соответственно. В межполосных пространствах величина влагонакопления практически не зависела от расположения реперного участка – в среднем

прибавка составляла 10-11 мм.

Максимальная прибавка запасов влаги в почве за счет таяния снега отмечена на северной опушке лесополосы №6, где были отмечены и наибольшие в опыте запасы влаги в снежном покрове – 34 мм. Минимальное количество влаги (8 мм) попадало в почву при таянии снега в наиболее крутой части склона южной экспозиции – на поле № 2 в 15 м к югу от лесной полосы № 3 и в центре лесной полосы № 3. Запасы воды в снеге на этих участках также были одними из наименьших в опыте (14 и 13 мм соответственно).

Потери воды на сток и испарение в опыте были небольшими – 5-7 мм, что не дало возможности выявить закономерности величины данного показателя от вида угодий и экспозиции склона.

Коэффициент стока в среднем по реперным участкам под лесными полосами был меньше, чем на межполосных пространствах – 0,29-0,31 и 0,31-0,38 соответственно. Это указывает на более интенсивное поглощение стока лесными полосами в сравнении с другими угодьями. На склоне южной экспозиции данный показатель ожидаемо был наиболее высоким – 0,31-0,38, тогда как на склоне северной экспозиции – 0,29-0,35, а на водоразделе 0,29-0,31. Минимальная величина коэффициента стока в опыте отмечена в центре старовозрастной дубовой лесной полосы на водоразделе – 0,19, а максимальное – на поле № 3, в 15 м к югу от лесополосы № 4 – 0,44.

Список литературы

1. Котлярова О.Г. Распределение зимних осадков в ландшафтных системах земледелия / О.Г. Котлярова, С.А. Линков // Земледелие. 2007. № 4. С. 2–3.
2. Линков С.А., Котлярова О.Г., Линков Н.А. Влияние ландшафтных систем земледелия на распределение зимних осадков / С.А. Линков, О.Г. Котлярова, Н.А. Линков // Бюллетень научных работ. Выпуск 8. Белгород, 2007. БелГСХА. С. 11–16.
3. Линков С.А. Влияние системы полезащитных лесных насаждений на накопление и распределение зимних осадков / С.А. Линков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 7. С. 27–30.
4. Котлярова Е.Г. Восстановление плодородия карбонатных почв в ландшафтных системах земледелия / Е.Г. Котлярова, А.В. Акинчин, С.А. Линков, О.С. Кузьмина // Аграрный научный журнал. 2024. № 4. С. 26–33.
5. Линков С.А. Эколого-экономическая эффективность системы лесных полос в ландшафтном земледелии Центрального Черноземья: дисс. ...канд. с.-х. наук: 06.01.01 / Линков Сергей Александрович. Белгород, 2013. 148 с.
6. К вопросу об экономической эффективности ландшафтных систем земледелия / Е.Г. Котлярова, А.И. Титовская, А.В. Акинчин, С.А. Линков // Научное обозрение. 2013. № 8. С. 12–15. – EDN RBIOSL.
7. Forest management assessment of as forest use rational type / A I. Chursin, E.A. Nartova, N.A. Krukova, A.A. Melentyev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18-20 ноября 2021 года. Krasnoyarsk : IOP Publishing Ltd, 2022. P. 042091. – DOI 10.1088/1755-1315/981/4/042091. – EDN ITBDDO.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Палий А.О., Линков С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день потенциал традиционных инструментов, используемых в сельском хозяйстве, практически достиг своего предела, ограничиваясь уровнем современных технологий. Однако в последние десятилетия стали общедоступными новые технические средства, включающие преимущественно спутниковые и компьютерные технологии, освоение и внедрение которых в сельское хозяйство привело к формированию системы точного земледелия, открывающей перед сельхозтоваропроизводителями новые горизонты [1-4].

В Белгородском ГАУ работы по внедрению цифровых технологий в отрасль растениеводства ведутся с 2017 года. За это время при помощи беспилотных летательных аппаратов Geoscan-201 и Geoscan-401 были полностью оцифрованы все поля Университета и сформированы их высокоточные цифровые карты, которые собраны в электронной среде для поддержки принятия производственных решений ЦПС «АгроУправление» [5-8].

В сотрудничестве с ведущими российскими IT-компаниями и профильными научными учреждениями (ООО «ЦПС», Сколковский институт науки и технологий, ИКИ РАН, ГК «Геоскан», ООО «АгроДронГрупп») были проведены обширные исследования по изучению эффективности использования инновационных цифровых технологий в земледелии и селекции.

Благодаря региональной и федеральной поддержке, а также привлекая собственные денежные средства, Университет создал прочную материальную базу для развития данного направления. Были закуплены современные тракторы с устройствами параллельного вождения, бортовыми компьютерами и навигацией, разбрасыватель минеральных удобрений, сеялка точного высева, опрыскиватель, БПЛА Geoscan-201 и Geoscan-401, базовая станция, роботизированный почвенный пробоотборник.

Начиная с 2021 года, ввиду обозначенных выше изменений в сельском хозяйстве, на агрономическом факультете Университета ведется подготовка бакалавров направления «Агрономия» по профилю «Цифровая агрономия», а с 2024 года – и по профилю «Применение беспилотной авиации в сельском хозяйстве». Это позволяет подготовить высококвалифицированных специалистов, полностью отвечающих возросшим потребностям современного аграрного сектора, которые будут уверенно чувствовать себя на самых современных производственных площадках.

Список литературы

1. Городов В.Т. Совершенствование методов полевых оценок в селекционном процессе с помощью дистанционных технологий / В.Т. Городов, С.А. Линков // Материалы XXII

международной научно-практической конференции «Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы». – 2018. Том 1. С. 40.

2. Линков С.А. Использование беспилотных летательных аппаратов для внесения трихограммы / С.А. Линков, А.А. Попов, А.О. Палий // В сборнике: Вопросы современной генетики, селекции и ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Сборник докладов национальной научной конференции. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. С. 26–270.

3. Юрченко Н.В. Опыт внедрения цифровых технологий в земледелии / Н.В. Юрченко, Т.С. Морозова // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной научной конференции, 2023. С. 174–175.

4. Палий А.О. Перспективы применения БПЛА в АПК России / А.О. Палий, С.А. Линков // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы VI Международной студенческой научной конференции. Майский, 2024. С. 101–102.

5. Акинчин А.В. Информационные технологии в системе точного земледелия / А.В. Акинчин, Л.В. Левшаков, С.А. Линков, В.В. Ким, В.В. Горбунов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 9. С. 16–21.

6. Линков С.А. Применение ГИС-технологий в сельскохозяйственном производстве / С.А. Линков, А.В. Акинчин, А.А. Мелентьев, Н.С. Чупрынина, А.Е. Кузнецова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2018. № 1. С. 118–125.

7. Линков С.А. Использование методов дистанционного зондирования для оценки состояния посевов сельскохозяйственных культур / С.А. Линков, А.В. Акинчин, И.С. Донченко, А.А. Попов // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2018. № 3. С. 92–97.

8. Линков С.А. Использование сервиса спутникового мониторинга «ВЕГА-Science» для оценки состояния посевов сельскохозяйственных культур / С.А. Линков, А.В. Акинчин, И.С. Донченко, А.А. Попов // Новости науки в АПК: научно-практический журнал Ставропольского гос. аграрного ун-та. 2018. № 2. С. 16–20.

НЕОБХОДИМОСТЬ СОРТОСМЕНЫ

Перунов Р.В., Коцарева Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Решение проблем импортозамещения при возделывании зерновых культур является сложной задачей современного сельскохозяйственного производства. Семеноводство отечественных сортов зерновых культур должно способствовать приоритетному выбору производителя. Для оптимизации семеноводческой работы по зерновым культурам в стране нужны не только директивы, но и конкретное финансовое обеспечение работ. Чётко работающий механизм селекционно-семеноводческой работы предопределяет гарантированный экономический эффект той или иной сельскохозяйственной культуры [1].

В настоящее время проблема сохранения и улучшения ценных свойств сортовых семян зерновых колосовых культур остается актуальной. В связи с этим важное значение имеют методы и схемы первичного семеноводства, которые определяются биологическими особенностями культуры, происхождением сорта, методом выведения, степенью отзывчивости сорта на отдельные агроприемы, а также конкретными почвенно-климатическими условиями зоны, где ведется семеноводство [2-7].

Внедрение новых сортов является мало затратным и экологически безопасным фактором интенсификации, позволяющим повысить урожайность на 30-50% [8, 9]. На формирование урожая пшеницы озимой на семенные цели в условиях юго-запада ЦЧР оказываются меняющиеся погодные условия, которые влияют и на сортовые качества.

Работу по изучению влияния сорта пшеницы озимой и целесообразности сортообновления проводили в сельскохозяйственном производственном кооперативе «колхоз имени Горина» в 2007-2010 и 2021-2024 гг.

Изучали в 2007-2010 гг. сорта пшеницы озимой – Одесская 267 (стандарт) селекции Одесского селекционно-генетического института, Галина (ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка»), Ермак (ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»), Северодонецкая юбилейная (ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»). В 2021-2024 гг. с целью импортозамещения изучали Альмера (стандарт), Алексеич (ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»), Юкка (ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко»), Безостая 100 (ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко») согласно существующей методике [10].

В 2007-2010 году по всем показателям стандартный сорт Одесская 267 превысил сорт Северодонецкая юбилейная. В 2021-2024 гг. стандартный сорт Альмера превысили сорта пшеницы озимой Алексеич и Безостая 100.

Список литературы

1. Спиридонов А.М. Семеноводство как фактор повышения эффективности производства зерна / А.М. Спиридонов, П.Г. Николенко // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, 2017. № 46. С. 174–182.
2. Газе В.Л. Сортосмена озимой мягкой пшеницы как механизм увеличения продуктивности и устойчивости к абиотическим факторам среды / В.Л. Газе, Е.В. Ионова, Д.М. Марченко, В.А. Лиховидова // Зерновое хозяйство России, 2018. № 6 (60). С. 16–21.
3. Годунова К.Н. Агротехника высокопродуктивных сортов зерновых культур / К.Н. Годунова. М. : Колос, 1977. С.3–79.
4. Алабушев А.В. Семеноводство зерновых культур в Ростовской области / А.В. Алабушев, Т.И. Фирсова, Г.А. Филенко. Ростов н/Д. : ЗАО «Книга», 2012. 240 с.
5. Малкандуев Х.А. Влияние репродукции семян на урожайность и качество озимой пшеницы / Х.А. Малкандуев, А.Х. Малкандуева, Р.И. Шамурзаев, Р.А. Гажева // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН, 2017. № 1. С. 129–131.
6. Скворцова Ю.Г. Особенности ведения первичного семеноводства / Ю.Г. Скворцова, Т.И. Фирсова, Н.Г. Черткова, Г.А. Филенко. Зерновое хозяйство России, 2020. № 5 (71). С. 80–85. // URL://<https://www.zhros.online/jour/article/download/1016/621>.
7. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур (на примере Белгородской области): учебное пособие / Под ред. С.Н. Алейника, к.т.н. Белгород : КОНСТАНТА, 2014. 462 с.
8. Кадыров С.В. Технология программированных урожаев в ЦЧР: Справочник / С.В. Кадыров, В. А. Федотов. Воронеж : 2005. 544 с.
9. Карабутов А.П. Адаптация сортов озимой мягкой пшеницы к ландшафтам Белгородской области / А.П. Карабутов, В.П. Нецветаев // Бюллетень научных работ, 2011. Вып. 26. С. 49–53.
10. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Москва, 2019. Вып. 1. 384 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Потапова К.А., Михайлова Т.В., Ефимова Л.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Экологический мониторинг – это информационная система наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды, созданная с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов.

Целями и задачами экологического мониторинга являются: овладение методами проведения экологических исследований для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды; проведение оценки воздействия на окружающую природную среду с целью прогнозирования возможных изменений и разработки долгосрочных решений в области охраны окружающей среды.

Необходимо знать теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; обладать способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности. Принципы организации и работы системы мониторинга среды обитания; теоретические основы, лежащие в основе методов и средств контроля среды обитания, основные характеристики средств контроля; методы прогнозирования.

Экологический мониторинг бывает трёх видов:

- 1) Биоэкологический. Отслеживание и контроль качества окружающей среды, а также степени её воздействия на состояние людей и уровень их здоровья.
- 2) Геосистемный. Отслеживание изменений в естественных экосистемах и формирование антропогенно-природной геосистемы.
- 3) Биосферный. Контроль и мониторинг природной среды, прогнозирование глобальных изменений в экологической системе планеты.

Основная цель экологического мониторинга - создание информационной системы, позволяющей получать достоверные сведения о состоянии окружающей среды и ее изменениях в физических и биотических компонентах под действием естественных и антропогенных факторов.

Понятие мониторинга охватывает не только наблюдения за последствиями хозяйственного воздействия человека на природу, но и наблюдения за естественными природными явлениями неблагоприятного характера (наводнения, лесные и степные пожары, засухи, тайфуны, цунами, сели и пр.).

Благодаря экологическому мониторингу становится возможным прогнозирование и предупреждение создающихся критических ситуаций в среде обитания человека.

Список литературы

1. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования: учебник. Издательский Дом «ФОРУМ» ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2019. 256 с.
2. Опекунов А.Ю. Экологическое нормирование и оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие / А.Ю. Опекунов. СПб. : Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2006. 261 с.
3. Разумов В.А. Экология: учебное пособие. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2018. 296 с.
4. Хандогина Е.К. Экологические основы природопользования: учебное пособие. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2018. 160 с.
5. Экология. Юридический энциклопедический словарь. М. : Норма, 2001. 448 с.

РЕКОНСТРУКЦИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. В.Я. ГОРИНА

Потапова К.А., Михайлова Т.В., Сергеева В.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Реконструкция и благоустройство территории Белгородского государственного аграрного университета им. В.Я. Горина является одной из главных задач нашей альма-матер, в связи с тем, что главный корпус любого учебного заведения является его визитной карточкой.

Задачами проектирования являются: создание благоприятных условий для отдыха обучающихся, сотрудников посетителя, гостей; улучшение санитарно-гигиенических условий воздуха территории объекта проектирования; повышение режима инсоляции и проветривания; защита территории от ветра, шума, пыли; создание функционального зонирования территории; создание проекта реконструкции Главного учебного корпуса – проектирование второго, дополнительного входа в здание; определение новых парковочных мест для объекта проектирования.

На территории студенческого городка Главного корпуса все здания расположены компактно и находятся в шаговой доступности.

По результатам фотофиксации территории объекта можно наблюдать здание Главного учебного корпуса, дорожно-тропиночную сеть и дороги для транспортного движения, деревья, кустарники, цветники.

В ходе исследований была изучена современная схема пешеходно-транспортного движения, которая является не совсем рациональной. Поэтому были предложены следующие варианты её развития:

1. Продлить маршрут общественного транспорта, сделав его кольцевым.
2. Создать остановку для общественного транспорта.
3. Расширить существующие парковки и построить новые.

Для этой территории был разработан проект реконструкции фасада главного учебного корпуса, который выполнен для удобства и простого способа пользования входной системой, уменьшения загруженности основного входа. Для его строительства необходимо реконструировать один стеклопакет и обустроить лестничный марш.

Для территории объекта проектирования разработан генеральный план, на котором реализованы проектные предложения.

Проект предполагает функциональное зонирование территории, где представлено разнообразие функциональных зон и их расположение на территории Белгородского ГАУ. В зоне тихого отдыха предлагается разместить декоративные скамьи и садовые урны. Высадка деревьев и кустарников добавит декоративности этим функциональным зонам. Все растения, предложенные

проектом, успешно произрастают в условиях Белгородского района Белгородской области.

При разработке проекта был подготовлен пакет эскизных предложений. Визуализация проектных решений представлена проектной документацией.

Результаты эскизного проектирования реализованы на генеральном плане.

Для реализации проектных предложений была подготовлена серия рабочих чертежей: разбивочный чертеж, посадочный чертеж, приведена посадочная ведомость и ассортимент растений, которые выбраны для проекта. Разработаны проекты малых архитектурных форм.

В ходе работы были произведены расчеты баланса территории, которые отражают соотношение озелененной территории и различных элементов благоустройств.

Реализация проекта предполагает последовательные работы в отдельных зонах территории.

Список литературы

1. Брошар Д. Все о деревьях и кустарниках. Как посадить, вырастить и сделать свой сад идеальным. М. : Издательство «Эксмо», 2016. 240 с.
2. Д-р Д.Г. Хессайон Все о декоративных деревьях и кустарниках. Издание 2-е исправленное». Перевод с английского О.И. Романовой. редактор В.Р. М. : «Кладезь-Букс», 2007. 127 с.
3. Карнакова Е. Лучшие примеры ландшафтной архитектуры и дизайна. Книга 7. Беседки и перголы с камином. Интернет-издание, 2011. 64 с.
4. Кизима Г. Миллион растений для вашего сада. И. Эксмо, Москва, 2014. 89 с.
5. Кругляк В.В., Емельянова Е.В., Золотарева О.Ю. Зональные особенности паркостроения. Воронеж: Изд-во ВГАУ, 2016. 187 с.

ЦВЕТОВОДСТВО КАК ОДНА ИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГАРМОНИЧНОЙ ЖИЗНИ

Потапова К.А., Михайлова Т.В., Сергеева В.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Цветоводство предоставляет возможность для проявления своего творческого потенциала. Можно экспериментировать с различными видами растений, создавать уникальные букеты и другие композиции, сочетая разнообразие цветов и форм.

Работа с цветами и растениями помогает людям расслабиться, отдохнуть от городской суеты, ощутить гармонию с природой и насладиться спокойствием.

Уход за любыми растениями – это отличный способ снять стресс, улучшить своё настроение и физическое и эмоциональное здоровье.

Работа с растениями и уход за ними способствует формированию экологической культуры и осознанного отношения человека к окружающей среде. Непрерывающаяся вырубка лесных массивов, неосторожное обращение с огнем, которое ежегодно приводит к пожарам, не только лишает лесных обитателей их естественной среды обитания, но и приводит к пропаже редких видов растений. А цветоводство помогает осознать в целом значение природы для жизни и здоровья людей, помогает задуматься, что к ней нужно относиться бережнее.

Несомненно, увлечение цветоводством объединяет всех любителей растений. На сегодняшний день, для общения активно используются возможности социальных сетей – там люди могут обмениваться своим опытом, полученными знаниями, повышать свою квалификацию, делиться различными советами, посещать разнообразные онлайн выставки.

Цветоводство способствует улучшению физического и психического здоровья, так как работа с растениями, особенно если она осуществляется на свежем воздухе, увеличивает физическую активность и может положительно влиять на качество сна [1-4].

Список литературы

1. Брошар Д. Все о деревьях и кустарниках. Как посадить, вырастить и сделать свой сад идеальным». М. : Издательство «Эксмо», 2016. 240 с.
2. Д-р Д.Г. Хессайон Все о декоративных деревьях и кустарниках. Издание 2-е исправленное». Перевод с английского О.И. Романовой. редактор В.Р. М. : «Кладезь -Букс», 2007. 127 с.
3. Карнакова Е. Лучшие примеры ландшафтной архитектуры и дизайна. Книга 7. Беседки и перголы с камином. Интернет-издание, 2011. 64 с.
4. Кизима Г. Миллион растений для вашего сада. И. Эксмо, Москва, 2014. 89 с.

РАЗВИТИЕ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ АО «АРТЕЛЬ» КУРСКАЯ ОБЛАСТЬ, ОБОЯНСКИЙ РАЙОН, Г. ОБОЯНЬ)

Потапова К.А., Михайлова Т.В., Сергеева В.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сельскохозяйственное производство – важная часть экономики Российской Федерации, основа продовольственной безопасности государства. Главным ресурсом сельскохозяйственного предприятия является кадровый потенциал. От его качества и эффективности использования зависят результаты реализации предпринимательских функций, конкурентоспособность, финансовая устойчивость. Поэтому в современных условиях развитие сельскохозяйственного производства должно быть обеспечено высококвалифицированными кадрами, которые должны постоянно развиваться и самосовершенствоваться.

Тема развития персонала организации в настоящее время носит актуальный характер, так как научно-технический прогресс постоянно требует повышения профессионализма и систематического изменения содержания и технологии труда, устаревают знания научного и прикладного характера и появляется потребность в получении новых. Смена целей общественного развития и способов их достижения, работа в рыночных условиях требует постоянного переобучения кадров с учётом освоения рыночных механизмов, адаптации к новым социальным условиям, переквалификации в связи со структурными изменениями развития производства и внедрением современных технологий и приёмов труда.

Объект исследования – развитие персонала семеноводческого предприятия АО «Артель».

Предметом исследования является система управления персоналом.

В ходе исследования были поставлены следующие задачи: изучить теоретические и методические аспекты системы развития персонала и пути их совершенствования; провести анализ системы развития персонала на предприятии АО «Артель»; разработать предложения и ряд мероприятий по совершенствованию системы развития персонала на предприятии.

Администрация данного семеноводческого предприятия понимает значимость проведения работы по развитию персонала своей организации. Руководством приводятся определённые мероприятия по профессиональному обучению, обмену опытом работы, повышению квалификации сотрудников. Однако, систему развития персонала в семеноводческом предприятии АО «Артель» необходимо совершенствовать и устраивать в соответствии с современными требованиями.

Исходя из организационно-экономической характеристики предприятия АО «Артель» можно сделать вывод о том, что компания является многопрофильной, осуществляет различные виды деятельности, основным из которых является сельскохозяйственное производство.

На предприятии ведётся налоговая, статистическая, бухгалтерская отчётность в соответствии с законодательством РФ. Финансовые результаты деятельности акционерного общества «Артель» характеризуются суммой полученной прибыли и рентабельностью продаж.

Предприятие АО «Артель» работает стабильно из года в год. Себестоимость

продаж растёт с каждым годом. Постоянно увеличивается среднесписочная численность работников, фонд оплаты труда.

С целью изучения состояния системы развития персонала на предприятии АО «Артель», был проведён анонимный опрос о влиянии профессионального обучения на развитие персонала предприятия ЗАО «Артель» показал, что 100% опрошенных полагают, что на предприятии должны быть программы обучения и развития работников, но с их положениями они не знакомы. Все респонденты убеждены, что обучение и развитие сотрудников – это неотъемлемый элемент деятельности предприятия в целом. Они дают «нормальную» оценку развития кадров.

Также среди сотрудников было проведено анкетирование на тему «Стимул к самостоятельному развитию». В результате данного исследования были выявлены определённые недостатки: -Невозможность самореализации персонала предприятия АО «Артель»; -Не предусмотрено формирование резерва персонала организации; - Малое стимулирование к самостоятельному развитию.

Среди недостатков системы развития персонала предприятия АО «Артель» необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- 1) Невозможность самореализации персонала предприятия;
- 2) Не предусмотрено формирование резерва персонала организации;
- 3) Малое стимулирование к самостоятельному развитию.

Для устранения данных проблем предприятию АО «Артель» можно предложить следующие мероприятия:

1. Развитие персонала через проведение тренингов, семинаров и деловых игр.
2. Формирование кадрового резерва персонала в семеноводческом предприятии АО «Артель».
3. Разработка эффективной системы стимулирования к самостоятельному развитию при помощи наставничества, разработки и принятия положения о развитии персонала предприятия.
4. В развитии персонала организации шире использовать современные технологии профессионального обучения сотрудников – коучинг и дистанционное обучение).

Разработанные мероприятия по совершенствованию системы развития персонала АО «Артель» будут актуальны на протяжении всего роста и развития предприятия. Все предлагаемые мероприятия будут эффективны и затраты на их проведение окупятся в ближайшем будущем.

Список литературы

1. Абуладзе Д.Г., Выпрядкина И.Б., Маслова В.М. Документационное обеспечение управления персоналом. Учебник и практикум. М.: Юрайт. 2016. 300 с.
2. Алавердов А.Р. Управление персоналом: Учебное пособие / А.Р. Алавердов, Е.О. Куроедова, О.В. Нестерова. М. : МФПУ Синергия, 2013. 192 с.
3. Базаров Т.Ю. Управление персоналом. Практикум: Учебное пособие / Т.Ю. Базаров. М. : ЮНИТИ, 2014. 239 с.
4. Бакирова Г.Х. Психология эффективного стратегического управления персоналом: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Психология», «Менеджмент организации», «Управление персоналом» // Бакирова Г.Х. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 597 с.
5. Борисенко Т.В. Оценка персонала как оно из направлений его развития в современной организации / Т.В. Борисенко // Экономические аспекты производства органической продукции. Материалы панельной дискуссии. Белгород : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский государственный аграрный университет, 2018. 174 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ГОРОДСКИХ ПАРКОВ И СКВЕРОВ

Потапова К.А., Михайлова Т.В., Сорочинская Е.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Улучшению экологической ситуации в разных городах могут способствовать инновационные технологии в дизайне парков и скверов в ландшафтной архитектуре могут способствовать. Внедрение новых технологий позволяет создавать зелёные зоны, помогающие снижать уровень загрязнения воздуха, а также улучшить общую атмосферу в городе.

Скверы и парки – это идеальное место для отдыха и развлечений как для взрослых, так и для детей благодаря новым подходам в ландшафтном дизайне.

Поэтому инновационные технологии в дизайне парков и скверов делают архитектуру этих мест интересным и функциональным местом пребывания людей. В настоящее время скверы и парки стали не только местами отдыха, но и источниками вдохновения и красоты для горожан при использовании новых подходов в дизайне и интеграции современных инновационных технологий.

Сейчас большое внимания люди уделяют экологии и созданию комфортных условий для жизни. Парки и скверы – это места, где можно наслаждаться природой и вдали от городской суеты отдохнуть. Поэтому инновационные технологии в дизайне парков и скверов стали неотъемлемой частью их современного облика.

Использование инновационных технологий в дизайне парков и скверов позволяет улучшить их ландшафтную архитектуру, их дизайн, концепцию. У людей появляются новые возможности для развлечений и повышения комфорта в целом.

Инновационными технологиями могут быть - использование умных систем управления парком, которые позволяют автоматически контролировать и оптимизировать потребление энергии и воды, а также обеспечивать эффективное освещение. Появившееся в последние годы вертикальное озеленение можно использовать на вертикальных поверхностях зданий для их озеленения – это является актуальной проблемой в условиях ограниченных пространств городов.

Современные городские зелёные зоны – это воплощение симбиоза между природой и инновационными технологиями, которые открывают новые возможности для создания уникальных и привлекательных мест отдыха и развлечений для горожан в дизайне парков и скверов.

Список литературы

1. Брошар Д. Все о деревьях и кустарниках. Как посадить, вырастить и сделать свой сад идеальным. М. : Издательство «Эксмо», 2016. 240 с.
2. Д-р Д.Г. Хессайон Все о декоративных деревьях и кустарниках. Издание 2- е исправленное. Перевод с английского О.И. Романовой. редактор В.Р. М. : «Кладезь -Букс», 2007. 127 с.
3. Карнакова Е. Лучшие примеры ландшафтной архитектуры и дизайна. Книга 7. Беседки и перголы с камином. Интернет-издание, 2011. 64 с.
4. Кизима Г. Миллион растений для вашего сада. И. Эксмо, Москва, 2014. 89 с.
5. Кругляк В.В., Емельянова Е.В., Золотарева О.Ю. Зональные особенности паркостроения. Воронеж: Изд-во ВГАУ, 2016. 187 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПОЛЯХ ВОРОНЕЖСКОГО ГАУ

Просветова Е.Н.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»

В последние десятилетия в мировом сельском хозяйстве наблюдается резкий рост производительности, необходимый для удовлетворения потребностей в питании постоянно растущего населения мира [1]. Это увеличение производительности стало результатом интенсификации управления системами возделывания, в частности, за счет массового использования ресурсов (таких как удобрения и фитосанитарные продукты), связанного с интенсивным использованием механизации [2]. Однако эти преобразования имели значительные негативные последствия для окружающей среды. Так, в последние десятилетия мы стали свидетелями значительного загрязнения подземных и поверхностных вод из-за применения пестицидов и удобрений [3]. Ухудшения качества почв (снижение содержания органических веществ, изменение физико-химических свойств), что приводит к снижению плодородия почв и запуску эрозионных процессов [4]. Столкнувшись с этим загрязнением и деградацией «почвенного» наследия, исследователи и сельхозпроизводители вынуждены переосмысливать свои методы управления системами земледелия и разрабатывать инновационные системы земледелия. Сейчас цель состоит в том, чтобы ориентировать сельскохозяйственные системы на более экологически чистые системы, которые отвечают как на проблемы устойчивого сельского хозяйства, так и на проблемы глобальной продовольственной безопасности [2, 3].

Органическое земледелие – это метод сельскохозяйственного производства, который уважает окружающую среду, биоразнообразие и благополучие животных. В настоящее время, хотя большинство сельскохозяйственных систем ориентированы на использование синтетических химикатов и применение все более сложных технологий, органическое сельское хозяйство представляется жизнеспособным решением проблем, связанных с изменением климата, продовольственной безопасностью и качеством окружающей среды.

Пшеница является одним из наиболее широко выращиваемых основных продуктов питания в мире и важным источником калорий и белка для миллиардов людей.

Традиционные методы производства пшеницы могут нанести значительный экологический ущерб, такой как эрозия почвы, потеря биоразнообразия и ухудшение качества воды. Органические методы выращивания пшеницы предлагают устойчивую альтернативу путем создания сельскохозяйственных систем, которые используют естественные процессы для поддержания плодородия почвы и борьбы с болезнями и вредителями.

Технология выращивания озимой пшеницы предполагает соблюдение всех этапов посева, внесения удобрений, выбор сортовых семян и приемлемых предшественников, обработку и соответствующий сбор. Все эти факторы влияют на прибыльность. И, конечно же, большую роль в формировании урожая играют погодные условия.

Целью данного исследования было проанализировать эффективность выращивания озимой пшеницы с использованием технологии органического земледелия и оценить ее потенциал как жизнеспособной и эффективной альтернативы для фермеров региона.

Традиционные методы производства, в которых для повышения урожайности в основном используются синтетические химикаты, могут оказывать пагубное воздействие на качество почвы, биоразнообразие и здоровье растений. Интенсивное использование химических удобрений и пестицидов также может привести к загрязнению почвы и грунтовых вод, потенциально опасному для здоровья населения.

С другой стороны, органическое земледелие – это экологически чистый метод производства, который позволяет избежать использования вредных химикатов и способствует сохранению биоразнообразия. Однако этот метод производства может представлять ограничения и более высокие затраты для фермеров, что может ограничить его широкомасштабное внедрение.

Таким образом, используя методы органического земледелия, можно наблюдать снижение использования пестицидов и химических удобрений. Внедрение методов органического земледелия может улучшить удержание влаги в почве и ее структуру, тем самым способствуя большей устойчивости к изменяющимся климатическим условиям. Содействуя биоразнообразию и поддержке природных экосистем, органическое выращивание пшеницы может способствовать естественному регулированию вредителей и болезней сельскохозяйственных культур.

Список литературы

1. Комментарий. Госдума: в центре внимания – органическое земледелие [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kvedomosti.ru/news/kommentarij-gosduma-v-centre-vnimaniya-organicheskoe-zemledelie.html> (дата обращения 19.04.2019).
2. Органическое направление не решит проблем российского земледелия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://regnum.ru/news/2462429.html> (дата обращения 19.04.2019).
3. Коржов С.И. Возделывание зерновых культур по технологии органического земледелия. Монография. Воронеж : ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2023. 73 с.
4. Котлярова Е.Г. Адаптивно-ландшафтное обустройство сельскохозяйственных земель. Учебно-методическое пособие. Белгород : изд-во Белгородского ГАУ, 2023. 70 с.

ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМКИ С РАЗНЫМИ ФОРМАМИ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЯ ЖЕЛЕЗА (ДТПА, ЭДТА) НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЦЧР

Ращенко А.В., Ступаков А.Г.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Актуальность. Получение высокой урожайности зерна в значительной степени обеспечивается оптимальным применением удобрений в сочетании с подкормкой по вегетирующим растениям [1-4]. В современных социально-экономических условиях выявлена неоднозначность мнений по вопросам содержания подкормок по вегетирующим растениям в разных условиях [5].

Цель исследований. Заключается в агробиологической комплексной оценке применения новых органоминеральных удобрений с разными формами комплексобразователя железа (ДТПА, ЭДТА) на урожайность и качество озимой пшеницы в условиях чернозёма типичного Белгородской области.

Методика. Основной метод исследований – полевой опыт. Исследования проводились в трехкратной повторности в Проблемной лаборатории селекции и промышленного семеноводства имени Н.С. Шевченко.

Высевалась озимая пшеница сорта Майская юбилейная. Учётная площадь делянок – 30 м².

Внекорневые обработки растений проводились путем опрыскивания комплексным органоминеральным удобрением: «БелРМ-1 Fe (ЭДТА) – 5 г/л;» и «БелРМ-2 Fe (ДТПА) – 5 г/л;», 2 л/га с помощью ранцевого опрыскивателя в фазы: кушение + трубкавание + колошение.

Расход рабочего раствора 300 л/га. Контролем служил вариант с опрыскиванием водой.

Обсуждение. Наибольшая урожайность пшеницы в 2021-2023 годы. была получена при применении удобрения БелРМ-2 которая составила 67,3 ц/га, что на 34% больше, чем на контроле. При применении удобрения БелРМ-1 урожайность составила 61,2 ц/га, что на 22% больше, чем на контроле, но на 12% меньше по сравнению с удобрением БелРМ-2.

Выводы. Применение жидких комплексных удобрений по вегетирующим растениям оказывает положительное влияние на формирование урожайности озимой пшеницы. Наилучший результат был получен при применении препарата БелРМ-2 Fe (ДТПА) в фазы кушение + трубкавание + колошение.

Список литературы

1. 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.
2. Котлярова О.Г. Плодородие агроландшафтов Центрально Чернозёмной зоны / О.Г. Котлярова, Г.И. Уваров, Е.Г. Котлярова. Белгород : Изд-во Белгородской ГСХА, 2004. 276 с.
3. Морозова Т. С. Агрехимические и экологические аспекты возделывания озимой пшеницы в условиях юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона / Т.С. Морозова, С.Д. Лицуков. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. 136 с. – ISBN 978-5-6044806-7-0. – EDN UFFFTZ.
4. Ступаков А.Г. Продуктивность озимой пшеницы под влиянием минеральных удобрений и предшественников / А.Г. Ступаков, С.И. Смуров, Аль Дхухайбави Хаидер Халаф, С.Н. Зюба, М.А. Куликова, Н.В. Ширяева // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2020. № 1 (25). С. 184–191.
5. Титовская А.И., Кузнецова Л.Н., Ступаков А.Г., Ширяев А.В., Кулишова И.В., Ширяева Н.В. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от удобрений и предшественников / Инновации в АПК: проблемы и перспективы. Белгород, 2017. № 3 (15). С. 116–126.

РАЗВИТИЕ ПРОРОСТКОВ СОИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЛАУРИЛСУЛЬФАТА НАТРИЯ

Резниченко Д.Н., Панин С.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В своей производственной деятельности человек применяет различные химические средства, которые негативно сказываются и способны накапливаться в организмах вызывая разные изменения в строение органов, тканей и влияя в будущем на плодovitость и урожайность биологических систем [1, 2, 5, 6].

Растение в начале своего развития находится под землей и формируется только за счет питательных веществ семян. А когда на поверхности почвы появляются всходы (проростки) у стеблей и листьев формируется ассимиляционная деятельность и проростки продолжают расти за счет синтеза органических веществ. Проросток – это уникальная система, которая зависит от питательных веществ и реагирует на малейшие изменения экологических факторов [3, 4].

Исследование влияния поверхностно активного вещества – лаурилсульфат натрия на проростки сельскохозяйственной культуры сои, очень важно и актуально. Внесение большого количества плохо очищенных сточных вод в поля не позволяет защитить культуру от всевозможных вредителей и болезней, а наоборот лишь усугубляют ситуацию непосредственно из-за угрозы загрязнения природной среды и ухудшения состояния растений [4-7].

Предметом наших исследований являлось – влияние поверхностно активного вещества – лаурилсульфат натрия, на проростки сельскохозяйственной культуры – сои сорта «Виктория».

Исследование проводили на 5 группах в лабораторных условиях:

1. контроль с дистиллированной водой.
2. 0,062 г/500мл раствор лаурилсульфат натрия.
3. 0,125 г/500мл раствор лаурилсульфат натрия.
4. группа - 0,25 г/500мл раствор лаурилсульфат натрия.
5. 5 группа - 0,5 г/500мл раствор лаурилсульфат натрия.

Результаты исследований показали, что внесение в почву возрастающих доз лаурилсульфата натрия вызвало неоднозначную реакцию на формирующиеся проростки сои. Так на третьи сутки минимальная длина проростков была отмечена в четвертом варианте на 0,3 см или на 10,7% меньше контрольных значений, тогда как максимальный прирост наблюдался в третьем варианте – на 0,5 см или на 16,1%. Эти же тенденции сохранились в течение всего наблюдаемого периода. Среднесуточный прирост по вариантам составил в контроле – 1,3; в первом варианте – 1,29; во втором – 1,28; в третьем – 1,32 и в четвертом – 1,21 см.

Таким образом, анализ динамики формирования проростков показал наличие стимулирующего влияния лаурилсульфата натрия в третьем варианте в дозе 0,25 г/кг грунта и негативное влияние в четвертом варианте после внесения детергента в дозе 0,5 г/кг.

Список литературы

1. Влияние макро- и микроудобрений, их сочетаний на формирование урожайности и качество семян люпина белого в условиях юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона / В.Н. Наумкин, А.С. Блинник, О.Ю. Артемова [и др.] // Кормопроизводство. 2021. № 3. С. 32–37.
2. Колесниченко Е.Ю. Практикум по сельскохозяйственной экологии / Е.Ю. Колесниченко., Т.С. Морозова // Учебное пособие. Белгород, 2014.
3. Олива Т.В. Тепличное производство йоднакопительного листового салата сорта лолло росса / Т.В. Олива, С.И. Панин, Е.Ю. Колесниченко и др. // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6. С. 635.
4. Oliva T.V., Kolesnichenko E.Yu., Morozova T.S. Optimization of productivity and quality of cucumber plants in protected ground / В сборнике: International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2021). Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources. Kazan, 2021. С. 00027.
5. Панин С.И. Влияние углеводородного загрязнения почвы на формирование проростков фасоли в лабораторных условиях / С.И. Панин, Е.Ю. Колесниченко, В.И. Соловьева // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2014. № 2 (2). С. 82–88.
6. Соловиченко В.Д. Влияние агротехнических приёмов на агрохимические свойства чернозёма типичного / В.Д. Соловиченко, Е.В. Навольнева, А.Г. Ступаков, М.А. Куликова // Эволюция и деградация почвенного покрова : Сборник научных статей по материалам IV Международной научной конференции, Ставрополь, 13–15 октября 2015 года. Ставрополь : Издательство «АГРУС», 2015. С. 325–326.
7. Ступаков А.Г. Эффективность последействия удобрений / А.Г. Ступаков, А.П. Чернышева, М.А. Куликова // Сахарная свекла. 2007. № 4. С. 19–20.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА РФ

Репина Ю.И., Сергеева В.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Согласно Конституции Российской Федерации, земля является основой жизни и деятельности народов, которые на ней проживают. Одной из главных задач каждого государства является построение фундамента для жизни и хозяйственной деятельности людей. В связи с этим земля является основным средством производства в сельском, лесном хозяйстве, также является главным компонентом природы, источником водных, минеральных и других ресурсов. На передовые позиции земельной политики выходит проблема невосполнимости земельных ресурсов, а также их ограниченность, а в некоторых случаях и труднодоступность [1, 3].

В современных условиях землепользования все более актуальными становятся вопросы землеустройства и кадастра. *Актуальные проблемы* землеустройства и кадастра затрагивают несколько аспектов жизни общества и государства: экологическую, экономическую и социальную сторону. Трансформационные процессы, происходящие в социальной и экономической жизни страны, требуют разработки новых концептуальных подходов к осуществлению процессов управления земельными ресурсами на основе анализа проблем в системе землеустройства и кадастра [1, 3].

В социально-экономическом развитии общества земельным ресурсам, землепользованию и земельным отношениям на протяжении всей человеческой истории принадлежала ключевая роль.

Как объект правового регулирования земля с экономической точки зрения выступает как объект хозяйственной деятельности и является материальной базой любого производственного процесса, органически выступая источником удовлетворения широкого спектра разнообразных потребностей человека.

Земля, в экологическом понимании это природный объект, составная часть природной среды, взаимодействующая с другими объектами природы, а в более широком смысле охватывающая все природные ресурсы.

Проблемы в области землеустройства возникли из-за того, что государство продолжительное время находилась в рамках пагубной плановой экономики. И в определенный момент случился переход к рыночной экономике, что означает следующее: всё землеустройство базировалось на экономике плановой, территориальное планирование и планы землеустройства составлялись с оглядкой на экономику [1].

Сегодня же ситуация должна складываться совершенно иначе – все основные и фундаментальные процессы в стране отталкиваются от экономики и экономической ситуации. Подавляющее большинство земель сельскохозяйственного назначения находятся в государственной

собственности. В связи с этим, такие ценные земли как земли сельскохозяйственного назначения не используются по целевому назначению и деградируют.

По всей территории Российской Федерации актуальной является проблема учета земель лесного фонда [4]. В настоящее время проходит масштабная постановка земель лесного фонда на кадастровый учет. Инвентаризация замедляется тем, что данные единого государственного реестра и лесничеств не соотносились, что привело к наложению земельных участков друг на друга [3].

Путь решения проблемы деградации земель следует начать с того, что необходимо более охотно отдавать земли сельскохозяйственного назначения в аренду или собственность, но с обязательным условием, что земля будет использоваться по назначению и регулярно будут проводиться работы по поддержанию и улучшению земли и сохранения экологического баланса. *Проблема мониторинга земель*: мониторинг не проводится на должном уровне; уполномоченные органы не имеют достаточной информации для корректного и рационального распоряжения земельными ресурсами; нет инструмента для полноценной оценки состояния организации земель, поэтому не стоит говорить о каких-либо положительных сдвигах в землеустройстве [1, 3].

Главным недостатком российского земельного кадастра является его фрагментарность, наличие сведений в нем лишь о 10% законно используемых земельных участков, то есть сведения в Едином государственном реестре земель имеются только о земельных участках, поставленных на кадастровый учет по заявительному принципу. При существовании проблемы или недостатка в области землеустройства и кадастра, это окажет отрицательное влияние на экономику страны в целом [3]. Всегда стоит помнить о том, что землеустройство стоит на трех китах: экономика, социология и экология. И все они взаимосвязаны между собой. Решается эта проблема максимальным контролем и оптимизации деятельности Росреестра [1, 2].

Список литературы

1. Аксенова Е.Г. Экономический механизм управления земельными ресурсами в административно-территориальных образованиях // Научное обозрение. 2014. № 103. С. 754–756.
2. Мелентьев А.А., Тараник О.А., Кадастровая оценка земель, относящихся к сегменту «Использование лесов». Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский : ФГБОУ ВО БелГАУ, 2022. 118 с.
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ (ред. от 04.08.2023).
4. Forest management assessment of as forest use rational type / A.I. Chursin, E.A. Nartova, N.A. Krukova, A.A. Melentyev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18-20 ноября 2021 года. Krasnoyarsk : IOP Publishing Ltd, 2022. P. 042091. – DOI 10.1088/1755-1315/981/4/042091.

ИЗУЧЕНИЕ СТИМУЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВЕРМИГУМИНОВОГО УДОБРЕНИЯ С ЯНТАРНОЙ КИСЛОТОЙ

Рубанова Н.Ю., Колесниченко Е.Ю.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Применение вермигуминовых удобрений в комплексе с янтарной кислотой в тепличном производстве овощей экологически обосновано [1, 2]. Для проверки стимулирующих свойств, созданного в лаборатории биотехнологических исследований аграрного факультета Белгородского ГАУ вермигуминового удобрения [3, 4], был проведен научно-производственный опыт по определению стимулирующего действия Вермигумат-4 при возделывании томата гибрида Томимаро Мучо F1.

Опыт с томатом гибрида Томимару Мучо F-1 проводили в соответствии с общепринятой методикой полевого опыта с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта по Доспехову Б.А.

Агротехнология культуры томата на беспочвенном субстрате с использованием системы капельного полива, узкостеллажной гидропоники, включала следующие общепринятые этапы [5]: посев семян в кассеты в минеральноватные кубики, появление всходов на 6 день после посева, пикировка рассады, в течение 30-35 дней выращивание растения томата в рассадном отделении, перестановка ватоминеральных кубиков с молодой рассадой томата в пропитанные питательным раствором минеральноватные маты производителя Grotop (всего для четырех серий опыта 360 матов). Дополнительная вегетативная обработка рассады раствором биологического удобрения осуществлялась по схеме опыта через каждые семь суток.

На 30 сутки развития растений томата были проведены биометрические измерения (масса листьев растения, определение площади листовой поверхности) и определение уровня содержания зеленого пигмента хлорофилла. Наибольший прирост хлорофилла наблюдался у растений, обработанных 0,001% раствором Вермигумат-4, который, по отношению к контрольным значениям, составил 50 мг/г. Не стало исключением и содержание хлорофилла на см² площади всей листовой поверхности цельного растения томата. Превышение над контролем составило 60 мкг.

Лучшее развитие фотосинтезирующего аппарата растений сказалось на продуктивности. Так появление цветов, то есть переход в фазу генеративного развития, у растений происходило быстрее. Поэтому урожайность растений томата сорта Томимару Мучо F-1 при обработке 0,001% раствором Вермигумата-4 возросла в среднем на 8,0% по сравнению с контрольным вариантом.

Подводя итог, отметим, что согласно современным требованиям для производства улучшенной сельскохозяйственной продукции требуется применять сельскохозяйственное сырье с улучшенными характеристиками. В

нашем случае вермигуминовое удобрение в комплексе с янтарной кислотой можно рассматривать как элемент улучшения стимулирующих качеств биологических удобрений и в конечном итоге улучшение в виде стимуляции роста и развития сельскохозяйственных культур качества конечной сельскохозяйственной продукции.

Список литературы

1. Колесниченко Е.Ю., Морозова Т.С. Практикум по сельскохозяйственной экологии. учебное пособие / Белгород, 2014.
2. Панин С.И., Куликова М.А., Желтухина В.И., Ступаков А.Г., Морозова Т.С. Экология. Учебно-методическое пособие / Белгород, 2022.
3. Олива Т.В., Колесниченко Е.Ю., Панин С.И., Андреева Н.В. Экологические аспекты производства и применения вермикомпоста // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 4 (26). С. 41–46.
4. Олива Т.В., Манохина Л.А., Колесниченко Е.Ю., Кузьмина Е.А. Гуминовые удобрения из вермикомпоста / В книге: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах. 2020. С. 29–30.
5. Олива Т.В., Манохина Л.А., Панин С.И., Колесниченко Е.Ю., Кузьмина Е.А. Экологизация тепличного производства томата на беспочвенном субстрате с использованием системы капельного полива // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6. С. 607.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ ОРГАНОБОР И ОРГАНОМИКС НА РОСТ РАССАДЫ ТОМАТА ЧЕРРИ

Рубанова Н.Ю., Олива Л.В., Колесниченко Е.Ю.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из приемов повышения урожайности и улучшения качества плодов тепличных овощей является применение биологически активных и безопасных для окружающей среды препаратов и разных форм и концентраций макро- и микроэлементов [1, 2]. Рост растений сельскохозяйственных культур – это сложный сбалансированный физиолого-биохимический процесс, а ювенильный период – важный этап жизни организма растений. Именно успешное развитие проростков в этот период будет являться залогом будущего высокого урожая [3-5].

Целью наших исследований было изучение влияния биологических удобрений Органобор и Органомикс на рост и развитие рассады пяти сортов томата черри в первые две недели роста. Установлено, что наиболее отзывчатые гибриды, наряду с эталонным гибридом Соларино, были гибрид Флоринтино и Хромис. Самым чувствительным к подкормочной обработке биогенными хелатными микроэлементами, то есть к биогенным микроэлементам бору, марганцу, железу, магнию, цинку, меди, кобальту и молибдену в изучаемых концентрациях, оказался гибрид Кипри. После 20 дня роста и развития растения опытных групп значительно уступали по динамике прироста контрольной группе. К 27-му дню роста рассады томата дополнительное подкормочное внесение удобрений с биогенными микро- и макроэлементами в изучаемых дозах снизило также динамику роста растений гибрида Расбора. Растения рассады Соларино под влиянием вносимых удобрений превышали высоту контрольных в среднем на 1-12% по сравнению с контрольным вариантом. Растения рассады новых гибридов Флорантино и Хромис под влиянием вносимых удобрений превышали высоту контрольных растений в среднем на 2-27% по сравнению с контрольным вариантом. Показано, что увеличение высоты куста разных гибридов томата происходило по-разному. Гибриды Флорантино, Кипри и Расбора имели более высокую конечную скорость роста рассады, а гибрид Хромис – более низкую по сравнению с эталонным гибридом Соларино.

Подводя итог, отметим, что подкормочные обработки растений томата изучаемыми удобрениями Органобор и Органомикс частично позволили управлять физиологическими процессами растений в фазу вегетативного типа развития, а значит и в области эффективного усвоения световой энергии, водно-минерального баланса, что в дальнейшем будет способствовать лучшему процессу плодообразования и увеличения урожайности тепличного овоща.

Список литературы

1. Колесниченко Е.Ю., Морозова Т.С. Практикум по сельскохозяйственной экологии. учебное пособие / Белгород, 2014.
2. Олива Т.В., Манохина Л.А., Панин С.И., Колесниченко Е.Ю., Кузьмина Е.А. Экологизация тепличного производства томата на беспочвенном субстрате с использованием системы капельного полива// Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6. С. 607.
3. Олива Т.В., Проскурина Е.Н., Колесниченко Е.Ю., Кузьмина Е.А. Особенности управления фазами вегетативного и генеративного роста растений томата защищенного грунта / В книге: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. Материалы XXIII международной научно-производственной конференции. 2019. С. 252–254.
4. Oliva T.V., Kolesnichenko E.Yu., Morozova T.S. Optimization of productivity and quality of cucumber plants in protected ground / В сборнике: International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2021). Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources. Kazan, 2021. С. 00027.
5. Панин С.И., Куликова М.А., Желтухина В.И., Ступаков А.Г., Морозова Т.С. Экология. Учебно-методическое пособие / Белгород, 2022.

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО ПРИ ВНЕСЕНИИ ИЗВЕСТКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Саакян С.В., Азаров В.Б., Лоткова В.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Технологию возделывания зерновой кукурузы стоит рассматривать не только как способ получения урожая, но и как прием для сохранения и расширенного воспроизводства плодородия почвы [2, 3, 5, 7].

Центральное Черноземье, в частности Белгородская область, известна развитой отраслью животноводства. Постоянная востребованность агропромышленных холдингов и хозяйств мотивирует к включению в структуру севооборота значительную долю кормовых культур [4]. Та же отрасль животноводства обеспечивает аграрный сектор достаточным количеством органических удобрений, которые при умелом применении могут стать ценным веществом для питания растений [1, 6].

В условиях интенсивного земледелия происходит постепенное повышение кислотности почв, что определяет низкие показатели плодородия. Известкование применяется преимущественно генетически кислых почвах, однако даже на черноземах уже ведутся работы в данном направлении.

Осенью 2022 года в Ракитянском районе Белгородской области нашим научным коллективом был заложен полевой опыт по изучению органических удобрений на фоне известкования для севооборота соя – озимая пшеница – кукуруза на зерно.

Варианты применения удобрений в опыте следующие:

1. Контроль без удобрений.
2. Минеральные удобрения (NPK) на планируемый урожай.
3. Компост на основе птичьего помёта на планируемый урожай.
4. Жидкие свиноводческие стоки на планируемый урожай.
5. Гранулированные органические удобрения на планируемый урожай.
6. NPK + свиноводческие стоки по $\frac{1}{2}$ дозе на п.у.
7. Компост + гранулы по $\frac{1}{2}$ дозе на п.у.
8. Гранулы + свиноводческие стоки по $\frac{1}{2}$ дозе на п.у.
9. Компост + свиноводческие стоки по $\frac{1}{2}$ дозе на п.у.

Фактор удобренности накладывается на фактор известкования почвы.

В ходе аспирантской программы исследований установлено влияние фактора известковой мелиорации почвы на урожайность зерновой кукурузы (2023-2024 гг.). На контрольном варианте без применения удобрений и без известкования урожайность составила 5,9 ц/га зерна. Тем временем внесение известковых материалов позволяет получить в 1,8 раз больший урожай (9,76 ц/га). Максимальная урожайность в опыте составила 12,9 ц/га при сочетании известкования и восьмого варианта удобренности. Аналогичный

вариант без применения известкового материала обеспечил урожайность на 1,48 ц/га меньше.

В настоящее время полевой эксперимент продолжается в стационарных условиях и, при получении обновленных данных, увеличивается точность и достоверность проводимых исследований.

Список литературы

1. Азаров В.Б. Влияние биологической технологии при возделывании зерновых культур на агрофизические свойства чернозема типичного / В.Б. Азаров, В.В. Лоткова // Эволюция и деградация почвенного покрова : Сборник научных статей по материалам VI Международной научной конференции, Ставрополь, 19-22 сентября 2022 года. Ставрополь : Общество с ограниченной ответственностью «СЕКВОЙЯ», 2022. С. 255–257.
2. Вернадский В.И. Биосфера и геосфера. М. : Наука, 1989. 326 с.
3. Акинчин А.В. Влияние сидеральных культур на агрофизические свойства почвы и урожайность кукурузы на зерно / А.В. Акинчин, А.С. Федоров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 8. С. 143–145.
4. Влияние способов обработки почвы и удобрений на засорённость и урожайность кукурузы на зерно / С.Д. Лицуков, А.И. Титовская, А.Ф. Глуховченко, А.П. Карабутов // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (39). С. 27–29.
5. Гридчин В.Т. Основы адаптивного земледелия / В.Т. Гридчин. Белгород. 2012. 336 с.
6. Родионов В.Я., Клостер Н.И. Удобрения в современном земледелии / В.Я. Родионов. Белгород, 2013. 213 с.
7. Турьянский А.В. и др. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур в Белгородской области / Справочник. Белгород, 2007. 674 с.
8. Agrochemical substantiation of the inclusion of bird droppings under grain maize at different tillage in terms of the south – western part of the central black earth region / S.D. Litsukov, A.F. Glukhovchenko, E.G. Kotlyarova [et al.] // Bioscience Biotechnology Research Communications. 2019. Vol. 12, No. S5. P. 152–160. – EDN UGMQBC.

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ В СОВРЕМЕННОМ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Савватеева Е.А., Мелентьев А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Социально-экономические мероприятия, разрабатываемые в системе современного землеустройства, представляют собой территориальную организацию, которая проводится для создания наиболее благоприятных организационно-экономических и хозяйственных условий размещения и ведения производства, обеспечивающих эффективное использование земли [7], материально-технических средств и рабочей силы, что способствует достижению экономии затрат на производство и реализацию сельскохозяйственных продуктов.

Основная проблема современного землеустройства заключается в отсутствии государственного характера у современного землеустройства.

А именно, эффективность землеустройства находится в данный момент в общественном производстве, так как землеустройство является основным условием организации любого предприятия; при землеустройстве осуществляется территориальная организация производства, в процессе которой, с учетом местоположения земель, плодородия почв обосновывается специализация хозяйства, организуется его территория. Это положение подтверждает то, что в процессе землеустройства решаются вопросы рационального устройства территории, повышения и охраны плодородия почв. В данных пунктах и заключается основной интерес государства. Поэтому в целях государственного управления и регулирования землеустройством, увеличения продуктивности и качества землеустройства, работы, связанные с рациональным использованием земельных ресурсов и охраной, создание базовой основы для ведения ГЗК должны выполняться специализированными государственными проектными организациями. Землеустройство должно иметь государственный характер и должно быть главным рычагом государства в осуществлении любых земельных преобразований.

Проанализировав данную информацию, можно сделать вывод о том, что данные вопросы и пути их разрешения будут особенно актуальны в ближайшей перспективе.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 21.07.2014) / Российская газета. 30.10.2001. № 211-212. 41с.
2. Анисимов А.П., Исакова Ю.И., Рыженков А.Я. Земельное право России. М. : Юрайт, 2023. 339 с.
3. Волков А.М., Лютягина Е.А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды. М. : Юрайт, 2023. 337 с.

4. Зоткин В.А. Система органов управления земельным фондом / В.А. Зоткин, А.А. Мелентьев // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 14-15 марта 2023 года. Том 1. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 193–194. – EDN OEGSGG.

5. Секира О.М. Основные задачи и принципы прогнозирования использования земельных ресурсов / О.М. Секира, А.А. Мелентьев // Инновационные технологии в агрономии, ландшафтной архитектуре и землеустройстве: Материалы Международной студенческой научной конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения Василия Яковлевича Горина, Майский, 26 октября 2022 года. Майский : Горин, 2022. С. 68. – EDN EIDDCH.

6. Тедорадзе И.А. Анализ законодательства по ограниченному пользованию (сервитут) земельным участком. 2010. № 6. С. 4–6.

7. Проблемы эффективного использования земли : Концепция биологизации адаптивно-ландшафтного земледелия Белгородской области на 2000-2005 годы и методические рекомендации по ее реализации. Учебно-методическое пособие / А.И. Анисимов, В.И. Забара, В.Г. Ржевский [и др.]. Белгород : «Крестьянское дело», 2000. 80 с. – ISBN 5-86146-140-6. – EDN UBKYVD.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Савватеева Е.А., Ревенко Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Землями сельскохозяйственного назначения являются земли, находящиеся за границами населенных пунктов, предоставленные для нужд сельского хозяйства или предназначенные для этих целей.

Земли данной категории выступают как основное средство производства в сельском хозяйстве, имеют особый правовой режим и подлежат особой охране, направленной на сохранение их площади, предотвращение развития негативных процессов и повышение плодородия почв.

В составе таких земель входят следующие угодья: сельскохозяйственные угодья, земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями, агролесомелиоративными насаждениями, агрофитомелиоративными насаждениями, водными объектами (в том числе прудами, образованными водоподпорными сооружениями на водотоках и используемыми в целях осуществления прудовой аквакультуры), объектами капитального строительства, некапитальными строениями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции, в случаях, предусмотренных федеральными законами, нестационарными торговыми объектами, а также жилыми домами, строительство, реконструкция и эксплуатация которых допускаются на земельных участках, используемых крестьянскими (фермерскими) хозяйствами для осуществления своей деятельности, либо на земельных участках, предназначенных для ведения гражданами садоводства для собственных нужд.

Земли сельскохозяйственного назначения могут использоваться для ведения сельскохозяйственного производства, создания агролесомелиоративных насаждений, агрофитомелиоративных насаждений, научно-исследовательских, учебных и иных связанных с сельскохозяйственным производством целей, а также для целей аквакультуры (рыбоводства):

крестьянскими (фермерскими) хозяйствами для осуществления их деятельности, гражданами, ведущими личные подсобные хозяйства, животноводство, садоводство или огородничество для собственных нужд;

хозяйственными товариществами и обществами, производственными кооперативами, государственными и муниципальными унитарными предприятиями, иными коммерческими организациями;

некоммерческими организациями, в том числе потребительскими кооперативами, религиозными организациями;

казачьими обществами;

опытно-производственными, учебными, учебно-опытными и учебно-производственными подразделениями научных организаций, образовательных

организаций, осуществляющих подготовку кадров в области сельского хозяйства, и общеобразовательных организаций;

общинами коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации для сохранения и развития их традиционных образа жизни, хозяйственной деятельности и промыслов [1].

Оборот земель сельскохозяйственного назначения основывается на следующих принципах:

1) сохранение целевого использования земельных участков;

2) установление максимального размера общей площади сельскохозяйственных угодий, которые расположены на территории одного муниципального района, муниципального округа или городского округа и могут находиться в собственности одного гражданина и (или) одного юридического лица;

3) преимущественное право субъекта Российской Федерации или в случаях, установленных законом субъекта Российской Федерации, муниципального образования на покупку земельного участка из земель сельскохозяйственного назначения при его продаже, за исключением случаев продажи с публичных торгов;

4) преимущественное право других участников долевой собственности на земельный участок, находящийся в долевой собственности, либо использующих этот земельный участок сельскохозяйственной организации или гражданина – члена крестьянского (фермерского) хозяйства на покупку доли в праве общей собственности на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения при возмездном отчуждении такой доли участником долевой собственности;

5) установление особенностей предоставления земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения иностранным гражданам, иностранным юридическим лицам, лицам без гражданства, а также юридическим лицам, в уставном (складочном) капитале которых доля иностранных граждан, иностранных юридических лиц, лиц без гражданства составляет более чем 50 процентов [2].

На 1 января 2024 года площадь земель сельскохозяйственного назначения составила 374 967,5 тыс. га. В сравнении с предшествующим годом площадь категории земель сельскохозяйственного назначения в составе земельного фонда Российской Федерации уменьшилась на 4167,2 тыс. га. В основном это связано с переводом лесных земель в категорию земель лесного фонда [3].

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ.
2. Федеральный закон № 101 от 24 июля 2002 Об обороте земель сельскохозяйственного назначения.
3. Скуфинский О.А., Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2023 году / О.А. Скуфинский. М., 2024. С. 181.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Сараджанов А.С., Мелентьев А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Системы управления земельными ресурсами (СУЗР) – это комплексные механизмы, направленные на рациональное использование и охрану земельных ресурсов, обеспечивающие их устойчивое развитие. Они включают в себя законодательные акты, институциональные структуры, информационные системы, технологии, а также методы и практики управления.

Основные компоненты СУЗР это:

- законодательная база. Законы и нормативные акты, регулирующие отношения в сфере землепользования, охраны земель, кадастрового учета, использования земельных ресурсов;
- институциональные структуры. Государственные органы, отвечающие за управление земельными ресурсами: кадастровые службы, земельные комитеты, министерства сельского хозяйства и т.д;
- информационные системы; Кадастры (земельный, лесной, водный, и т.д.), геоинформационные системы (ГИС), система мониторинга земель;
- технологии. Геопространственные технологии, дистанционное зондирование, аэрофотосъемка, Искусственный интеллект (ИИ), Blockchain;
- методы и практики. Планирование землепользования, мониторинг состояния земель, оценка земель, экологическая экспертиза, разработка мер по охране земель, рекультивация земель.

Цели СУЗР заключаются в:

- рациональном использовании земельных ресурсов. Обеспечение эффективного использования земель в соответствии с их назначением, минимизация неиспользуемых или неэффективно используемых земельных участков;
- охране земель. Сохранение качества земель, предотвращение загрязнения, эрозии, деградации почв, охрана водных ресурсов и биологического разнообразия;
- устойчивом развитии земель. Обеспечение баланса между экономическими, социальными и экологическими интересами в использовании земель, обеспечение сохранения земельных ресурсов для будущих поколений;
- повышении прозрачности и доступности. Обеспечение открытого доступа к информации о земельных ресурсах, упрощение процессов оформления земельных документов, предотвращение коррупции.

Основные принципы СУЗР: рациональность; справедливость; устойчивость; прозрачность; участие граждан в процессах управления земельными ресурсами.

Современные тенденции в СУЗР: цифровизация; устойчивое развитие; участие граждан.

Важность СУЗР выражается в:

- обеспечении продовольственной безопасности. Рациональное использование земель для сельского хозяйства является ключевым фактором для производства достаточного количества продовольствия для растущего населения.

- охране окружающей среды. Устойчивое управление земельными ресурсами играет важную роль в сохранении биоразнообразия, предотвращении деградации почвы и загрязнения воды.

- социально-экономическом развитии. Правильно организованное управление земельными ресурсами способствует развитию инфраструктуры, туризма, сельского хозяйства, что повышает уровень жизни населения.

Список литературы

1. Земельный кадастр: учебник для вузов / Под ред. В.Н. Калинин. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Изд-во МГЭУ, 2018. 432 с.

2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&rnd=sCrOoQ&base=LAW&n=471068/>.

3. Зоткин В.А. Система органов управления земельным фондом / В.А. Зоткин, А.А. Мелентьев // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 14-15 марта 2023 года. Том 1. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 193–194. – EDN OEGSGG.

4. Секира О.М. Основные задачи и принципы прогнозирования использования земельных ресурсов / О.М. Секира, А.А. Мелентьев // Инновационные технологии в агрономии, ландшафтной архитектуре и землеустройстве: Материалы Международной студенческой научной конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения Василия Яковлевича Горина, Майский, 26 октября 2022 года. Майский : Горин, 2022. С. 68. – EDN EIDDCH.

5. Вижевитова Т.А. Правовые проблемы, связанные с оформлением прав на земельные участки для строительства линейных объектов 2019. № 2. С. 2–4.

6. Ибрагимов Ш.М. Эволюция развития института государственного земельного контроля и государственного земельного надзора / Ш.М. Ибрагимов // Аллея науки. 2018. Т. 8, № 5 (21). С. 605–608.

СУЩНОСТЬ КАРТОГРАФИИ

Свилогузова П.А., Кузьмина О.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Картография в России существовала еще в допетровскую эпоху. О том, что в Древней Руси умели составлять карты, говорит «Большой Чертеж», к созданию которого приступили в XVI в. По всей вероятности, «Чертеж» выполняли по приказу Ивана Грозного.

В XVII в. он был значительно пополнен новой информацией, но поскольку он был изготовлен в одном экземпляре, то до нашего времени он не дошел.

В 1667 г. по приказу воеводы П.И. Годунова была составлена карта Сибири, ее копия хранится в государственном архиве Стокгольма.

Однако, в целом, история русской картографии началась со времен Петра Великого. Сам Петр очень увлекался географией и для издания карт выписывал из-за границы граверов Шхонебека и Пикара, а для съемок местности набрал геодезистов и морских офицеров.

В то время весь картографический материал собирался в Сенате, секретарь которого, И. Кирилов, увлекался географией. Благодаря ему в 1745 г. был создан первый русский географический атлас, включавший в себя 19 карт [3].

Картография – область отношений, возникающих в процессе научной, образовательной, производственной и иной деятельности по изучению, созданию, использованию, преобразованию и отображению пространственных данных, в том числе с использованием геоинформационных технологий, геоинформационных систем и геоинформационных средств [1].

Картография – наука о географических картах и другие картографических произведениях, методах их создания и использования. Отражает и исследует пространственные размещения, сочетания и связи явлений природы и общества посредством картографических изображений [2].

Основные функции картографии:

Информационная. Картографическая информация способствует упорядочению географических знаний, при этом эти знания имеют хронологическую и пространственную привязку. На всех картах информация передаётся с помощью значков и их сочетаний.

Аналитическая. Картографический анализ – один из наиболее эффективных способов выявления географических закономерностей, связей, зависимостей при формировании баз знаний.

Навигационная. Цель навигационной картографии – обеспечение специализированной достоверной картографической и мультимедийной информацией процесса передвижения человека (самостоятельно или с помощью транспортного средства) в определённом пространстве. Навигационная карта – это специальная карта с информацией для автоматизированного определения местоположения человека или транспортного средства и расчёта маршрута движения [4].

Список литературы

1. Федеральный закон "О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 30.12.2015 N 431-ФЗ.
2. Картография сущность и предмет науки. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/7652319/>.
3. История картографии в России. Электронный ресурс. Режим доступа: https://spravochnick.ru/geografiya/istoriya_kartografii_v_rossii/.
4. Значение геодезии и картографии. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://domkrat.org/znachenie-geodezii-i-kartografii/>.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ НА ПРИМЕРЕ ГИС «ХОЗЯЙСТВО»

Свилогузова П.А., Кузьмина О.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

ГИС «Хозяйство». Ее практическое использование для заданного плана посевных площадей, плана обновления машинно-тракторного парка и проведения почвоохранных мероприятий позволяет:

- рассчитать экономические показатели производства продукции растениеводства и определить интервалы их изменений;
- обосновать объем инвестиций и условия их предоставления;
- оценить лимиты затрат на производство продукции по полям;
- проанализировать эффективность производства продукции растениеводства;
- спланировать структуру посевных площадей и объемы внесения удобрений [1].

ГИС «Хозяйство» может применяться хозяйствами с различной организационно-правовой формой собственности в целях повышения эффективности производства продукции растениеводства.

ГИС «Хозяйство» обладает следующими функциями:

- оценки и прогноза экономических показателей производства продукции растениеводства (валового объема товарной продукции, выручки и прибыли от реализации продукции, затрат на внесение удобрений и пр.);
- оценки объема финансирования, необходимого для производства основных товарных культур и воспроизводства основных средств (приобретения новой техники, проведения почвоохранных мероприятий);
- получения характеристик состояния сельхозугодий (тип растительного покрова, содержание питательных веществ в почве и пр.), влияющих на уровень плодородия и систему обработки почвы;
- получения серии тематических карт, характеризующих эффективность производства по полям в разные месяцы и годы.

Процесс прогнозирования опирается на базовую информацию по фактическому периоду времени. В качестве базового периода времени рассматривается интервал в 5 лет, горизонт планирования также составляет 5 лет [3].

Совокупность данных, необходимых для использования рассматриваемой ГИС, делится на три группы:

1. Статистическая информация: экспликация земель сельскохозяйственного назначения, валовой сбор растениеводческой продукции, затраты на производство товарных культур, характеристика машинно-тракторного парка и пр.

2. Агрономическая информация: содержание питательных веществ в почве, подверженность водной и ветровой эрозии, кислотность почв, используемые севообороты, возделываемые культуры по полям и их урожайность, объемы внесения удобрений и пр.

3. Картографическая информация: цифровая карта сельхозугодий хозяйства, имеющая нарезку полей [2].

Для заполнения необходимых данных используется паспорт хозяйства.

Структурная организация ГИС «Хозяйство» разрабатывалась на базе инструментальных средств ArcView GIS, MS Access, MS Excel и содержит три подсистемы:

- 1) автоматизированного картографирования;
- 2) ведения базы атрибутивных данных;
- 3) имитационного моделирования [3].

Рынок ГИС стремительно развивается прежде всего в развитых странах, которые хотят снизить издержки и затраты и получить максимальное количество продукта. В этом им помогают ДДЗ, огромное количество ГИС программ и инструментов, успешно использующихся и помогающих в решении различного рода технических задач. В нашей стране данные разработки в последние несколько лет ведутся также активно, однако применяются нечасто и не везде. Причина этому низкий уровень аппаратного обеспечения регионов, отсутствие специалистов. Однако технологии имеются, постепенно развиваются и внедряются повсеместно уверенными шагами [4].

Список литературы

1. Шипулин В.Д. Основные принципы геоинформационных систем: учебное пособие / Шипулин В.Д.; Харьковская национальная академия городского хозяйства. Х. : ХНАГХ, 2015. 337. с.
2. Иконников В.Ф., Седун А.М., Токаревская Н.Г. Геоинформационные системы: Учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей. 2019. 118 с.
3. Официальный сайт ArcGIS ГИС [Электронный ресурс] / [сайт]. URL: <http://www.esri.com>.
4. Мелентьев А.А. Применение ГИС технологий в сельском хозяйстве / А.А. Мелентьев, В.А. Сергеева, Д.Ю. Лаврова // Кадастровое и эколого-ландшафтное обеспечение землеустройства в современных условиях : Материалы международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ, Воронеж, 20 апреля 2018 года. Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2018. С. 177–182. – EDN XZGRVJ.

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОЙ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА НЕДВИЖИМОСТИ

Свилогузова П.А., Кузьмина О.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В начале 2017 года произошло объединение Государственного кадастра недвижимости и Единого государственного реестра прав в Единый государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН), а также вступил в силу Федеральный закон № 218-ФЗ от 13.07.2015 «О государственной регистрации недвижимости» [1].

В результате такого объединения появились как преимущества, так и недостатки ведения ЕГРН. К недостатку можно отнести повышение размера платы за запрашиваемые из ЕГРН сведения.

К достоинствам можно отнести следующее:

- образование единой базы данных, которая содержит сведения об объектах недвижимости из бывших ГКН и ЕГРП, позволяет вести более эффективное обращение с информацией о таких объектах;

- объединение процедур государственного кадастрового учёта и регистрации прав на недвижимое имущество; подача заявления и документов происходит независимо от места нахождения объекта недвижимости через МФЦ;

- сокращён срок осуществления государственного кадастрового учёта объектов недвижимости и регистрации прав на недвижимое имущество [2].

Благодаря внедрению новых информационных технологий в сферу недвижимости повысится качество данных и достоверность сведений в ЕГРН, упростятся процедуры получения услуг. «Регистрация права собственности, договоров ипотеки, постановка на кадастровый учет и еще десятки процедур в этой сфере будут проводиться проще и быстрее. Система уже обрабатывает около 7 запросов в секунду в режиме 24/7, работая без выходных и праздников. Сегодня в федеральной государственной информационной системе ЕГРН ежедневно поступает около 100 тысяч обращений на государственную регистрацию прав и кадастровый учет, а также более 500 тысяч запросов на предоставление сведений из ЕГРН. Это беспрецедентные объемы обработки данных [3].

Благодаря применению цифровой картографической основы создание и ведение ЕГРН с каждым годом осуществляется более эффективно, уменьшаются трудозатраты и экономические вложения.

Список литературы

1. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ.
2. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 28.12.2022) "О государственной регистрации недвижимости".
3. Официальный сайт Росреестра (<https://rosreestr.gov.ru/>).

МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ РАСТЕНИЯ ТОМАТА В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Селин А.О., Симашева А.О.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Равномерное получение урожая в течение года делает овощеводство защищенного грунта одной из перспективных отраслей агропромышленного комплекса. В условиях защищенного грунта имеется большой риск допущения ошибки при использовании минеральных удобрений, что приводит к потере урожая и снижению качества продукции [1].

Задачей исследования являлось сравнение уровня поглощения элементов питания из питательного раствора на минеральноватном субстрате при выращивании гибрида томата F1 Томимару Мучо без прививки и с применением метода прививки на подвой.

Концентрация элементов питания в питательном растворе имеет большое значение в питании растений, так как при высокой концентрации одного элемента питания может ухудшаться потребление и усвоение другого [2].

Растения томата обладают избирательной способностью к усвоению элементов питания. Такие одновалентные элементы как калий и азот в нитратной форме усваиваются лучше, чем двухвалентные кальций и магний. Повышенное содержание хлоридов в растворе замедлило усвоение калия.

Значение рН и Ес (электропроводность) питательного раствора оказывали влияние на потребление элементов питания. При высоком значении рН и Ес, поглощение фосфора и кальция заметно замедлялось, исходя из данных анализа водной вытяжки питательного раствора. Потребление элементов питания корнесобственных растений и привитых отличалось не значительно.

Список литературы

1. Симашева А.О. Проблемы и перспективы развития овощеводства защищенного грунта в Белгородской области / А.О. Симашева // Научные исследования: проблемы и перспективы. : сборник научных трудов по материалам XXV Международной научно-практической конференции, Анапа, 22 января 2021 года. Анапа : Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2021. С. 113–116. – EDN НМWMCF.

2. Томаты [Электронный ресурс] // Grodan [сайт] [2017]. URL: <https://www.grodan.ru/growing-solutions/vegetable-solutions/tomato/> (дата обращения 11.09.2024).

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ПРИ ГИДРОПОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Селюков И.В., Морозова Т.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время в тепличных хозяйствах России все большее распространение приобретает метод малообъемной гидропоники с использованием капельного полива. Этот подход, основанный на выращивании растений без почвы, позволяет не только увеличить урожайность, но и обеспечить более качественную продукцию. При этом метод отличается эффективным использованием ресурсов и оптимизированным контролем над ростом растений [1, 2, 4]. В малообъемной гидропонике чаще всего используют минераловатный субстрат (изготавливается из каменных пород под высокой температурой, обладает высокой пористостью и высокой влагоёмкостью) и кокосовый субстрат (изготавливают из кокосовых волокон и скорлупы, отличается экологичностью и хорошей влагоудерживающей способностью).

При выращивании методом малообъемной гидропоники растения характеризуются особенностями минерального питания. Растения усваивают элементы в виде ионов. В зависимости от предложения питательных элементов и потребности растения, а также в зависимости от стадии роста, растение усваивает большее или меньшее количество положительных или отрицательных частиц. Раствор в корнеобитаемой среде должен оставаться электрически нейтральным, поэтому растение при усвоении положительных частиц отдает положительно заряженные ионы водорода (H^+). При усвоении отрицательно заряженных частиц растение отдает ионы бикарбоната (HCO_3^-) или гидроксила (OH^-). Кислотность корнеобитаемой среды определяется количеством частиц H^+ . При усвоении большого количества положительных или отрицательных питательных ионов растение может оказывать влияние на кислотность корнеобитаемой среды. Оптимальная кислотность определяет доступность для растения различных питательных элементов. С целью доведения реакции рН питательного раствора до уровня, наиболее благоприятного для развития растений, проводится коррекция его кислотности. Для этого используют азотную и ортофосфорную кислоты. Количество кислоты должно быть таким, чтобы можно было контролировать буферность раствора (содержание свободных бикарбонатных ионов). Для обеспечения буферности необходимо оставлять около 1 мг-экв/л HCO_3^- . В случае использования физиологически кислых солей, которые при растворении подкисляют раствор, свободным надо оставлять еще 1 мг-экв/л, т.е. всего 2 мг-экв/л HCO_3^- (122 мг/л). Рассчитанное таким образом количество кислот лучше добавлять в маточные растворы. Оставленное в запасе количество бикарбонатов впоследствии будет нейтрализовано азотной кислотой, поступающей из кислотного бака. Концентрация кислоты в нем не должна быть высокой, чтобы

во время приготовления питательного раствора не происходило резкое снижение рН. Оптимальным для работы растворного узла является разбавление 15 л азотной кислоты (58%-ой) на объем кислотного бака 1000 л.

При активном усвоении питательных веществ растение может аккумулировать в корнях более высокие концентрации одного элемента по сравнению с его концентрацией в корнеобитаемой среде. Может быть и наоборот, когда растение определенный элемент оставляет в окружающей среде и усваивает его только в небольшом количестве. Иными словами, растение обладает избирательной способностью в усвоении питательных элементов. В целом одновалентные питательные элементы (K^+ , NO_3^-) растение усваивает легче, чем двухвалентные элементы (Ca^{2+} , Mg^{2+} , SO_4^{2-}). Для аккумуляции и избирательного потребления питательных элементов необходима энергия. При этом большое значение имеют температура и снабжение растения сахарами и кислородом. Важны также концентрации питательных элементов относительно друг друга. Высокое содержание одного элемента может сильно тормозить потребление другого элемента. При этом важны: концентрация К относительно Са и Mg; N – относительно К; Zn – относительно Fe; Са и Mg – относительно друг друга; фосфата–относительно Zn. Расчет питательного раствора начинают с определения количества кислоты в растворе и количества элементов питания (азота или фосфора) входящих в состав этих кислот [3]. Грамотно подобранный субстрат и правильно приготовленный питательный раствор позволяет вырастить здоровые растения и получить максимально высокую урожайность.

Список литературы

1. Колесниченко Е.Ю. Влияние органоминеральных удобрений на выращивание рассады культуры огурца гибрида Гладиатор F-1 в условиях защищенного грунта / Е.Ю. Колесниченко // Успехи современной науки. 2016. № 11. Том 10. С. 136–140.
2. Олива Т.В. Ресурсосберегающее применение удобрений при выращивании огурца в закрытом грунте / Т.В. Олива, С.Д. Лицуков, С.И. Панин, Л.А. Манохина // Успехи современного естествознания. 2017. № 12. С. 66–71.
3. Погорелова В.А. Методические рекомендации по созданию гидропонных установок (в рамках программы базового уровня «Сити-фермер») / В.А. Погорелова, Е.И. Сазонова. Краснодар : ГБУ ДО КК ЭБЦ, 2019 52 с.
4. Селюков И.В. Тепличное производство йоднакопительного листового салата сорта Сатин / И.В. Селюков, Т.В. Олива // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы VI Международной студенческой научной конференции. Майский, 2024. – С. 234–235.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЁННОГО ГРУНТА

Селюков И.В., Морозова Т.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

По площадям выращивания в России первое место огурец в защищенном грунте занимает не зря: это самая рентабельная и урожайная культура. Но для формирования хорошего урожая, важно соблюдать правила агротехники огурцов в защищенном грунте [1, 3]. В современных технологиях выращивания огурца, как и других сельскохозяйственных культур, важная роль отводится повышению экологической безопасности систем защиты растений от комплекса болезней и вредителей без снижения их эффективности [2]. Технология выращивания огурца во многом зависит от специфических качеств гибрида и непосредственных условий выращивания. Технологический процесс выращивания огурца включает получение рассады и ее высадку на постоянное место.

В своей работе мы описываем технологию выращивания рассады огурца в условиях защищённого грунта.

1. Подготовка рассадного отделения: проверка целостности стекла, намыв водой с моющими средствами и дезинфекция конструкций, столов, дезинфекция поливной системы (перекись водорода техническая, азотная кислота, 57%)

2. Расклеивание мониторинговых ловушек (желтых и синих).

3. Перед основным посевом обязательно проводят пробный, чтобы проверить семена на всхожесть.

4. Биопрепараты либо не применяют, либо применяют для профилактики от корневых гнилей – вносят в субстрат препараты на основе *Pseudomonas fluorescens* (препарат «Планриз») и триходермы *Trichoderma viride*. «Планриз» можно использовать для обработки семян, а Триходерму – вносят в субстрат за 1-2 дня до посева семян в лунку.

5. Подготовка субстрата: за 24 ч. до посева кубики напитывают питательным раствором t раствора не ниже 20°C, ЕС – 2,0-2,2 мСм/см, рН – 5,3-5,5. Вес правильно насыщенного кубика 550-580 гр.

6. Семена в лунку кладут горизонтально субстрату, сухими. Кубики 100x100x75 мм, присыпают вермикулитом, а сверху накрывают полиэтиленовой плёнкой (летом не обязательно накрывать, в зависимости от внешних погодных условий).

7. Температуру субстрата поддерживают 25-26°C (мониторят с помощью термометра).

8. С появлением 50% всходов плёнку снимают, включают лампы и снижают температуру дня до 20-21°C. Влажность (75-80%) поддерживают с помощью системы СИОД.

9. Через 7 дней после посева проводится расстановка рассады, плотность кубиков – 22-28 шт/м².

10. Далее проводится выбраковка рассады в 2 этапа: 1-я – в фазу семядольных листьев, 2-я – в фазу первого настоящего листа.

11. В течение всего периода выращивания рассады производится ежедневный мониторинг веса кубика, значений ЕС, рН и температуры в нём. Первый полив рассады происходит при усушке кубика на 35-40% (ЕС при каждом поливе увеличиваем на 0,2 мСм/см) также при высадке в блок ЕС в кубике должен быть выше на 1 мСм/см, чем в мате. Это позволяет направить корни в среду с более доступной водой.

12. Перед высадкой рассады полив производят за сутки, чтобы предотвратить ломкость растений при перевозке в производственный блок.

13. Качественная рассада огурца имеет 3-4 настоящих листьев, хорошо развитую, белую корневую систему без побуревших кончиков, крепкую верхушку без признаков остановки роста.

Анализируя представленную технологию следует отметить, что получение обильного урожая зависит и от соблюдения агротехники: правильной посадки, ухода, полива, организации определенного температурного режима.

Список литературы

1. Тепличное хозяйство и технологии: Учебное пособие для агрономических специальностей / Коцарева Н.В., Шабетя О.Н., Шульпеков А.С., Крюков А.Н. // Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина. 2019. 256 с.

2. Тарасов А.В. Производство экологически безопасной и оздоровительной тепличной овощной продукции / А.В. Тарасов, Т.В. Олива, Е.Н. Проскурина // Управление городом: теория и практика. 2017. № 2 (25). С. 16–20.

3. Экологическое растениеводство в приусадебном хозяйстве: Учебное пособие для вузов / А.Н. Крюков, О.Ю. Артемова, А.С. Блинник [и др.]. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 260 с.

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Симашева А.О., Азаров В.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Качество и урожайность зерна озимой пшеницы – важнейшая составляющая его потребительской стоимости, конкурентоспособности и агроэкологической производительности территории. От качества зерна зависит величина прибыли сельскохозяйственных предприятий, так как нестандартная продукция реализуется по более низким ценам.

Качество продукции – показатель эффективности любого предприятия, который напрямую зависит от применяемых в нем технологий [1-4].

Целью исследований, проводимых в полевом стационарном опыте ФГБНУ «Белгородский ФАНЦ РАН» в течение в 2021-2023 гг., было выявление влияния систем удобрения и способов обработки почвы на урожайность и качество озимой пшеницы сорта Синтетик в условиях ЦЧР. В зернопропашном севообороте озимой пшенице предшествовал горох.

Анализ урожайности показал неодинаковое влияние приема обработки почвы на урожайность культуры. На варианте без применения удобрений урожайность была выше при проведении вспашки на 1,9 т/га.

При использовании удобрений наименьшая урожайность отмечалась при последствии навоза по всем вариантам обработки. По вспашке на данном варианте прибавка урожайности была 0,4 т/га. Наибольшей урожайность была при минимальной обработке с внесением двойной дозы минеральных удобрений и последствия навоза 9,9 т/га (+2,6). При безотвальной и минимальной обработке существенная прибавка урожайности была на варианте применения двойной дозы минерального удобрения 9,6 т/га по сравнению со вспашкой (+2,6;2,5). А также существенная прибавка отмечалась при проведении вспашки с внесением двойной дозы минерального удобрения и последствия навоза по сравнению с минимальной обработкой (2,4 т/га).

Ценность зерна зависит от содержания в нем общего азота и протеина. Содержание общего азота и сырого протеина в зерне на варианте без применения удобрений (контроль) составило 1,56% и 8,90%. Применение минеральных удобрений в одинарной и двойной дозе увеличивало данный показатель. При применении одинарной дозы значение составило 1,88% азота и 10,73% протеина. Внесение двойной дозы увеличивало содержание азота до 1,98% и до 11,30% протеина. Зерно с наивысшим показателем азота и протеина было получено при применении двойных доз минеральных удобрений (NPK)120 +N60 на фоне последствия навоза в дозе 40 т/га (2,25% и 12,84%). Увеличение содержания в зерне данных показателей отмечается на всех вариантах с применением удобрений.

Список литературы

1. Симашева А.О. Влияние удобрений на урожайность и качество озимой пшеницы / А.О. Симашева, А.С. Пойменов // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2024. № 1 (41). С. 63–66. – EDN DIVHXG.
2. Симашева А.О. Урожайность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от доз удобрений / А.О. Симашева, В.Б. Азаров // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Майский, 13-15 марта 2024 года. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. С. 121–122. – EDN YKTUKJ.
3. Симашева А.О. Влияние предшественников и удобрений на урожайность сортов озимой пшеницы / А.О. Симашева, А.В. Ширяев, Н.В. Ширяева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах, Майский, 18-19 марта 2020 года. Том 1. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. С. 53. – EDN ASKKAT.
4. Продуктивность озимой пшеницы под влиянием минеральных удобрений и предшественников / А.Г. Ступаков, С.И. Смуров, Х.Х. Аль Дхухайбави [и др.] // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2020. № 1 (25). С. 184–192. – EDN RPPYVK.

ДИНАМИКА ГУМУСНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ

Скиданов Д.А., Ефимова Л.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Многолетними исследованиями ученых и практиков выявлено положительное влияние, которое оказывают минеральные удобрения на повышения [2] урожая сельскохозяйственных культур. Однако в настоящее время все большее внимание привлекается на сохранение естественного плодородия почвы [1]. Известно, что основным показателем естественного плодородия почвы выступает содержание гумуса. Обладая высокой обеспеченностью гумусом, почва выступает как основное средство производства в сельском хозяйстве, ведь до 98% продуктов питания производится на земле. Однако, при длительном использовании почв без соответствующих мероприятий по поддержанию плодородия происходит его деградация [3].

В стационарном полевом опыте ФГБНУ Белгородский ФАНЦ РАН наблюдают за динамикой гумусного состояния чернозема типичного в зависимости от длительного применения удобрений и способов обработки почвы. На контрольном варианте многолетнего опыта (без внесения удобрений) в период с 2000 по 2015 г. четко намечена тенденция к снижению содержания гумуса как в пахотном слое почвы 0-30 так и с его углублением до 50 см. такая деградация наибольшим образом обуславливается применением отвальной вспашки. На вариантах с внесением минеральных удобрений в одной и двойной дозе $N_{90}P_{90}K_{90}$ и $N_{180}P_{180}K_{180}$ также сохраняется тенденция снижения гумуса в почве и в среднем за 15 лет ведения опыта его содержание сократилось на 0,36-1,24%.

Примечательно, что на вариантах с совместным внесением органических и минеральных удобрений не происходит сохранения гумусного состояния почвы. его содержание постепенно снижается в среднем на 0,48%. В первую очередь этот процесс возможно связан со снижением кислотности почвы, вследствие чего увеличивается минерализация гумуса. К положительному же балансу гумуса приводит только увеличение вносимого навоза до 80 т/га как на вариантах с внесением только навоза, так и при совместном внесении минеральных и органических удобрений. Применение органических удобрений в дозе 40 т/га навоза приводит к накоплению гумуса в почве на 1,22%. Действие навоза усиливается при совместном его внесении с одной и двумя дозами минеральных удобрений, так на варианте $N_{180}P_{180}K_{180}$ + навоз 80 т/га отмечено повышение содержания гумуса на 1,35%.

Список литературы

1. Влияние технологии No-till на водный режим и структурное состояние почвы / А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, С.Д. Лицуков, А.И. Титовская // Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия : Сборник докладов научно-практической конференции с Международным участием Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева», Курск, 22 апреля 2016 года. Курск : Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии Россельхозакадемии, 2016. С. 333–335.
2. Муха В.Д. Почвенное плодородие и социально-экологическая система / В.Д. Муха, Д.В. Муха // Вестник Курской ГСХА. 2012. № 2. С. 74.
3. Привало К.И. Воспроизводство плодородия почвы при интенсивной технологии возделывания сахарной свёклы / К.И. Привало, Л.Г. Мамонова, Е.В. Малышева, Н.А. Костенко // Вестник Курской ГСХА. 2014. № 5. С. 48.

ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ НА ПРИМЕРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Смирнова Е.А., Сергеева В.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кадастровая стоимость объектов недвижимости является основой расчета налоговых начислений на недвижимое имущество. Для справедливого налогообложения необходима постоянная актуализация данных о кадастровой стоимости, для чего и существует государственная кадастровая оценка.

Полнота и достоверность исходной информации и корректности методологии обеспечивают качество оценки. Качественная кадастровая оценка положительно влияет и на бюджет, и на рынок недвижимости [1, 2].

Процесс определения справедливой, адекватной кадастровой стоимости сталкивается с рядом проблем. Одной из основных проблем является качество исходной информации, получаемой при проведении государственной кадастровой оценки. На основании сведений, содержащихся в исходном перечне объектов оценки, рассчитывается кадастровая стоимость: отнесение к той или иной группе/подгруппе расчета, – выбор ценообразующих факторов, выбор подхода и метода оценки и т.д. Чем достовернее и полнее исходная информация – тем качественнее проходит кадастровая оценка [3, 4].

Актуальность работы обусловлена прямой зависимостью результата государственной кадастровой оценки от качества исходной информации. Цель – анализ качества исходной информации при проведении государственной кадастровой оценки на примере Белгородской области и предложения по повышению качества информации.

Кадастровая стоимость объекта недвижимости – полученный на определенную дату результат оценки объекта недвижимости, определяемый на основе ценообразующих факторов. Определение кадастровой стоимости осуществляется бюджетным учреждением в отношении всех объектов недвижимости, включенных в перечень, в соответствии с методическими указаниями о государственной кадастровой оценке [1, 3].

Формирование и предоставление перечней объектов недвижимости в Белгородской области проводится в соответствии с Приказом Росреестра от 06.08.2020 N П/0283 «Об утверждении Порядка формирования и предоставления перечней объектов недвижимости».

Белгородская область – субъект Российской Федерации. В соответствии с данными государственной статистической отчетности площадь земельного фонда Белгородской области на 1 января 2022 года составила 2713,4 тыс. га. Большая часть территории области занята землями сельскохозяйственного назначения, площадь которых составила 2086,9 тыс. га (76,9%).

Бюджетное учреждение начинает работу с перечнем объектов оценки с верификации (проверки) перечня. Файл «Верификация исходного перечня»

содержит информацию о 102 074 объектах оценки выгруженных с различными типами ошибок. Всего встречается 6 типов ошибок: Объект недвижимости находится в нулевом квартале; Противоречия в кадастровом квартале и кадастровом номере ОН; Не указан вид разрешенного использования; Несоответствие местоположения по кадастровому кварталу и коду КЛАДР; Не установлена категория земель; Отсутствуют данные о местоположении [2].

Наиболее распространённой ошибкой является несоответствие местоположения по кадастровому кварталу и коду КЛАДР – 69 831 объекта оценки выявлены с данным несоответствием. На территории Белгородской области было выявлено, что в исходных перечнях могут отсутствовать сведения о необходимых характеристиках, а также встречаются недостоверные сведения. Это приводит к искажению кадастровой стоимости в сторону завышения или занижения. Для предотвращения данного искажения необходимо проводить мероприятия по повышению качества информации, содержащейся в ЕГРН.

Управлением Росреестра по Белгородской области совместно с филиалом (ФКП) в 2021 году проводилась работа по верификации данных, содержащихся в базе ЕГРН по объектам, расположенным на территории региона. В отношении земельных участков исправлялись технические ошибки, которые были обнаружены при прохождении форматно-логического контроля в результате предоставления сведений в органы Федеральной налоговой службы России [2].

Повышение качества определения кадастровой стоимости является важной, актуальной проблемой на всей территории Российской Федерации. Полнота и достоверность исходной информации и корректности методологии обеспечивают качество оценки. Качественная кадастровая оценка положительно влияет и на бюджет, и на рынок недвижимости. Приводя в соответствие сведения, содержащиеся в ЕГРН, можно достичь достоверных результатов кадастровой оценки, а, следовательно, справедливые налоговые платежи [1, 4].

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ (ред. от 04.08.2023).
2. Мелентьев А.А., Тараник О.А., Кадастровая оценка земель, относящихся к сегменту «Использование лесов». Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. 118 с.
3. Сергеева В.А. Восстановление нарушенных земель территории / В.А. Сергеева. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2013. 170 с.
4. Носов С.И. Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации. М., 2006. 298 с.

МЕЛИОРАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА С БИОГЕОЦЕНОЗОМ ПЛАНЕТЫ

Соблиров А.З., Куликова М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Исторически так сложилось, что на территории России имеет место широтная почвенная зональность, определившая наличие более 10 типов почв на современном почвенном покрове нашего государства. Невозможно оценить фундаментальность вклада почв в механизмы биосферы планеты Земля, ведь именно почва обеспечивает видовое разнообразие живых организмов, как и поддержание самой жизни на планете. За последние десятилетия стремительными темпами идет процесс деградации земель, которых охватил более 85% сельскохозяйственных угодий, что в планетарном масштабе способно создать угрозу самого существования биосферы. Поэтому проблемы усовершенствования видов мелиорации почвы имеют высокую актуальность и на сегодняшний день [1, 2].

Механизмы мелиорации почвы представляют собой направленный антропогенный процесс на экологическую защиту всех составляющих агроландшафта с учетом возможности извлечения экономической прибыли, обеспечивая комфортную среду для сельскохозяйственной деятельности человека [1, 3].

В зависимости от географических особенностей типологии почвы сформировалось несколько основных видов мелиорации, разделение между которыми основано на характере их воздействия на физико-химические показатели почвы. Выделяют следующие виды мелиорации: агротехническая, физическая, тепловая, культуртехническая, гидротехническая, фитомелиорация [4]. Агромелиорация представляет собой набор мероприятий по регулированию гидрологических и почвенных условий, среди которых выделяют следующие виды: противоэрозионная, полезащитная и пастбищезащитная мелиорация [5].

Физическая или структурная мелиорация направлена на повышение плодородия почвы и ее устойчивости за счет улучшения почвенных свойств [6-8] при помощи следующих мероприятий: землевание, пескование и глинование. Тепловая мелиорация направлена на преобразование гигрометрических и температурных показателей почвы с учетом радиационного и теплового баланса за счет воздействия на теплоемкость поверхностных горизонтов почвы, аккумуляцию снега, растительного покрова, использования продуктов отходов объектов энергетики. Такие мелиоративные мероприятия, как механическая расчистка земель от растительности, камней, пней, иных предметов, первичная обработка, составляют культуртехническую мелиорацию почвы [1, 2].

Отличительным видом мелиорации от остальных является гидромелиорация за счет того, что ее мероприятия (противопаводковые, противоселевые, противоэрозионные, противооползневые, орошение, осушение) контролируют водный режим почвы, от которого, в свою очередь, зависят основные механизмы жизнедеятельности живых систем – рост и развитие [3].

Наиболее экономически выгодным видом мелиорации является фитомелиорация, так как она осуществляется при помощи мероприятий, направленных на поддержание и культивирование естественного природного потенциала флоры нашей планеты [4].

Таким образом, все рассмотренные основные виды мелиорации почвы в России являются неразделимыми инструментами взаимодействия хозяйственной деятельности человека с биогеоценозом планеты, направленными на улучшение физико-химических свойств почвы, от которых зависит жизнь на Земле.

Список литературы

1. Хитров Н.Б., Иванов А.Л., Завалин А.А., Кузнецов М.С. Проблемы деградации, охраны и пути восстановления продуктивности земель сельскохозяйственного назначения // Научные и образовательные аспекты развития АПК. 2007. № 6. С. 29–32.
2. Айдаров И.П. Экологические основы мелиорации земель // Природообустройство. 2022. № 3. С. 6–12.
3. Дмитриева В.Т. Мелиорация в системе природопользования: географический аспект // Вестник МГПУ «Естественные науки». 2015. № 1 (17). С. 63–71.
4. Щитов С.Е. Развитие агромиелиорации в системе природообустройства // Экономика и экология территориальных образований. 2016. № 1. С. 120–123.
5. Федеральный закон от 10.01.1996 N 4-ФЗ (ред. от 31.12.2014) "О мелиорации земель".
6. Олива Т.В., Манохина Л.А., Колесниченко Е.Ю., Кузьмина Е.А. Гуминовые удобрения из вермикомпоста / Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах. 2020. С. 29–30.
7. Морозова Т.С., Ширяев А.В., Колесниченко Е.Ю. Влияние различных агротехнологий на нитрофикационную способность почвы / В сборнике: Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК. Сборник докладов национальной конференции. Белгород, 30 ноября 2020 г. С. 47–48.
8. Морозова Т.С., Колесниченко Е.Ю. Агроэкологическая оценка систематического применения удобрений на накопление кадмия и свинца в черноземе типичном / Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2019. № 4 (24). С. 226–235.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Соболева Ю.И., Косов А.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На фоне глобальных изменений климата, ухудшения качества окружающей среды и демографических сдвигов актуальность устойчивого развития сельских территорий приобретает особую значимость. Наиболее важным аспектом в этом контексте является сочетание экологических, экономических и социальных факторов, что требует комплексного подхода и внедрения инновационных решений. В частности, в Белгородской области наблюдаются такие проблемы, как загрязнение водоемов, ухудшение качества почвы, вырубка лесов и сокращение биоразнообразия. Эти факторы не только угрожают экосистемам, но и ставят под сомнение устойчивость сельского хозяйства, которое является основным источником дохода для местного населения. В связи с этим, исследование экологических факторов, влияющих на устойчивое развитие, становится важным шагом к формированию эффективной государственной политики и практических инициатив.

Одной из главных экологических проблем в данной области является загрязнение водоемов. Интенсивное сельскохозяйственное производство приводит к накоплению пестицидов и удобрений в почве, что затем попадает в реки и озера. Это не только вредит экосистемам водоемов, но и создает угрозу для здоровья местного населения, использующего воду из этих источников. Кроме того, проблемы с орошением сельскохозяйственных земель могут привести к подсолнеживанию, что усугубляет ситуацию и снижает плодородие почвы. В данном случае восстановление плодородия почв позволит не только увеличить сельскохозяйственное производство, но и улучшить водообмен, что, в свою очередь, положительно отражается на местной экосистеме. Эффективное использование альтернативных методов ведения сельского хозяйства, таких как агроэкология и органическое земледелие, становится всё более актуальным.

Важным аспектом в управлении окружающей средой является разработка и реализация региональных программ, учитывающих специфические экологические, экономические и социальные условия. Поддержка устойчивых практик земледелия, таких как органическое земледелие, является одним из направлений, где государство может проявить активность, создавая соответствующие стимулы для фермеров.

Эффективные меры, направленные на защиту окружающей среды и поддержку местных инициатив, должны сочетаться с экономическими стимулами для людей, работающих в агросфере. В этом свете важной задачей является создание благоприятной инвестиционной среды для экологически чистых технологий. Поддержка малых и средних сельскохозяйственных

предприятий через налоговые льготы и субсидии на внедрение инноваций будет способствовать развитию устойчивого сельского хозяйства.

К числу факторов, формирующих потенциал дальнейшего развития отечественной практики производства органических продуктов нами отнесены: наличие необходимых земельных ресурсов; повышение роли органических удобрений при производстве сельскохозяйственной продукции; наличие спроса на экологически чистые продукты питания среди населения страны. В этом вопросе важна как работа государственных организаций, так и участие местных инициатив. Программы, ориентированные на внедрение зеленых технологий в земледелие, могут привести к сокращению использования химических удобрений и пестицидов, что в свою очередь улучшит качество почвы и уменьшит уровень загрязнения водоемов. В случае принятия новых экологических программ важно продумывать механизмы обратной связи, которые позволят вовлекать граждан в оценку эффективности этих мер.

Работа с местными производителями также играет важную роль в улучшении экологической ситуации. Разработаны инициативы по переходу на безотходные технологии, что существенно уменьшает объемы отходов, которые попадают на свалки. Внедрение переработки и утилизации становится не просто необходимой мерой, а эффективным решением, которое имеет экономическую выгоду для сельчан и регионального бюджета.

В заключение, можно сказать, что устойчивое развитие сельских территорий – это не только задача экологического характера, но и социально-экономическая проблема, требующая комплексного и многогранного подхода. Только совместными усилиями можно достичь гармонии между развитием и охраной окружающей среды, что в конечном итоге приведет к созданию благоприятных условий для жизни и процветания будущих поколений.

Список литературы

1. Акупиан О.С. Факторы развития организационно-экономического потенциала сельских территорий // В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции. 2023. С. 148–149.
2. Акупиан О.С. Анализ государственного финансирования развития мелиоративного комплекса России: региональный аспект / О.С. Акупиан, Е.Ф. Заворотин, Ю.И. Здоровец // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2023. № 10 (104). С. 69–77.
3. Акупиан О.С. Мелиорация сельскохозяйственных земель в Белгородской области / О.С. Акупиан, А.В. Шраер // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2023. № 9 (103). С. 179–183.
4. Вклад регионов в реализацию Государственной программы комплексного развития сельских территорий / А.А. Гайдаенко, Ю.А. Китаев, В.Л. Аничин [и др.] // Экономика сельского хозяйства России. 2023. № 6. С. 115–120.

ЗАВИСИМОСТЬ ЗАСОРЁННОСТИ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ НА ЮГО-ЗАПАДЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

Солнцев П.И.¹, Куликова М.А.², Ступаков А.Г.², Алаши Т.А.Х.²

¹Белгородский ФАНЦ РАН, ²ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Совершенствование существующих и разработка новых агротехнических приемов, направленных на создание благоприятных условий для роста и развития озимой пшеницы, обеспечивающих максимальную реализацию потенциальной продуктивности новых высокоинтенсивных сортов способствуют снижению количества сеgetальных растений [1-4].

Исследование проводилось на черноземе типичном с содержанием гумуса 4,5-5,0%, pH_{KCl} 5,8-5,9 и содержанием подвижного P_2O_5 и обменного K_2O (по Чирикову), соответственно, 55-60 и 105-125 мг/кг почвы. Схема опыта с удобрениями: 1. Без удобрений; 2. $N_{60}P_{60}K_{60}$; 3. Навоз 40 т/га – фон; 4. Фон + $N_{60}P_{60}K_{60}$. Способы основной обработки почвы: 1. Вспашка плугом ПЛН-5-35 на глубину 20-22 см; 2. Обработка плугом со стойками Параплау на глубину 20-22 см. Система защиты растений имела 2 уровня: 1. Протравливание семян (Доспех 3, КС – 0,50 л/т + Табу, ВСК – 0,50 л/т семян); 2. То же, что 1 + гербициды (в фазу кущения) Астэрикс, СЭ – 0,60 л/га.

Общая засоренность посевов озимой пшеницы сорта Синтетик в фазе кущения в среднем за 2020-2022 гг. до обработки посевов гербицидами находилась в пределах 70-102 шт./м² без их применения в севообороте и в пределах 36-58 шт./м² при систематическом применении гербицидов с использованием вспашки в качестве основной обработки почвы в технологии возделывания культуры, а также соответственно 85-120 и 39-73 шт./м² с применением безотвальной обработки. То есть, постоянная обработка сорной растительности гербицидами в севообороте достоверно – в 1,5-1,9 и 1,6-2,2 раза способствовала снижению засоренности посевов в зависимости от вносимых удобрений. В посевах без удобрений снижение по вспашке составило 48,6% и по безотвальному рыхлению 54,1%. При внесении минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ снижение по вспашке более заметно – 47,5%, чем по безотвальному рыхлению – 40,9%. Наименьшим оно было при внесении навоза в дозе 40 т/га соответственно со способами основной обработки почвы 32,9 и 36,4%. Сочетание минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$ и 40 т/га навоза обусловило величины снижения засоренности посевов озимой пшеницы, находящиеся в диапазоне значений, больших, чем при внесении навоза и меньших, чем при внесении минеральных удобрений.

Обработка гербицидами посевов без использования удобрений способствовала снижению засоренности по вспашке и безотвальной обработке почвы практически на одинаковую величину, соответственно на 85,3 и 86,5%. При внесении минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ возрастание

эффективности от гербицидов по вспашке более заметно – на 8,2%, чем по безотвальному рыхлению – на 4,5%. Разница в эффективности по разным способам обработки при внесении только навоза в дозе 40 т/га сохранилась, но она менее выражена: 2,3 и 1,1%, как и в результате сочетания минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ и 40 т/га навоза: 4,8 и 3,7%.

В наиболее засушливом 2022 г., но с высокой урожайностью зерна культуры, наблюдалась наименьшая засоренность в фазе кущения в посевах без применения удобрений: 12 и 20 шт./м² соответственно по вспашке и безотвальному рыхлению без использования гербицидов под культуры севооборота, а также 9 и 11 шт./м² при проведении химической защиты всех культур от сеgetальной растительности. В этих условиях более высокая эффективность гербицидов по безотвальному рыхлению, чем по вспашке выявлена: без внесения удобрений, при использовании минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ и при их сочетании с 40 т/га навоза соответственно на 20,0, 8,2 и 16,9%. С внесением только 40 т/га навоза зависимость, наоборот, иная, эффективность по вспашке выше на 32,6%. Применение гербицидов в посевах озимой пшеницы в это же год (2022) менее эффективно, чем в другие годы. Без удобрений снижение засоренности составило 73,3% по вспашке и 76,3% по безотвальному рыхлению. Несколько выше по вспашке оно было при внесении минеральных удобрений (+4,0%), но меньше при внесении навоза (-16,2%) и при сочетании его с минеральными удобрениями (-7,0%). По безотвальному рыхлению соответственно ниже на 16,2, 10,4 и 31,3%. В год с более высокой влагообеспеченностью (2020) также выше эффект от гербицидов при возделывании озимой пшеницы без удобрений и с применением минеральных удобрений соответственно на 4,7 и 10,0%, чем по безотвальному рыхлению. В 2021 г. относительно благоприятном по увлажнению в период весенне-летний интенсивно развивалась сорная растительность. Без гербицидов и удобрений засоренность по вспашке составила 165 шт./м² и по безотвальному рыхлению 199 шт./м². При систематическом применении гербицидов разница в зависимости от способов обработки почвы значительно ниже, соответственно 77 и 80 шт./м² (+3 шт./м² или +3,9%).

Список литературы

1. Агроэкономическая эффективность технологий различной степени интенсификации / С.И. Тютюнов, Н.М. Доманов, К.Б. Ибадуллаев [и др.] // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 9. С. 7–9.
2. Симашева А.О. Влияние предшественников и удобрений на урожайность сортов озимой пшеницы / А.О. Симашева и др. // Материалы Межд. студ. науч. конф. «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК»: в 4-х томах, т.1. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. С. 53.
3. Солнцев П.И., Ступаков А.Г., Куликова М.А. Влияние удобрений и способов обработки почвы на продуктивность озимой пшеницы в условиях Белгородской области // Вестник Курской ГСХА. 2015. № 6. С. 41–44.
4. Ширяева Н.В. Биологическая активность чернозема типичного в посевах разных сортов озимой пшеницы / Н.В. Ширяева, А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2021. № 3 (31). С. 107–116.

УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ НА ЮГО-ЗАПАДЕ ЦЧР

Солнцев П.И.¹, Ступаков А.Г.², Куликова М.А.², Алаши Т.А.Х.²

¹Белгородский ФАНЦ РАН, ²ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Решающее значение в создании благоприятных условий для роста и развития озимой пшеницы, обеспечивающих максимальную реализацию потенциальной продуктивности новых высокоинтенсивных сортов, отводится совершенствованию существующих и разработке новых агротехнических приемов. Применение таких приёмов в условиях лесостепной зоны Центрально-Черноземного региона, отличающейся неустойчивым увлажнением, позволяет обеспечить рациональное расходование ресурсов в технологии возделывания озимой пшеницы [1-3].

Изучение роли агротехнических приёмов на урожайность озимой пшеницы сорта Синтетик проводилось на черноземе типичном с содержанием гумуса 4,5-5,0%, рН_{KCl} 5,8-5,9 и содержанием подвижного P₂O₅ и обменного K₂O (по Чирикову), соответственно, 55-60 и 105-125 мг/кг почвы. Схема опыта с удобрениями: 1. Без удобрений; 2. N₆₀P₆₀K₆₀; 3. Навоз 40 т/га – фон; 4. Фон + N₆₀P₆₀K₆₀. Способы основной обработки почвы: 1. Вспашка плугом ПЛН-5-35 на глубину 20-22 см; 2. Обработка плугом со стойками Параплау на глубину 20-22 см. Система защиты растений имела 2 уровня: 1. Протравливание семян (Доспех 3, КС – 0,50 л/т + Табу, ВСК – 0,50 л/т семян); 2. То же, что 1 + гербициды (в фазу кущения) Астэрикс, СЭ – 0,60 л/га.

Урожайность зерна озимой пшеницы без внесения удобрений в среднем за годы исследований (2020-2022 гг.) была практически равной при проведении в качестве основной обработки почвы вспашки и безотвального рыхления, которая составила соответственно 3,23 и 3,22 т/га. Аналогичная закономерность в зависимости от способов обработки почвы отмечена и по влиянию пестицидов на урожайность, прибавки от которых оказались равными 0,34 и 0,36 т/га или 10,5 и 11,2%. Одинаковой оказалась и эффективность использования минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀, где прирост урожайности с обоими способами обработки почвы составил 1,93 т/га или 59,8–59,9%. Равной была и окупаемость 1 кг минеральных удобрений прибавкой урожайности зерна озимой пшеницы в посевах без пестицидов – 10,7 кг, близкой по значению при проведении вспашки и безотвальной обработки на фоне пестицидов, соответственно 12,2 и 12,0 кг, а также при сочетании с ними – 14,1 и 14,0 кг. Мало отличались и прибавки от пестицидов – 0,60 и 0,59 т/га или 11,6 и 11,5%, а также от суммарного действия удобрений и пестицидов – 2,53 и 2,52 т/га или 78,3% по обоим способам обработки почвы.

В отдельные годы исследований проявились некоторые особенности по влиянию минеральных удобрений дозы N₆₀P₆₀K₆₀ в формировании прибавок урожайности зерна озимой пшеницы. В год с превышением осадков в период

весенне-летней вегетации растений (апрель-июль) на 46,5 мм или на 21,1% от средних многолетних значений (2020) урожайность зерна возростала более значимо в посевах при проведении вспашки (+ 2,54 т/га; 73,8%), чем при проведении безотвального рыхления (+ 2,43 т/га; 69,8%), тогда как в год с дефицитом осадков в 22,7 мм или 10,3% (2022) преимущество было за безотвальным рыхлением (+ 2,54 т/га; 67,2%) по сравнению со вспашкой (+2,46 т/га; 64,2%). Соответственно и выше была окупаемость единицы удобрений прибавкой урожайности зерна по вспашке в более увлажненный год – 14,1 кг/кг в посевах без применения пестицидов и 16,2 кг/кг с их использованием, чем по безотвальному рыхлению – 13,5 и 15,6 кг/кг. А в год с дефицитом осадков, наоборот, предпочтение было за безотвальным рыхлением – 14,1 и 17,6 кг/кг по сравнению со вспашкой – 13,7 и 17,2 кг/кг.

Наименьшей урожайностью, меньшими абсолютными и относительными прибавками урожайности зерна от применения удобрений выделился среди других лет наблюдений 2021 г. За весь период дефицит осадков в нем составил 79,6 мм или 14,4%, а за апрель-июль всего 5,0 мм или 2,3%, хотя, температура воздуха превышала среднемноголетние значения на 1,5°C. В 2022 г. дефицит осадков был ещё более заметен – 124,1 мм или 22,4% за год и 22,7 мм или 10,3% за весенне-летний период, однако урожайность была на уровне урожайности 2020 г., отличавшегося близким уровнем осадков к средним значениям за год и превышением их в период весенне-летней вегетации на 46,5 мм или 21,1%.

Основной причиной получения меньшей урожайности в 2021 г., чем в 2020 и 2022 гг., по нашим оценкам, стало, по-видимому, снижение количества осадков от среднемноголетних значений в момент посева и начальный период роста и развития растений озимой пшеницы (август-сентябрь) на 80,5 мм или на 83,9% от среднемноголетних значений, составивших 14,6% их годовой величины. В связи с этим урожайность зерна, прибавки урожайности от применения удобрений и окупаемость единицы минеральных удобрений оказались наименьшими за 3 года исследований. При этом как урожайность зерна в посевах без удобрений, так и увеличение урожайности от внесения минеральных удобрений в дозе N60P60K60 практически не зависели от способа обработки почвы. Прибавки урожайности составили 0,80 и 0,83 т/га или 33,2 и 34,7% соответственно по вспашке и безотвальному рыхлению, а окупаемость 1 кг удобрений прибавкой урожайности зерна 4,4 и 4,6 кг без использования пестицидов и 8,8 кг в сочетании с ними при обоих способах обработки почвы. Эффективность пестицидов также мало зависела от способов обработки почвы.

Внесение навоза в дозе 40 т/га обусловило более значимое увеличение урожайности зерна озимой пшеницы по вспашке – на 1,16 т/га или на 35,9%, чем по безотвальному рыхлению – на 1,05 т/га или на 32,6%. Аналогичная закономерность наблюдалась также при сочетании действия удобрений и пестицидов, где прибавки составили соответственно 1,91 и 1,82 т/га или 59,1 и 56,5%. Разница в прибавках урожайности зерна в зависимости от способов обработки почвы под влиянием только пестицидов практически отсутствует: 0,75 и 0,77 т/га или 17,1 и 18,0%. Окупаемость 1 т навоза прибавками урожайности зерна озимой пшеницы также выше при проведении вспашки в

качестве способа основной обработки почвы, которая составила без пестицидов и на их фоне соответственно 29,0 и 39,3 кг, а при проведении безотвальной обработки 26,3 и 36,5 кг. В наиболее засушливом году (2022) при внесении навоза получена более высокая прибавка урожайности зерна по вспашке – 1,66 т/га, чем в год с большей обеспеченностью влагой (2020) – 1,51 т/га, хотя относительное увеличение составило практически одинаковую величину – 43,3 и 43,9%. Ещё значительнее разница в прибавках урожайности при проведении безотвального рыхления, соответственно 1,58 и 1,31 т/га. При этом наблюдался и более заметный относительный прирост урожайности – 41,8 и 37,6%.

Различия в эффективности пестицидов менее выразительны: + 0,53 т/га или 9,9% и + 0,57 т/га или 11,9%. Эффект от сочетания навоза и пестицидов также более заметен в условиях с меньшей влагообеспеченностью (+ 2,18 т/га или 56,9% и + 2,11 т/га или 55,8% соответственно по вспашке и безотвальному рыхлению), чем с большей влагообеспеченностью (+ 2,00 т/га или 58,1% и + 1,88 т/га или 54,0%).

В 2021 г. со средней за годы исследований влагообеспеченностью и превышением температуры воздуха в период весенне-летней вегетации на 1,5°C, а также с резким дефицитом влаги в 80,5 мм или 83,9% от среднемноголетних значений в момент посева и начальный период роста и развития растений озимой пшеницы (август-сентябрь), внесение 40 т/га навоза способствовало получению наименьшей прибавки урожайности зерна, равной 0,33 и 0,28 т/га (13,7 и 11,7%) соответственно по вспашке и безотвальному рыхлению. Однако, в этих погодных условиях проявился высокий эффект от применения пестицидов, который был выше в 2,4-2,5 раза по отвальной обработке почвы и в 2,1-2,3 раза по безотвальной по сравнению с их эффективностью в относительно более благоприятных условиях. Суммарная же эффективность от навоза и пестицидов была в 1,3-1,4 раза ниже по обоим способам основной обработки почвы.

Совместное применение минеральных удобрений в дозе N60P60K60 и 40 т/га навоза в среднем за 2020-2022 гг. в сочетании со средствами защиты растений способствовало получению равной прибавки урожайности зерна при проведении вспашки и безотвального рыхления в технологии возделывания озимой пшеницы, равной 2,41 т/га или 93,8–94,1%.

Список литературы

1. Продуктивность озимой пшеницы под влиянием минеральных удобрений и предшественников / А.Г. Ступаков, С.И. Смуров, Х.Х. Аль Дхухайбави [и др.] // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2020. № 1 (25). С. 184–192.
2. Симашева А.О. Влияние удобрений на урожайность и качество озимой пшеницы / А.О. Симашева, А.С. Пойменов // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2024. № 1 (41). С. 63–66.
3. Ступаков А.Г. Эффективность последствия удобрений / А.Г. Ступаков, А.П. Чернышева, М.А. Куликова / Сахарная свекла. 2007. № 4. С. 19–20.

РОЛЬ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЗАПАСОВ ДОСТУПНОЙ ВЛАГИ В ПОЧВЕ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЮГО-ЗАПАДЕ ЦЧР

Солнцев П.И.¹, Ступаков А.Г.², Куликова М.А.², Алаши Т.А.Х.²

¹Белгородский ФАНЦ РАН, ²ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Благоприятные условия для роста и развития озимой пшеницы, обеспечивающие максимальную реализацию потенциальной продуктивности новых высокоинтенсивных сортов, создающиеся путём совершенствования существующих и разработки новых агротехнических приемов, формируются во многом за счёт достаточных запасов доступной влаги в почве для сельскохозяйственных растений. Для лесостепной зоны Центрально-Черноземного региона в условиях неустойчивого увлажнения применение различных научно обоснованных агротехнических приемов позволяет обеспечить в технологии возделывания озимой пшеницы достаточным количеством влаги в почве и рационально её расходовать [1-3].

Исследование проводилось на черноземе типичном с содержанием гумуса 4,5-5,0%, рН_{КС1} 5,8-5,9 и содержанием подвижного Р₂О₅ и обменного К₂О (по Чирикову), соответственно, 55-60 и 105-125 мг/кг почвы. Схема опыта с удобрениями: 1. Без удобрений; 2. N₆₀P₆₀K₆₀; 3. Навоз 40 т/га – фон; 4. Фон + N₆₀P₆₀K₆₀. Способы основной обработки почвы: 1. Вспашка плугом ПЛН-5-35 на глубину 20-22 см; 2. Обработка плугом со стойками Параплау на глубину 20-22 см. Система защиты растений имела 2 уровня: 1. Протравливание семян (Доспех 3, КС – 0,50 л/т + Табу, ВСК – 0,50 л/т семян); 2. То же, что 1 + гербициды (в фазу кущения) Астэрикс, СЭ – 0,60 л/га.

В посевах озимой пшеницы сорта Синтетик в слое почвы 0-30 см доступной влаги содержалось в пределах 47,6-54,3 мм по вспашке и 42,1-53,7 мм по безотвальному рыхлению. В почве без удобрений наблюдалось увеличение запасов влаги в слое почвы 0-30 см в зависимости от использования средств защиты растений на 1,3-3,5 мм по вспашке и на 2,3-7,6 мм по безотвальному рыхлению.

При совместном применении минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ и навоза в дозе 40 т/га использование пестицидов привело к снижению запасов влаги на 1,8 и 4,1 мм соответственно по вспашке и безотвальной обработке.

Варьирование запасов доступной влаги в зависимости от удобрений практически не проявилось.

В слое почвы 0-100 см проявилась подобная закономерность с варьированием запасов доступной влаги: увеличение её при использовании пестицидов в посевах озимой пшеницы без удобрений на 7,9 мм по вспашке и на 11,8 мм по безотвальному рыхлению. В органоминеральной системе удобрения снижение составило соответственно 7,6 и 18,2 мм.

Список литературы

1. Ступаков А.Г. Продуктивность озимой пшеницы под влиянием минеральных удобрений и предшественников / А.Г. Ступаков, С.И. Смуров, Аль Дхухайбави Хаидер Халаф, С.Н. Зюба, М.А. Куликова, Н.В. Ширяева // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2020. № 1 (25). С. 184–192.
2. Кузнецова Л.Н. Влияние внесения удобрений на биологические свойства почвы / Л.Н. Кузнецова, А.В. Ширяев, И.В. Кулишова, Н.В. Ширяева // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 2 (14). С. 71–77.
3. Пыхтин И.Г. Теоретические основы эффективного применения современных ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур / И.Г. Пыхтин, А.В. Гостев, Н.Б. Нитченко, В.А. Плотников // Земледелие. 2016. № 6. С. 16–19.

АЗОТФИКСИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СОИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ УДОБРЕННОСТИ

Сорочинская Е.А., Азаров В.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Зернобобовые культуры имеют важное продовольственное и кормовое значение [1, 2]. Соя является одной из самых ценных культур при составлении состава концентрированных комбикормов при кормлении сельскохозяйственных животных и птицы [3, 4, 8]. По этой причине площади этой культуры занимают ведущее место в структуре севооборотов крупных зерновых компаний, занимающихся созданием кормовой базы. Соя весьма требовательна к уровню минерального питания, однако не терпит избыточных количеств органических и минеральных удобрений [4, 7].

В этой связи необходимо подобрать для сои такую систему удобрения, которая отвечала бы физиологическим особенностям растений и была экономически рентабельна [5]. Таким образом, мероприятия по увеличению объемов производства соевого зерна должны основываться на приемах, обеспечивающих рост продуктивности и повышения азотфиксирующих возможностей этой бобовой культуры [6].

Заложенный нами полевой опыт призван оценить эффективность органических и минеральных удобрений в сочетании с приемами химической мелиорации при возделывании сои и дать изучаемым технологиям агрохимическую оценку.

На вариантах без применения удобрений отмечено незначительное количество клубеньков до 12 шт. к началу плодообразования, при массе 66 мг/растение. По вариантам с органическими удобрениями отмечается иная тенденция, выражающаяся в значительном увеличении, более чем в 2 раза, количества клубеньков от фазы третьего листа до начала ветвления. Обращает на себя внимание также факт некоторого уменьшения симбиотической активности на делянках с минеральными удобрениями.

В период с цветения до плодообразования количество клубеньков практически не изменилось по вариантам опыта, однако увеличивается их масса.

По результатам исследований клубеньков на корнях сои можно сделать главный вывод о том, что лимитирующим фактором клубеньковообразования является фон минерального питания, т.е. количество вносимых под сою удобрений.

В процессе изучения количества и массы клубеньков на растениях сои на вариантах с компостом на основе птичьего помета отмечается, что данный вариант удобрения для растений сои наиболее предпочтителен с точки зрения клубеньковой активности бобово-ризобияльного комплекса.

Клубеньки на корневой системе растений сои в фазах цветения и особенно плодообразования имели крупный размер, интенсивный светло-красный цвет и густо засевали корневую систему. Масса клубеньков на вариантах с совместным

внесением органического компоста и свиноводческих стоков достигала 2,6-3,3 г на одно растение, что является лучшим показателем по всем вариантам опыта.

Количество клубеньков на вариантах, где использовались только свиноводческие стоки, не превышало 17-33 штук при общей массе 45-60 мг/растение.

Минеральный фон питания растений сои, при котором под эту культуру вносится по 50 кг/га действующего вещества азотных удобрений, значительно ингибирует симбиотическую активность бобово-ризобияльного комплекса сои. Величины, полученные при таком уровне минерального питания значительно ниже даже вариантов без внесения удобрений.

Варианты с минеральными удобрениями, полностью подавили способность растений сои к природной фиксации атмосферного азота корневой системой. Если на фонах питания, предусматривающих внесение различных видов органических удобрений мы в большей или меньшей степени могли констатировать положительное влияние на симбиотическую активность, то при избыточном минеральном питании клубеньки не смогли показать свою эффективность.

Мы можем зафиксировать единичные мелкие клубеньки на корнях сои, мелкие, серого с буроватым оттенком цвета. Активность данных клубеньков в плане фиксации азота атмосферы и перевода его в доступные для растений формы практически нулевая.

В варианте с внесением достаточно высоких доз минеральных удобрений мы наблюдаем типичную картину нерационального использования тех природных возможностей, используя которые мы могли бы значительно сэкономить материальные затраты на возделывание сои, повысить эффективность производства этой ценной бобовой культуры и значительно сократить использование промышленных дорогостоящих минеральных азотных удобрений.

Список литературы

1. Агробиологическая оценка сортов и сортообразцов люпина узколистного в условиях лесостепи Центрально-чернозёмного региона / В.Н. Наумкин, О.Ю. Куренская, А.И. Артюхов, П.А. Агеева // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 2 (14). С. 84–89.
2. Особенности нарастания биомассы и формирования урожая семян люпина белого в Центрально-Черноземном регионе / А.М. Хлопяников, А.И. Артюхов, М.И. Лукашевич [и др.] // Вестник Брянского государственного университета. 2014. № 4. С. 201–204.
3. Резвякова С.В., Гурин А.Г., Ревин Н.Ю., Резвякова Е.С. Приемы повышения продуктивности и экологической устойчивости растений на биологической основе / Экономические и гуманитарные науки. 2017. С. 179.
4. Научно-обоснованная система земледелия Белгородской области. Рекомендации специалистам сельского хозяйства и землепользователям. Белгород, 1999. 242 с.
5. Патент на изобретение № 2804611. Способ возделывания сои в условиях обогащения почвы / Н.И. Клостер., В.В. Лоткова. Приоритет изобретения 22.07.2022 г.
6. Родионов В.Я., Клостер Н.И. Удобрения в современной земледелии / В.Я. Родионов. Белгород, 2013. 213 с.
7. Клостер Н.И., Азаров В.Б., Лоткова В.В. Органические удобрения: Монография. Белгород : «Отчий край», 2022. 216 с.
8. Formation of the Symbiotic Apparatus and Yield of Soy Varieties Depending On the Level of Fertilization / E.G. Kotlyarova, V.G. Gritsina, A.I. Titovskaya, S.D. Litsukov // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. 2017. Vol. 8, No. 4. P. 1156–1164.

ОРГАНИЗАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА)

Сторожева Д.В., Ревенко Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В соответствии со статьей 9 Конституции Российской Федерации земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории [1].

Все чаще земли становятся объектами различных правонарушений, в том числе, самовольного захвата, использования не по целевому назначению, или, наоборот, длительного неиспользования земельного участка, что неизбежно порождает споры и конфликты и может привести к ухудшению качества и плодородия земель.

Муниципальный земельный контроль осуществляется уполномоченными органами местного самоуправления в соответствии с положением, утверждаемым представительным органом муниципального образования.

Предметом муниципального земельного контроля является соблюдение юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями, гражданами обязательных требований земельного законодательства в отношении объектов земельных отношений, за нарушение которых законодательством предусмотрена административная ответственность [2].

Проблема стоит остро в том случае, когда земельные участки в результате ошибок во время передачи информации между местными властями, органами регистрации и налоговыми службами не идентифицируются правильно с фактической точки зрения. Кроме того, значимой проблемой являются неучет земельных участков, а следовательно, не вовлечение их в имущественный оборот и потеря потенциальных денежных поступлений в местный бюджет.

Поэтому использование земельных участков должно осуществляться в соответствии с их целевым назначением и принадлежностью к той или иной категории земель и разрешенным использованием способами, которые не должны наносить вреда окружающей среде, в том числе земле как природному объекту.

Следовательно, увеличивается значимость и необходимость земельного контроля [2].

Муниципальные инспекторы осуществляют муниципальный земельный контроль в форме плановых и внеплановых проверок, проводимых на основании распоряжений органа муниципального земельного контроля.

По итогам проведенных мероприятий по контролю составляется акт проверки, к которому прикладываются фотоснимки, результаты произведенных замеров участка, иные доказательства наличия или отсутствия правонарушения,

принимаются меры реагирования в рамках компетенции органа муниципального земельного контроля.

Главная особенность муниципального земельного контроля – отсутствие у органов местного самоуправления полномочий по возбуждению дел об административных правонарушениях в части нарушения требований земельного законодательства, рассмотрению данных дел и привлечению виновных лиц к административной ответственности. Этими полномочиями наделены только органы государственного земельного надзора.

Поэтому, если по результатам проверок будут выявлены правонарушения, должностными лицами органов местного самоуправления составляется акт проведения проверки, землепользователю выдается предписание, материалы проверки направляются в Росреестр.

Комплекс мероприятий, предпринимаемых в рамках осуществления муниципального земельного контроля, позволит более эффективно использовать земельные ресурсы, сделать прозрачным учет и контроль землепользования, повысить уровень правосознания и ответственности землепользователей.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации.
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ.
3. Муниципальный контроль в сфере соблюдения законодательства о землепользовании и застройки территорий / П.А. Пышков. ЮНИТИ-ДАНА, 2022. С. 192.

ВАРЬИРОВАНИЕ АГРОФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧЕРНОЗЁМА ТИПИЧНОГО ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОПРИЕМОМ В УСЛОВИЯХ ЦЧР

Ступаков А.Г.¹, Солнцев П.И.², Акинчин А.В.¹, Куликова М.А.¹

¹ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ²Белгородский ФАНЦ РАН

Создание благоприятных условий для роста и развития озимой пшеницы, обеспечивающих максимальную реализацию потенциальной продуктивности новых высокоинтенсивных сортов путём совершенствования существующих и разработки новых агротехнических приемов, направленно на формирование благоприятных агрофизических свойств почв [1-5].

Исследование проводилось на черноземе типичном с содержанием гумуса 4,5-5,0%, S 37-40 мг-экв./100 г, Нг 1,6-1,8 мг-экв./100 г почвы, рН_{KCl} 5,8-5,9 и содержанием подвижного P₂O₅ и обменного K₂O (по Чирикову), соответственно, 55-60 и 105-125 мг/кг почвы. Схема опыта с удобрениями: 1. Без удобрений; 2. N₆₀P₆₀K₆₀; 3. Навоз 40 т/га – фон; 4. Фон + N₆₀P₆₀K₆₀. Способы основной обработки почвы: 1. Вспашка плугом ПЛН-5-35 на глубину 20-22 см; 2. Обработка плугом со стойками Параплау на глубину 20-22 см. Система защиты растений имела 2 уровня: 1. Протравливание семян (Доспех 3, КС – 0,50 л/т + Табу, ВСК – 0,50 л/т семян); 2. То же, что 1 + гербициды (в фазу кущения) Астэрикс, СЭ – 0,60 л/га.

Плотность почвы в посевах озимой пшеницы сорта Синтетик без удобрений в среднем за 2020-2022 гг. находилась в пределах 1,20-1,21 г/см³ и не зависела от способов основной обработки почвы и применения средств защиты растений. Коэффициент структурности проявлял слабую тенденцию к увеличению при использовании пестицидов и в результате проведения вспашки по сравнению с применением безотвального рыхления почвы. Внесение минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ вызвало ясно выраженную тенденцию к снижению плотности почвы на 0,03–0,04 г/см³ по обоим способам обработки почвы без изменения коэффициента структурности [4].

Достоверному снижению плотности почвы, на 0,05-0,07 г/см³, способствовало применение в технологии возделывания озимой пшеницы навоза в дозе 40 т/га и его сочетания с минеральными удобрениями в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ [4]. Коэффициент структурности более заметно повышался в органоминеральной системе удобрения – на 0,07-0,08 г/см³ по вспашке и на 0,11-0,12 г/см³ по безотвальному рыхлению, чем в органической – соответственно на 0,04-0,05 и 0,06-0,07 г/см³.

В более благоприятных условиях увлажнения (превышение) и температуры воздуха (норма) в период весенне-летней вегетации (2020) плотность почвы была ниже, чем в менее благоприятных: близкие к

среднемноголетним значениям осадки и превышение температуры воздуха (2021), а также дефицит осадков и средней температуры (2022).

Список литературы

1. Ширяева Н.В. Структурное состояние почвы при возделывании озимой пшеницы по разным предшественникам / Н.В. Ширяева, А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, А.Г. Ступаков, А.О. Симашева, К.К. Хакимова // *Инновации в АПК: проблемы и перспективы*. 2018. № 3 (19). С. 116–122.
2. Николаев В.А. Влияние разных способов обработки на агрофизические свойства и структурное состояние почвы / В.А. Николаев, М.А. Мазиров, С.И. Зинченко // *Земледелие*. 2015. № 5. С. 18–20.
3. Ширяева Н.В. Структурное состояние почвы в посевах разных сортов озимой пшеницы / Н.В. Ширяева, А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, И.Е. Романцова // *Инновации в АПК: проблемы и перспективы*. 2020. № 3 (27). С. 114–122.
4. Куликова М.А. Изменение свойств чернозёма выщелоченного при длительном применении удобрений в условиях Центрального Черноземья Куликова М.А. / Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук // *Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии*. Курск, 2008.
5. Kotlyarova E.G. Agrophysical properties of typical chernozem depending on its treatment and break crop / E.G. Kotlyarova, I.A. Kazanbekov, A.I. Titovskaya // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Omsk City, Western Siberia, 04-05 июля 2020 года. Omsk City, Western Siberia, 2021. P. 012228. – DOI 10.1088/1755-1315/624/1/012228. – EDN CJKKCX.

КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОПРИЕМОМ НА ЧЕРНОЗЁМЕ ТИПИЧНОМ ЮГО-ЗАПАДА ЦЧР

Ступаков А.Г.¹, Солнцев П.И.², Куликова М.А.¹, Алаши Т.А.Х.¹

¹ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ²Белгородский ФАНЦ РАН

При создании благоприятных условий для роста и развития озимой пшеницы, обеспечивающих максимальную реализацию потенциальной продуктивности новых высокоинтенсивных сортов, отводится совершенствованию существующих и разработке новых агротехнических приемов. Применение таких приёмов в условиях лесостепной зоны Центрально-Черноземного региона, отличающейся неустойчивым увлажнением, позволяет обеспечить рациональное расходование ресурсов в технологии возделывания озимой пшеницы с высоким качеством зерна [1].

Влияние агротехнических приёмов на качество озимой пшеницы сорта Синтетик изучалось на черноземе типичном с содержанием гумуса 4,5-5,0%, рН_{KCl} 5,8-5,9 и содержанием подвижного P₂O₅ и обменного K₂O (по Чирикову), соответственно, 55-60 и 105-125 мг/кг почвы. Схема опыта с удобрениями: 1. Без удобрений; 2. N₆₀P₆₀K₆₀; 3. Навоз 40 т/га – фон; 4. Фон + N₆₀P₆₀K₆₀. Способы основной обработки почвы: 1. Вспашка плугом ПЛН-5-35 на глубину 20-22 см; 2. Обработка плугом со стойками Параплау на глубину 20-22 см. Система защиты растений имела 2 уровня: 1. Протравливание семян (Доспех 3, КС – 0,50 л/т + Табу, ВСК – 0,50 л/т семян); 2. То же, что 1 + гербициды (в фазу кушения) Астэрикс, СЭ – 0,60 л/га.

В среднем за 2020-2022 гг. влияние способов обработки почвы и пестицидов не вызвало заметных изменений содержания сырого протеина в зерне озимой пшеницы при возделывании без удобрений. Минеральные удобрения в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ способствовали достоверному повышению его, как по вспашке на 1,9% без пестицидов и на 2,3% с ними, также и по безотвальному рыхлению соответственно на 2,3 и 2,1%. Пестициды обозначили явно выраженную тенденцию к повышению по вспашке (+0,6%), в большей мере из-за достоверного повышения в 2021 г. (+1,3%), выделившегося наименьшей урожайностью зерна ввиду критических погодных условий в период посева и начального роста и развития растений. Внесение навоза в дозе 40 т/га привело к существенному повышению содержания сырого протеина на 0,9 и 1,0% соответственно по вспашке и безотвальному рыхлению без пестицидов и на 1,1 и 1,6% с их использованием.

Наибольшим повышением содержания сырого протеина в зерне озимой пшеницы отметились сочетание минеральных удобрения в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ и навоза в дозе 40 т/га. В посевах по вспашке оно составило 2,6 и 3,0% соответственно без пестицидов и при их применении, а также по безотвальному рыхлению на 3,1 и 3,4%. Положительное влияние пестицидов, большей частью, проявилось в условиях с меньшей обеспеченностью влагой: 0,8 и 1,3% сообразно способам основной обработки почвы. В среднем за три года при возделывании озимой

пшеницы без удобрений и без пестицидов сбор протеина не изменялся в зависимости от способов основной обработки почвы и составил 312 и 310 кг/га соответственно по вспашке и безотвальному рыхлению. Прибавки сбора протеина от применения пестицидов также мало отличались: 39 и 42 кг/га или 12,5 и 13,5%. Однако в зависимости от погодных условий наблюдались различия в их эффективности. Так, при превышении количества осадков от среднемноголетних значений в период весенне-летней вегетации (2020 г.) пестициды более эффективны по вспашке (+37 кг/га или 12,9%), чем по безотвальному рыхлению (+23 кг/га или 8,1%), а при их дефиците, наоборот, по безотвальному рыхлению (+54 кг/га или 14,6%), чем по вспашке (+33 кг/га или 8,4%). В условиях, близких к среднемноголетним значениям (2021 г.), увеличение сбора протеина от пестицидов практически не зависело от способов основной обработки почвы: 48 и 49 кг/га или 18,6 и 17,8%.

Внесение минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ без применения пестицидов способствовало увеличению сбора протеина в среднем за 3 года на 282 кг/га или 90,4% по вспашке и на 302 кг/га или 97,4% по безотвальному рыхлению. Эффект от пестицидов составил соответственно 99 и 71 кг/га (16,7 и 11,6%), а от суммарного действия минеральных удобрений и пестицидов 381 и 373 кг/га (122,1 и 120,3%). Наиболее действенны пестициды при низкой урожайности озимой пшеницы, обусловленной критическими погодными условиями в момент посева и начальный период роста и развития растений (2021), когда прибавки сбора протеина от их использования составили 146 кг/га или 38,2% по вспашке и 109 кг/га или 25,5% по безотвальному рыхлению. Менее значимы прибавки в условиях с превышением осадков (соответственно 52 и 54 кг/га или 8,1 и 8,2%) и их недостатком (97 и 48 кг/га или 12,7 и 6,3%).

Применение минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ без применения пестицидов способствовало увеличению сбора протеина в среднем за 3 года на 282 кг/га или 90,4% по вспашке и на 302 кг/га или 97,4% по безотвальному рыхлению. Эффект от пестицидов на фоне минеральных удобрений составил соответственно 99 и 71 кг/га (16,7 и 11,6%), а от суммарного действия минеральных удобрений и пестицидов 381 и 373 кг/га (122,1 и 120,3%). Наиболее действенны пестициды при низкой урожайности озимой пшеницы (2021), когда прибавки сбора протеина от их использования составили 146 кг/га или 38,2% по вспашке и 109 кг/га или 25,5% по безотвальному рыхлению. Менее значимы прибавки в условиях с превышением осадков (соответственно 52 и 54 кг/га или 8,1 и 8,2%) и их недостатком (97 и 48 кг/га или 12,7 и 6,3%).

Увеличение сбора протеина при внесении 40 т/га навоза без использования пестицидов оказалось равным 145 кг/га или 46,5% по вспашке и 140 кг/га или 45,2% по безотвальному рыхлению. Применение их на фоне навоза обеспечило рост сбора протеина соответственно на 101 и 132 кг/га (22,1 и 29,3%), а совместное действие навоза и пестицидов – на 246 и 272 кг/га (78,8 и 87,7%). При меньшей урожайности зерна озимой пшеницы в 2021 г. эффект по сбору протеина от средств защиты растений проявился в большей мере (+ 150 и 157 кг/га или 46,7 и 47,9% соответственно по вспашке и безотвальному рыхлению), чем в другие годы. Наибольшие прибавки сбора протеина без использования пестицидов по вспашке 377 кг/га или 120,8% и 400 кг/га или 129,0% по безотвальному рыхлению

обеспечены совместным внесением минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ и навоза в дозе 40 т/га. На их фоне эффект от пестицидов составил 115 кг/га или 16,7% и 122 кг/га или 17,2% соответственно, а суммарный эффект от сочетания удобрений и пестицидов 492 кг/га или 157,7% и 522 кг/га или 168,3%. Наиболее заметное действие средств защиты растений проявилось при низкой урожайности зерна озимой пшеницы из-за критических условий погоды (2021) – 118 кг/га или 25,3% по вспашке и 99 кг/га или 19,3% по безотвальному рыхлению, а также при дефиците осадков (2022) соответственно – 135 кг/га или 17,6% и 207 кг/га или 27,1%. Применение минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ способствовало повышению содержания клейковины на 2,62–2,79% при проведении вспашки в качестве основной обработки почвы и на 3,08–3,10% при проведении безотвального рыхления в зависимости от средств защиты растений. Без применения гербицидов обозначилась тенденция к превышению её содержания по безотвальному рыхлению по сравнению со вспашкой на 0,21% и с применением их на 0,25%. Внесение навоза в дозе 40 т/га выразилось в менее значимом, чем при использовании минеральных удобрений в повышении содержания клейковины на 1,54 и 1,86% соответственно без пестицидов и с ними по вспашке и на 1,81 и 1,41% по безотвальному рыхлению. Совместное внесение минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ и навоза в дозе 40 т/га не превысило уровень повышения содержания клейковины, отмеченный при использовании только минеральных удобрений. Без пестицидов оно составило 2,22% и с ними 2,85% по вспашке, а также 2,42 и 2,86% по безотвальному рыхлению. При этом обозначилась явно выраженная тенденция к превышению содержания её на 0,63% по вспашке и по безотвальному рыхлению вследствие применения в посевах озимой пшеницы средств защиты растений на фоне сочетания минеральных удобрений и навоза. Различия в действии способов обработки почв на варьирование содержания клейковины в зерне озимой пшеницы не наблюдались. Внесение минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ обусловило более заметное снижение значений индекса деформации клейковины (ИДК) без использования пестицидов по вспашке на 3,87 ед. и по безотвальному рыхлению на 4,67 ед., чем с их применением, соответственно на 1,77 и 2,87 ед. При внесении навоза в дозе 40 т/га снижение ИДК более заметно проявилось в посевах без применения гербицидов, как по вспашке – 0,77 ед., так и по безотвальному рыхлению – 2,36 ед. Сочетание минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ и навоза в дозе 40 т/га способствовало снижению ИДК по вспашке в большей мере с применением пестицидов – 2,93 ед., чем без них – 1,88 ед. По безотвальному рыхлению закономерность несколько иная: более заметное снижение отмечено без пестицидов – 3,53 ед., а с ними – менее выраженное – 2,17 ед.

Список литературы

1. Соловиченко В.Д. Влияние агротехнических приёмов на агрохимические свойства чернозёма типичного / В.Д. Соловиченко, Е.В. Навольнева, А.Г. Ступаков, М.А. Куликова / В сборнике: Эволюция и деградация почвенного покрова. Сборник научных статей по материалам IV Международной научной конференции. 2015. С. 325–326.

АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЁМА ТИПИЧНОГО ПОД ВЛИЯНИЕМ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДА ЦЧР

**Ступаков А.Г., Солнцев П.И., Куликова М.А., Алаши Т.А.Х.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Белгородский ФАНЦ РАН**

Воспроизводство плодородия почвы требует совершенствования существующих и разработки новых агротехнических приемов, направленных на создание благоприятных условий для роста и развития растений, обеспечивающих максимальную реализацию потенциальной продуктивности новых высокоинтенсивных сортов [1-6].

Исследование проводилось на черноземе типичном с содержанием гумуса 4,5-5,0%, S 37-40 мг-экв./100 г, Нг 1,6-1,8 мг-экв./100 г почвы, рНКСl 5,8-5,9 и содержанием подвижного P₂O₅ и обменного K₂O (по Чирикову), соответственно, 55-60 и 105-125 мг/кг почвы. Схема опыта с удобрениями: 1. Без удобрений; 2. N60P60K60; 3. Навоз 40 т/га – фон; 4. Фон + N60P60K60. Способы основной обработки почвы: 1. Вспашка плугом ПЛН-5-35 на глубину 20-22 см; 2. Обработка плугом со стойками Параплау на глубину 20-22 см. Система защиты растений имела 2 уровня: 1. Протравливание семян (Доспех 3, КС – 0,50 л/т + Табу, ВСК – 0,50 л/т семян); 2. То же, что 1 + гербициды (в фазу кущения) Астэрикс, СЭ – 0,60 л/га.

При возделывании озимой пшеницы сорта Синтетик без удобрений содержание азота нитратов в почве в среднем за 2020-2022 гг. характеризовалось как очень низкое и не зависело от способов основной обработки почвы и использования средств защиты растений. В фазе весеннего кущения его содержание находилось в пределах 6,4-7,7 мг/кг почвы слоя 0-30 см. Проявилась дифференциация со снижением содержания азота от слоя 0-10 см к слоям 10-20 и 20-30 см. Сезонная динамика по снижению содержания от фазы кущения до периода уборки урожая озимой пшеницы более выражена в верхнем 0-10 см слое почвы. Минеральные удобрения в дозе N60P60K60 в слое почвы 0-30 см способствовали повышению содержания азота нитратов на 8,0 и 5,1 мг/кг по вспашке и на 13,7 и 6,4 мг/кг по безотвальному рыхлению соответственно без использования средств защиты растений и с ними, что характерно для фазы кущения. Для периода уборки урожая свойственно снижение показателей, обусловленное потреблением растениями, и их выравнивание. По безотвальному рыхлению по сравнению со вспашкой наблюдалось более интенсивное повышение содержания азота нитратов, как в пахотном 0-30 см слое почвы, так и в верхнем 0-10 см слое, для которого изменения более заметны, соответственно на 13,7 и 21,9 мг/кг, в посевах озимой пшеницы без применения пестицидов. Влияние навоза в дозе 40 т/га на изменение содержания азота нитратов в почве практически не проявилось.

При совместном применении минеральных удобрений в дозе N60P60K60 и навоза в дозе 40 т/га в фазе кущения проявилось более интенсивное повышение содержания азота нитратов по вспашке, как без пестицидов на 33,0 мг/кг, так и с ними на 31,3 мг/кг в слое почвы 0-10 см, чем по безотвальному рыхлению, соответственно на 20,8 и 25,2 мг/кг. Выявлено, что с использованием безотвального рыхления наблюдалось заметно меньшее содержание нитратов, чем по вспашке, по всем

исследуемым слоям почвы. Содержание их к периоду уборки урожая было очень низким и не зависело от изучаемых агроприемов. В фазе кущения озимой пшеницы минеральные удобрения в дозе N60P60K60 способствовали повышению содержания фосфатов в слое почвы 0-30 см по вспашке на 86 мг/кг без использования пестицидов и на 100 мг/кг с ними, а по безотвальному рыхлению соответственно на 106 и 99 мг/кг. Роль пестицидов при этом не проявилась. Внесение навоза в дозе 40 т/га вызвало малозаметное повышение содержание фосфора по вспашке на 2-7 мг/кг и по безотвальному рыхлению на 8-13 мг/кг, пестициды при этом на его варьирование влияния не оказали.

При совместном применении минеральных удобрений в дозе N60P60K60 и навоза в дозе 40 т/га в посевах без использования средств защиты растений повышение содержания фосфора на 92 мг/кг по вспашке и на 96 мг/кг по безотвальному рыхлению соответствовало его повышению при внесении только минеральных удобрений. При использовании пестицидов интенсивность повышения более высокая, соответственно на 115 и 113 мг/кг. Для слоя почвы 0-10 см характерно более интенсивное повышение по вспашке на 116 и 182 мг/кг соответственно без пестицидов и с их применением и по безотвальному рыхлению на 125 и 177 мг/кг.

Применение минеральных удобрений в дозе N60P60K60 обусловило повышение содержания калия по вспашке на 31 и 41 мг/кг соответственно без пестицидов и с ними, а по безотвальному рыхлению на 29 и 12 мг/кг. Варьирование содержания калия от действия навоза в дозе 40 т/га практически не проявилось за исключением заметного его повышения на 24 мг/кг по безотвальному рыхлению в посевах с применением пестицидов. Сочетание минеральных удобрений в дозе N60P60K60 и навоза в дозе 40 т/га обеспечило в слое почвы 0-30 см наиболее значимое повышение содержание обменного калия на 94 и 41 соответственно по вспашке и безотвальному рыхлению без пестицидов и на 68 и 73 мг/кг с ними. В слое 0-10 см содержание калия по безотвальному рыхлению превышало его значения по вспашке на 16 и 61 мг/кг.

Список литературы

1. Kotlyarova E.G. Agrophysical properties of typical chernozem depending on its treatment and break crop / E.G. Kotlyarova, I.A. Kazanbekov, A.I. Titovskaya // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, Western Siberia, 04-05 июля 2020 года. Omsk City, Western Siberia, 2021. P. 012228.
2. Агеев А.А. Совершенствование минимизации обработки почвы в земледелии Челябинской области / А.А. Агеев // Вестник Курганской ГСХА. 2021. № 2 (38). С. 3–9.
3. Влияние агротехнических приёмов на агрохимические свойства чернозёма типичного / В.Д. Соловichenko, Е.В. Навольнева, А.Г. Ступаков, М.А. Куликова // Эволюция и деградация почвенного покрова : Сборник научных статей по материалам IV Международной научной конференции, Ставрополь, 13-15 октября 2015 года. Ставрополь : Издательство «АГРУС», 2015. С. 325–326.
4. 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.
5. Давыдив М.Я. Агроэкологическое возделывание озимой пшеницы в условиях Орловской области / М.Я. Давыдив // Научный журнал молодых ученых. 2022. № 1 (26). С. 29–35.
6. Солнцев П.И. Эффективность удобрений озимой пшеницы в зависимости от способов основной обработки почвы и пестицидов на юго-западе ЦЧР / П.И. Солнцев, А.Г. Ступаков, М.А. Куликова, Т.А.Х. Алаши // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 3. С. 45–52.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФИРОМАСЛИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ТИМЬЯНА ПУТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА ОСВЕЩЕНИЯ

Титенков А.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», г. Москва, Россия

Тимьян (*Thymus* spp.), включает в себя около 350 видов, относится к семейству Яснотковые (*Lamiaceae*), является эфиромасличной культурой, происходящей из Средиземноморского региона. Как и многие виды трав, принадлежащих к семейству Яснотковых, виды тимьяна, обладают превосходными антиоксидантными свойствами благодаря богатому источнику фенольных соединений. Масло тимьяна, как и другие растительные компоненты, вызывает интерес у ученых и производителей благодаря сильной антибактериальной активности [1].

Освещение и связанное с ним параметры в последнее время рассматриваются как один из внешних факторов, сильно влияющих на габитус растений, а также на вторичные метаболиты. В качестве современных источников искусственного освещения широко используются новые технологии освещения, а именно светодиоды (СИД).

В работе использовался тимьян обыкновенный (*Thymus vulgaris* L.) сорт «Крымрозовец». Данный образец был получен из ФГБУН НИИСХ Крыма. Для улучшения приживаемости зелёных черенков были подобраны различные соотношения красного и синего спектров. В качестве субстрата использовался торф [2]. Цель работы заключалась в изучении влияния спектрального состава освещения на эфиромасличную продуктивность тимьяна, выращиваемого в гидропонных условиях закрытых агроэкосистем.

Варианты спектра: 1 (W), 2 (W+UV), 3 (W+IR), 4 (B), 5 (B1/R1), 6 (B2/R1). Интенсивность освещения во всех вариантах была одинакова, а продолжительность светового периода составляла 16 часов.

Выгонка эфирного масла проводилась на 185 сутки от момента посадки. Лучший результат, был получен, у варианта с синим спектром (B). В данном варианте продуктивность была 0,91 мл/100г. В то время как у контроля 0,82 мл/100г. При таком типе освещения удалось повысить выход эфирного масла на 9% по сравнению с контролем.

Список литературы

1. Tarakanov I.G., Tovstyko D.A., Lomakin M.P., Shmakov A.S., Sleptsov N.N., Shmarev A.N., Litvinskiy V.A., Ivlev, A.A. Effects of Light Spectral Quality on Photosynthetic Activity, Biomass Production, and Carbon Isotope Fractionation in Lettuce, *Lactuca sativa* L., Plants. *Plants* 2022, 11, 441.
2. Каширина Н.А., Дроботова Е.Н., Невкрытая Н.В., Скипор О.Б. Технологические приемы возделывания *Thymus vulgaris* L. // Таврический вестник аграрной науки. № 4 (32). 2022. С. 94–106.

ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ И СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЭЛЕМЕНТЫ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Тупикова Е.И., Котлярова Е.Г.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Применение удобрений и микроэлементных комплексов при возделывании сельскохозяйственных культур является основным элементом, обеспечивающим равномерное их питание в течение всего периода вегетации, что необходимо для получения качественной продукции [1, 3-6]. Известно, что обработка семян микроудобрениями в сочетании с внесенным в почву минеральным удобрением (диаммофоска) способствует повышению продуктивной кустистости ярового ячменя, а также увеличению количества зерен в колосе [2]. Действительно, многочисленные исследования в области применения микроудобрений позволяют говорить об их положительном воздействии на рост и развитие сельскохозяйственных растений.

Исследования проводились на базе НПЦ земледелия и селекции ФГБОУ ВО «Белгородского ГАУ». Объектом исследования выступал зернофуражный сорт ярового ячменя Благодар. Вегетация ярового ячменя в условиях 2024 года протекала в условиях повышенной теплообеспеченности и недостаточного количества влаги. Неравномерное распределение температур и осадков оказало значительное влияние на формирование растений ярового ячменя.

Опыт включал в себя два фактора – систему удобрения и способ обработки почвы. В опыте было изучено действие минерального удобрения (аммиачной селитры) и микроудобрения марки Solar, а также их совместное применение в посевах ярового ячменя. Микроудобрение применялось двукратно, в фазе кущения (Старт 15:30:15+2MgO+MЭ) и флагового листа (Универсал 18:18:18+3MgO+MЭ). Также было изучено две обработки почвы – это вспашка (ПН-5-35 на глубину 25-27 см) и дискование (ДМ4х2, на глубину 14-16 см).

Был проведен структурный анализ растений ярового ячменя, который позволяет говорить об эффективности применения удобрений на данной культуре.

Наибольшая масса зерна со снопа (322 г) была отмечена в четвертом варианте опыта, по вспашке, где изучалось совместное воздействие аммиачной селитры и микроудобрения, что оказалось выше данного показателя в контрольном варианте (нитроаммофоска – N₃₀P₃₀K₃₀) на 20%. Такая же тенденция наблюдалась и при проведении дискования, где в четвертом варианте опыта была получена наибольшая масса зерна со снопа (252 г), которая превысила контроль по данному показателю на 39%. В целом, применение вспашки оказалось более эффективным, чем проведение дискования в отношении данного показателя, так как средние значения составили 302 г и 220 г соответственно.

Вспашка под яровой ячмень способствовала повышению числа продуктивных стеблей. В среднем данный показатель составил 282 шт., а по дискованию был равен 201 шт. По вспашке количество продуктивных стеблей превышало контроль на 15%, 20% и 31% по вариантам соответственно. По дискованию данный показатель во

втором варианте опыта оказался выше контроля на 14%, в то время как в третьем и четвертом варианте эта разница составила 36% и 47% соответственно.

Самые высокие растения и самый озернённый колос у ярового ячменя отмечены по вспашке при применении микроудобрений, а также их совместного применения с минеральным удобрением. Здесь их высота составила 80,0 см и 80,8 см, что выше высоты растений в контрольном варианте на 6%. Количество зерен в колосе составило 42 шт. и 43 шт. и превысило контроль на 13% и 16% соответственно. По дискованию, высотой растений и озернённостью колоса отличились также третий и четвертый варианты опыта, где данные показатели равнялись 73,8 см и 74,0 см, превышая контроль на 4%, и 39 шт. и 41 шт., превышая контроль на 8% и 13% соответственно.

Наибольшая продуктивность колоса отмечена при применении минерального удобрения в комплексе с микроудобрением. По вспашке продуктивность колоса в данном варианте (2,20 г) была выше контрольного на 22%, а по дискованию данный показатель составил 1,97 г, что превысило контроль на 15%. По вспашке применение минерального удобрения способствовало увеличению продуктивности колоса на 15%, а обработка растений микроудобрениями позволила добиться повышения данного показателя на 18%. При проведении дискования во втором и третьем вариантах опыта продуктивность колоса была выше контрольного варианта на 10% и 13% соответственно.

Таким образом, на основании приведенных данных, можно утверждать, что обработка почвы на глубину 14-16 см под яровой ячмень способствует получению более высоких значений в структуре урожая. А применение предпосевного минерального удобрения в комплексе с микроудобрением способствует получению высоких показателей массы зерна со снопа и числа продуктивных стеблей растения. Также данный уровень питания позволяет получить более высокие растения ярового ячменя, с наиболее озернённым и продуктивным колосом.

Список литературы

1. Антипова Т.А., Бабайцева Т.А. Влияние предпосевной обработки семян и опрыскивания посевов на формирование урожайности ярового ячменя // Пермский аграрный вестник. 2022. № 2 (38). С. 49–56.
2. Неверов А.А. Стимулирующая роль микроэлементов на стадии прорастания семян ячменя // Животноводство и кормопроизводство. 2022. Т. 105. № 1. С. 159–170
3. Зиннуров Р.И. Урожайные свойства семян ярового ячменя в зависимости от обработки растений микроудобрениями // Агрехимический вестник. 2015. № 6.
4. Титовская А.И. Влияние системы обработки и удобрений на биологическую активность почвы, урожайность и качество продукции различных сортов ячменя : специальность 06.01.01 «Общее земледелие, растениеводство» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Титовская Алла Ивановна. Белгород, 1997. 21 с.
5. Титовская Л.С. Влияние способов основной обработки почвы и комплексных минеральных удобрений на показатели продуктивности гибридов подсолнечника / Л.С. Титовская, А.И. Титовская, Е.Г. Котлярова // Успехи современного естествознания. 2018. № 8. С. 91–95. – EDN UZEPHI.
6. Тютюнов С.И. Оценка эффективности применения удобрений и средств защиты растений в зернопаропропашном севообороте / С.И. Тютюнов, П.И. Солнцев, Н.К. Шаповалов // Сахарная свекла. 2018. № 10. С. 10–13. – DOI 10.25802/SB.2018.14.44.003. – EDN YVHLLC.

ИНФРАСТРУКТУРА РЫНКА ПРОДУКЦИИ С УЛУЧШЕННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Увайдов В.М., Морозова Т.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Социально-экономический прогресс, достигнутый за последнее столетие, ставит под угрозу системы, от которых зависит наше развитие и само выживание. К 2050 году население достигнет 9,6 миллиарда и нам потребуются ресурсы трех планет Земля, чтобы обеспечить его. Если не будут приняты меры для изменения моделей потребления и производства, то мы нанесем необратимый ущерб окружающей среде.

С ростом объемов производства аграрный сектор все больше негативно воздействует на состояние окружающей среды. Для его снижения международным сообществом ведется дискуссия о модернизации традиционной модели производства. В 1996 г. на сессии ФАО Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых Наций (ФАО) были сформулированы и приняты основные положения устойчивого развития сельского хозяйства и сельских территорий. Устойчивое развитие позволяет обеспечивать население продовольствием на основе экологически ориентированных технологий [3-5].

На протяжении более пяти лет в Российской Федерации ведется работа по теме развития органической продукции и продукции с улучшенными характеристиками («зеленой» продукции).

1 января 2020 года вступил в силу Федеральный закон № 280-ФЗ «Об органической продукции ...» и с этого момента, а 1 марта 2022 года вступил в силу Федеральный закон № 159-ФЗ «О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками». Фактически, идет отсчет нового этапа развития российского экологического агропромышленного сектора. Только в 2023-2024 годах количество производителей продукции с улучшенными характеристиками увеличилось более чем в 5 по сравнению с 2022 годом. Постепенно «зеленая» продукция становится все более востребованной и среди потребителей, и среди производителей. Производители продукции с улучшенными характеристиками есть уже в 15 субъектах Российской Федерации [1].

В России «зеленой» продукцией признается только та, что прошла процедуру сертификации в аккредитованном органе. Наличие сертификата соответствия позволяет потребителю убедиться в том, что продукция с маркировкой «Зеленый эталон» соответствует повышенным требованиям «зеленого» законодательства.

Для сертификации производителей в России одной документации для подтверждения соответствия недостаточно. Именно поэтому органы по сертификации отбирают пробы почв, сырья, ингредиентов. Только опираясь на

протоколы лабораторных испытаний, можно декларировать, что продукция экологически чистая.

Согласно Федеральному закону № 159-ФЗ «О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками»:

– производство улучшенных сельскохозяйственной продукции, продовольствия, промышленной и иной продукции должно быть обособлено от производства иной продукции. Допускается производство улучшенных сельскохозяйственной продукции, продовольствия, промышленной и иной продукции на оборудовании, используемом для производства иной продукции, при обеспечении производителем их не смешения с иной продукцией;

– при производстве улучшенных сельскохозяйственной продукции и продовольствия применяются сельскохозяйственное сырье с улучшенными характеристиками, улучшенная промышленная и иная продукция;

– применение при производстве улучшенных сельскохозяйственной продукции, продовольствия, промышленной и иной продукции агропромышленных и иных технологий, которые соответствуют установленным экологическим, санитарно-эпидемиологическим, ветеринарным и иным требованиям и оказывают минимальное негативное воздействие на окружающую среду;

– запрет на применение клонирования и методов генной инженерии, генно-инженерно-модифицированных и трансгенных организмов, а также на применение продукции, изготовленной с использованием генно-инженерно-модифицированных и трансгенных организмов;

– запрет на применение ионизирующего излучения;

– запрет на использование упаковки, потребительской и транспортной тары, которые могут привести к загрязнению улучшенных сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия;

– использование повторно перерабатываемых и (или) биоразлагаемых упаковки и упаковочных материалов [2].

Список литературы

1. Федеральный закон «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 г. № 280-ФЗ.

2. Федеральный закон «О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками» от 11.06.2021 г. № 159-ФЗ.

3. ГОСТ Р 70575-2022 «Продукция и продовольствие с улучшенными характеристиками. Овощи тепличные» (Дата введения 01.03.2023 г.).

4. ГОСТ Р 58658-2019 «Продукция и продовольствие с улучшенными характеристиками. Удобрения минеральные» (Дата введения 03.02.2020 г.).

5. Увайдов В.М. Инфраструктура рынка органической продукции в Российской Федерации / В.М. Увайдов, Т.В. Олива // Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (13-15 марта 2024 года): Т. 5. п. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. С. 244–245.

ОБРАЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПОД ИЖС ИЗ ЗЕМЕЛЬ, НАХОДЯЩИХСЯ В МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Удовидченко В.С., Сергеева В.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В градостроительном кодексе Российской Федерации от 29.12.2004 года № 190-ФЗ (редакция от 25.12.2023 года) описываются основные правила, которые управляют процессом формирования ЗУ из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности. В Земельном кодексе Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ (ред. от 14.02.2024 г.) в главе I.1 определяется понятие термина «образование ЗУ» и их видах: перераспределение, объединение, выдел, раздел и образование из государственных и муниципальных земель [1, 4].

В соответствии с положениями статьи 11.3 Земельного кодекса Российской Федерации образование земельных участков осуществляется на основании следующих документов: проект межевания территории, проектная документация лесных участков, схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории [1].

Согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации, *земельный участок* – это объект права собственности, у которого территориальные границы определяются в порядке, установленном земельным законодательством, на основе документов, выдаваемых собственнику государственными органами по земельным ресурсам и землеустройству [4].

В соответствии с правовым статусом земельного участка, он включает целевое назначение, разрешенное использование, форму законного владения.

Граница земельного участка - линия и вертикальная плоскость, которая разделяет земельные участки. Определяются границы на местности с помощью межевых знаков, которые устанавливают специально уполномоченные органы.

В Конституции Российской Федерации описан ряд положений, на которые базируются принципы земельного законодательства (ред. от 21.07.2014 г.) [1].

Существует несколько видов классификации земель, что описано в законодательстве: по категориям, землям и видам собственности. С помощью этих моделей осуществляется государственный учет наличия и использования земель в Российской Федерации, реализуемый в государственных (национальных) отчетах о состоянии и использовании земель [3].

Категория земли – определенный элемент земельного фонда со своим правовым режимом и целевым назначением. Отнесение земель к той или иной категории осуществляется на основе указанного назначения и правового режима. В соответствии с фактическим состоянием, а также использованием, осуществляется учет земельных участков.

Классификация земельных участков по формам собственности: земли,

находящиеся в частной собственности (физические и юридические лица); государственной собственности (собственность Российской Федерации и субъектов Российской Федерации); муниципальной собственности.

Образование земельных участков из земель государственной или муниципальной собственности допускается в соответствии с утвержденной схемой расположения участка на кадастровом плане территории при отсутствии утвержденного проекта межевания территории. После утверждения межевого плана происходит образование земельного участка для: благоустройство городской территории; некоммерческих объединений владельцев для ведения огороднического и садоводческого хозяйства; в границах элемента планировочной структуры; для строительства, реконструкции линейных объектов; цель индивидуального строения (п. 3 ст. 11.3 ЗК РФ) [1, 2, 4].

Главной особенностью земельного участка является неразрывная связь с землей, способна предотвратить изменения объекта недвижимости в пространстве. Земельные участки представляют собой главный объект недвижимости и определяет для других объектов факт принадлежности. Многие операции выполняются с земельными участками, в том числе и образование из муниципальных или государственных земель для индивидуальной жилищной застройки. Образование земельных участков является востребованной процедурой, что говорит об актуальности как организационной, так и правовой технологии выполнения кадастровых работ.

По осуществлению образования ЗУ из муниципальных или государственных земель описаны основные положения в Земельном кодексе Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ (ред. от 02.08.2019 г.).

Таким образом, образование земельных участков из земель государственной и муниципальной собственности часто используется в кадастровой деятельности. Благодаря данной процедуре вовлекается в оборот экономики земли, которые не заняты сельскохозяйственным, промышленным и других видов освоения, а также возможность развития строительства. [1, 4].

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ (ред. от 04.08.2023).
2. Мелентьев А.А., Тараник О.А., Кадастровая оценка земель, относящихся к сегменту «Использование лесов». Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. 118 с.
3. Сергеева В.А. Восстановление нарушенных земель территории / В.А. Сергеева. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2013. 170 с.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая от 18 ноября 1994 г. № 51-ФЗ (ред. от 18.07.2019 г.): принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 21 окт. 1994 г.: введ. Федер. законом Российской Федерации.

ВЛИЯНИЕ ПРИЁМОВ БИОЛОГИЗАЦИИ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ В ЗЕРНОВОМ СЕВООБОРОТЕ

Фалин Е.Д., Клостер Н.И., Азаров В. Б.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Почва, как субстрат для роста и развития растений, по мнению академика В.И. Вернадского [1] сформировалась только благодаря деятельности микроорганизмов в ее верхнем, аэрируемом слое. Микробы, разрушающие остатки отмерших растений и животных в почве, относятся к классу редуцентов (сапрофитов) [3]. Они способны превращать органические вещества в минеральные соединения, которые являются источником питания вегетирующих растений в фито и агроценозах [4]. Поэтому изучение их численности позволяет судить не только о ходе какого-либо определенного минерализационного процесса на пути синтеза гумусовых веществ, но и об общем течении деструкции органического вещества почвы и о состоянии экосистемы в целом [2, 5].

Микробные сообщества постоянно адаптируются к изменению качества почвы. Чем выше их активность, тем быстрее осуществляется биологический круговорот элементов и тем благоприятнее в последующем складывается режим минерального питания возделываемых культур.

Именно поэтому при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур необходимо обязательно учитывать биологическую активность почвы.

Черноземы типичные, представленные на большинстве полей юго-западной части Центрально-Черноземного региона России, имеют высокую потенциальную биологическую активность ввиду богатого набора почвенной биоты. Этот постулат нашел подтверждение в нашем эксперименте, где даже на вариантах с дозой внесения удобрений, равной нулю, степень разложения льняного полотна достигла значения 14,5-16,2% с большими величинами по мелкой обработке почвы.

Минеральная система удобрений, рассматриваемая нами как объект сравнения с основными факторами опыта, органическими удобрениями, не показала существенных отличий от безудобренных вариантов поскольку, не имея в своем составе органической составляющей, минеральные туки не способны предоставить почвенной биоте материал для питания и переработки. На этих делянках показатель биоактивности почвы составил 14,3-15,9%.

Свиноводческие стоки, представляющие собой почти полностью жидкую фракцию, изменили биологическую активность почвы в сторону увеличения на незначительную величину около 3-3,5%. В этом случае можно предположить, что дополнительное питание почвенные бактерии брали из азотистых составляющих удобрения, что снижало удобрительную ценность свиностоков.

Наиболее продуктивен с позиции биологической активности почвы оказался компост на основе птичьего помёта, особенно в сочетании со свиноводческими стоками в половинных дозах применения. На данных делянках процент разложения льняного полотна составил в слое почвы 0-20 см величину 22-28 (табл. 1). Обращает на себя внимание тенденция зависимости уровня биологической активности от глубины внесения удобрения. Так, при мелкой обработке зафиксирован более высокий уровень в верхнем слое почвы, а по глубокой отвальной вспашке эта величина практически равнозначна для всех исследуемых слоев.

В целом по результатам исследований можно сделать вывод о положительной роли органических удобрений в повышении биологической активности почвы, что может иметь большое народнохозяйственное значение при условии перевода земледелия на биологическую основу.

Список литературы

1. Вернадский В.И. Биосфера и геосфера. М. : Наука, 1989. 326 с.
2. Гридчин В.Т. Основы адаптивного земледелия / В.Т. Гридчин. Белгород. 2012. 336 с.
3. Родионов В.Я., Клостер Н.И. Удобрения в современном земледелии / В.Я. Родионов. Белгород, 2013. 213 с.
4. Турьянский А.В. и др. Организационно- технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур в Белгородской области / Справочник. Белгород, 2007. 674 с.
5. Клостер Н.И., Азаров В.Б., Лоткова В.В. Органические удобрения: Монография. Белгород : «Отчий край», 2022. 216 с.

ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ ГОРОХА ПРИ СТАРТОВОМ РОСТЕ

Филатова И.А., Нужная Н.А.

ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева»

В связи с участвовавшими засухами, негативно сказывающимися на продуктивности гороха, в селекционной работе необходимо уделять особое внимание стрессоустойчивости создаваемых новых сортов, в частности, к устойчивости к засухе [1]. Решение этого вопроса на ранних этапах возможно с изучения коллекционного материала, который планируется использовать в качестве родительских компонентов.

Особый интерес представляют методы ранней диагностики на семенах и проростках. Они позволяют не только проводить оценку круглый год и анализировать большое количество семенного материала, но и прогнозировать их потенциальную урожайность [2]. Наиболее прост и доступен метод проращивания семян в растворах осмотиков разных концентраций, имитирующих недостаток влаги, основанный на прямой корреляции между способностью семян прорасти в условиях осмотического стресса и засухоустойчивостью [3].

Целью наших исследований была оценка образцов гороха на относительную засухоустойчивость.

Полевые исследования проводились в селекционном севообороте ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева». Объектом изучения были сортообразцы гороха местной селекции: Докучаевский (новый сорт, внесен в Госреестр с 2024 г.), Фокор, Таловец 70, Дударь, Л-61/18, которые сравнивались с сортами отечественной и зарубежной селекции, выделенные нами ранее [5] по хозяйственно-ценным признакам: Демон, Ортюм, Фараон, Татьяна, Батрак, Лу -139-00, Красноус, Ватан, Варис, Зенит, Фаленский усатый, Стоян, Харвус-2af, Рокет, Solara, Ascona.

Полевые исследования проводились на делянках 5 м² в 3-кратной повторности. Засухоустойчивость образцов определялась в соответствии с методическими указаниями ВНИИР [4]. Относительную устойчивость гороха к засухе определяли по проценту проросших семян на растворах осмотиков различной концентрации – 7 и 9 атмосфер. Подсчет проросших семян осуществляли на 5 день. Проростки на контроле и на растворах осмотиков сильно различались друг от друга. На растворах сахарозы проросшими считались семена, имеющие корешок более диаметра зерна.

Наиболее высокие результаты при проращивании гороха на растворе сахарозы 7 атмосфер были получены у образцов: Харвус 2 af – 60,8%, Демон – 56,9%, Solara – 56,0%, Стоян – 55,7% , Л – 61/14 – 53,9%, Докучаевский – 52,3%. На растворе осмотика с концентрацией 9 атмосфер количество проросших семян снизилось практически вдвое. Только у перспективного

образца Л – 61/14 и сорта Докучаевский результаты остались на прежнем уровне – 53,2% и 58,2% соответственно.

Согласно методическим указаниям ВИР [4] по определению относительной засухоустойчивости образцов зернобобовых культур было сформировано 5 групп засухоустойчивости [6].

В соответствии с полученной ранжировкой, из 21 проанализированного образца, на растворе осмотика 7 атмосфер, устойчивых к засухе, выделено не было. К среднеустойчивым было отнесено 11 образцов: Л-61/14, Докучаевский, Стоян, Лу-139-00, Демон, Solara, Ортюм, Таловец 70, Фокор, Рокет, Харвус 2 af. Самые низкие результаты по прорастанию семян были у сортов Ватан (25,2%) и Татьяна (19,0%). При проращивании семян в более жестких условиях на растворе сахарозы 9 атмосфер, средняя всхожесть по всем образцам снизилась на 39% (с 45,6% при 7 атмосферах до 27,8% при 9 атмосферах). В группу среднеустойчивых вошел только один сорт Докучаевский – 58,1%, а к группе слабоустойчивых отнесены 5 образцов: Л-61/14, Стоян, Фараон, Фаленский усатый, Харвус 2af. В группу неустойчивых вошло 15 образцов, самый низкий показатель был отмечен у сорта Татьяна – 5,7%.

Таким образом, проведенные исследования показали, что из 21 проанализированных образцов гороха на засухоустойчивость наилучшими показателями характеризовался новый сорт гороха Докучаевский селекции ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева».

Список литературы

1. Котлярова О.Г., Котлярова Е.Г., Лубенцов С.М. Урожайность, экономическая и биоэнергетическая эффективность возделывания гороха на зерно // Инновационные пути развития АПК на современном этапе: материалы XVI междуна. научн.-производств. конференции БелГСХА 14-16 мая 2012 г. Белгород : Изд-во БелГСХА, 2012. С. 54.
2. Патурицкий А.В., Козулина Н.С. Физиологическая оценка засухоустойчивости селекционного материала зерновых культур // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2003. № 4. С. 151–156.
3. Соболева Г.В., Уваров В.Н. Использование физиологических методов в селекции гороха на засухоустойчивость // Земледелие. 2015. № 4. С. 37–39.
4. Методические указания по определению относительной засухоустойчивости образцов зернобобовых культур способом проращивания семян в растворах сахарозы с высоким осмотическим давлением (горох, вика, фасоль, соя, чечевица, нут, чина, бобы, люпин) / Сост. Н.Н. Кожушко. Л. : ВИР. 1978. 11 с.
5. Филатова И.А. Коллекция как источник новых генотипов в селекции гороха // Символ науки. 2016. № 10-3. С. 46–49.
6. Филатова И.А., Браилова И.С. Оценка перспективных селекционных образцов и коллекции гороха на относительную засухоустойчивость // Вестник Мичуринского ГАУ. 2018. № 3. С. 61–66.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ УВЕЛИЧЕНИЯ БЕЛКА В СЕМЕНАХ СОИ

Филимонов Я.И., Коцарева Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Соя является отличным источником высококачественного белка. Соя – бобовая культура, она является основным продуктом питания во многих странах как отличный источник высококачественного белка [1, 2, 3, 7]. Основным требованием сельхозтоваропроизводителя к сое является обязательное содержание белка. В сорте, удовлетворяющем всех производителей, содержание сырого протеина должно составлять 34-36%, хотя до настоящего времени этот показатель был на уровне 32%. Использование азотных или комплексных удобрений, клубеньковых бактерий способствует увеличению урожайности и повышению содержания белка в зерне [4-6].

В наших исследованиях на сортах сои все варианты некорневых подкормок способствовали существенному повышению содержания сырого протеина у сорта Белгородская 7 на 1-5%, у сорта Кордоба – на 1-6% и у сорта Киото – на 1-9% по сравнению с контролем (Инокуляция семян Нитрофикс Ж).

Самым эффективным вариантом обработки семян и растений сои был вариант «Инокуляция семян Нитрофикс Ж + Биостим старт (1,2 л/т) + обработка Биостим рост (3 л/га) в фазу 1-2-й тройчатые листья + обработка Биостим масличный (2 л/га) в фазу бутонизации + обработка Биостим масличный (2 л/га) в фазу образования первых бобов», который способствовал увеличению содержания сырого протеина на 5-9%.

В зерне сои содержание сырого протеина составило от 33,4% до 35,1% по вариантам.

Самые высокие показатели по содержанию сырого протеина в зерне сои были отмечены у сорта Киото – 37,1–40,4%.

Таким образом, применение варианта обработки «Инокуляция семян Нитрофикс Ж + Биостим старт (1,2 л/т) + обработка Биостим рост (3 л/га) в фазу 1-2-й тройчатые листья + обработка Биостим масличный (2 л/га) в фазу бутонизации + обработка Биостим масличный (2 л/га) в фазу образования первых бобов» является самым эффективным на растениях сои для увеличения содержания сырого протеина.

Список литературы

1. Расулова В.А. Анализ современного состояния производства сои в России / В.А. Расулова, А.Ф. Мельник // Вестник сельского развития и социальной политики, 2020. № 3 (27). С. 6–8.
2. What is soy? // URL://<https://soylent.com/blogs/news/why-soy-protein/>.
3. Филимонов Я.И., Коцарева Н.В. Эффективность влияния микроудобрений и стимуляторов роста на семенную продуктивность сои / В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК // Материалы Международной научной конференции. 2023. С. 161–162.
4. Щегорец О.В. Соеводство. Краснознаменск : ООО «Типография Парадиз», 2018. 600 с.
5. Зима Д.Е. Влияние элементов технологии возделывания сои на содержание белка в семенах и его взаимосвязь с урожайностью / Д.Е. Зима // Масличные культуры, 2021. Вып. 2 (186). С. 60–67.
6. Ефанов П.А., Шабета О.Н., Коцарева Н.В. Влияние некорневых обработок на урожайность и качество зерна сои // Инновации в АПК, 2019. № 1 (21). С. 121–127.
7. Formation of the Symbiotic Apparatus and Yield of Soy Varieties Depending On the Level of Fertilization / E.G. Kotlyarova, V.G. Gritsina, A.I. Titovskaya, S.D. Litsukov // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. 2017. Vol. 8, No. 4. P. 1156–1164. – EDN XZPYWD.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И РАСТЕНИЙ СОИ МИКРОУДОБРЕНИЯМИ И СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА

Филимонов Я.И., Коцарева Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Экономическая эффективность возделывания сои в значительной мере повышается при снижении затрат труда и средств на единицу получаемой продукции.

В задачу работы входило экономически обосновать эффективность применения обработки семян и растений сои микроудобрениями и стимуляторами роста и способов повышения семенной продуктивности.

В наших исследованиях по изучению эффективности при средне реализационной цене за тонну продукции выручка составила по сортам у стандартного сорта Белгородская 7 от 81,578 тыс. руб./га до 90,133 тыс. руб./га, у сорта Кордоба – от 94,202 тыс. руб./га до 106,833 тыс. руб./га, у сорта Киото – от 90,900 тыс. руб./га до 103,724 тыс. руб./га.

Самая большая выручка за семена сои была получена по сорту Кордоба в варианте «Инокуляция семян Нитрофикс Ж + Биостим старт (1,2 л/т) + обработка Биостим рост (3 л/га) в фазу 1-2-й тройчатые листья + обработка Биостим масличный (2 л/га) в фазу бутонизации + обработка Биостим масличный (2 л/га) в фазу образования первых бобов» – 106,833 тыс. руб./га.

Затраты на возделывание семян сои в зависимости от вариантов обработок составили от 34,028 тыс. руб./га в контроле до 44,203 тыс. руб./га у в варианте «Инокуляция семян Нитрофикс Ж + Биостим старт (1,2 л/т) + обработка Биостим рост (3 л/га) в фазу 1-2-й тройчатые листья + обработка Биостим масличный (2 л/га) в фазу бутонизации + обработка Биостим масличный (2 л/га) в фазу образования первых бобов».

Наибольшую прибыль мы получили в варианте обработки «Инокуляция семян Нитрофикс Ж + Биостим старт (1,2 л/т) + обработка Биостим рост (3 л/га) в фазу 1-2-й тройчатые листья + обработка Биостим масличный (2 л/га) в фазу бутонизации + обработка Биостим масличный (2 л/га) в фазу образования первых бобов» у сорта Кордоба – 61,965 тыс. руб./га.

Лучшим показателем себестоимости одной тонны семян сои в наших расчетах был отмечен вариант обработки «Инокуляция семян Нитрофикс Ж + Биостим старт (1,2 л/т)» у стандартного сорта Белгородская 7 – 14,750 тыс. руб./т.

Уровень рентабельности от применения обработки семян и растений сои микроудобрениями и стимуляторами роста у стандартного сорта Белгородская 7 составил 139,7% в контроле. При использовании обработки только инокулированных семян Биостимом старт (1,2 л/т) рентабельность составила 150,4% у стандартного сорта Белгородская 7. Далее по следующим вариантам обработки уровень рентабельности снижался до 130,4% за счет

дополнительных затрат (уборка дополнительного урожая, доработка семян и др.). Такую же тенденцию отмечали и по сортам Кордоба и Киото.

В целом, использование различных обработок семян сои и вегетирующих растений микроэлементами и стимуляторами роста способствовало повышению урожая зерна и высокой рентабельности возделывания культуры на уровне 130,4-157,2%.

Список литературы

1. Филимонов Я.И., Коцарева Н.В. Эффективность влияния микроудобрений и стимуляторов роста на семенную продуктивность сои / В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК // Материалы Международной научной конференции. 2023. С. 161–162.

2. Филимонов Я.И., Коцарева Н.В. Семенная продуктивность сои при использовании некорневых обработок // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. № 7. С. 26–31.

3. Филимонов Я.И., Коцарева Н.В. Эффективность влияния микроудобрений и стимуляторов роста на семенную продуктивность сои / Вестник Курского государственного аграрного университета, 2023. № 1. С. 54–60.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ ОВОЩЕЙ

Харченко А.Ю., Коцарева Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Преимуществами органического сельскохозяйственного производства по сравнению с традиционным сельским хозяйством являются сохранение и защита экологии, более качественные и безопасные для здоровья и жизни человека продовольственное сырье и пищевые продукты [1].

При производстве органической овощеводческой продукции должны соблюдаться следующие основные требования.

Земельные участки не должны обрабатываться запрещенными в органическом производстве веществами в течение трех лет предшествующих посеву.

В случае совместного производства традиционной и органической овощеводческой продукции необходимо обособление земельных участков или использование буферных зон.

Посевной материал должен быть получен методами органического производства. В случае отсутствия таких семян на рынке допускается использование посевного материала, выращенного без протравливания и ГМО.

Применяются запреты на применение различных агрохимикатов, синтетических гербицидов, фунгицидов, инсектицидов и других пестицидов, за исключением тех, которые разрешены к применению действующими нормативными документами в сфере производства органической продукции.

Запрещено использование гидропонного метода выращивания растений, применение наноматериалов и ионизирующего излучения.

Необходимо применение для борьбы с вредителями, болезнями растений средства биологического происхождения, а также осуществление мер по предупреждению потерь, наносимых вредными организмами растениям или растительной продукции, которые основаны на защите энтомофагов, на выборе определенных видов и сортов растений, на подборе севооборота, оптимальных методов возделывания овощей [2, 3].

В случае выращивания органической овощеводческой продукции в тепличных условиях необходимо осуществлять очистку и дезинфекцию. Средства для очистки и дезинфекции в органическом растениеводстве должны использоваться только в случае, если они разрешены к использованию в органическом производстве, в соответствии нормативными правовыми актами государств, принявших стандарт.

Необходимо осуществлять документирование производства органической продукции, которое включает следующую информацию: ежегодный план выращивания растений и севооборота, информацию об используемых сортах

растений, разрешенных удобрениях и средствах защиты растений, агроэкологическом состоянии почвы [4].

Стоит обратить внимание на осуществлении запрета на смешивание органической продукции с продукцией, не относящейся к органической, при хранении и транспортировке органической продукции, а также запрет на использование упаковки, потребительской и транспортной тары, которые могут привести к загрязнению органической продукции и окружающей среды, в том числе на использовании поливинилхлорида для упаковки, потребительской и транспортной тары [5].

Список литературы

1. Федеральный закон «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018. № 280-ФЗ.
2. Коцарева Н.В., Шабетя О.Н., Шульпеков А.С., Крюков А.Н. Тепличное хозяйство и технологии: учебное пособие. Белгород : БелГАУ им. В.Я. Горина, 2019. С. 110–121.
3. Коцарева Н.В., Южанина В.Н. Успешный сад и огород. М. : Эксмо, 2012. С. 73–75.
4. Смолькина А.С., Орлова Д.А., Токарев А.Н., Калюжная Т.В. Органические продукты: понятие, требования к ним, нормативно-правовая база и перспективы развития // Журнал «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии». 2018. № 2. С. 30–32.
5. ГОСТ 33980-2016. Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации. Москва : Стандартинформ, 2016. 42 с.

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Хропатый А.С., Куликова М.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последние десятилетия значительное внимание уделяется поиску устойчивых методов ведения сельского хозяйства, которые могли бы смягчить негативное воздействие на окружающую среду. Одной из таких альтернатив традиционным агротехнологиям является органическое сельское хозяйство (ОСХ). ОСХ основывается на использовании природных механизмов поддержания плодородия почв и защиты растений, отказе от химических удобрений и пестицидов, а также на принципах сохранения биоразнообразия. Настоящее исследование направлено на анализ того, как переход на органическое сельское хозяйство влияет на экологическую систему и природные ресурсы [1, 2].

Цель исследования. Целью данного исследования является изучение зависимости состояния окружающей среды от внедрения практик органического сельского хозяйства, а также анализ его положительного и отрицательного воздействия на экосистемы.

Методика проведения исследований. Исследование основывалось на комплексном подходе к анализу литературных источников, научных статей и отчетов международных организаций. Для выполнения задачи были использованы следующие методы: литературный анализ (изучение актуальных публикаций на тему влияния ОСХ на компоненты экосистем (почвы, воды, биоразнообразие)); экспериментальный метод (исследование влияния органических методов ведения хозяйства на почву и биоразнообразие на основе полевых данных); сравнительный анализ (сопоставление показателей состояния окружающей среды на органических и традиционных сельскохозяйственных угодьях); экологический мониторинг (использование данных мониторинга состояния почв и водных объектов для оценки долгосрочного влияния ОСХ).

Объекты исследования. Основными объектами исследования стали сельскохозяйственные угодья, где применяются органические методы производства. Исследование охватывало различные природные зоны, в том числе поля, лесопарковые зоны и водные объекты, на которых внедряются органические практики. В рамках исследования также рассматривались примеры ферм в Европейском Союзе, США и России, внедрившие стандарты органического земледелия.

Органическое сельское хозяйство оказывает положительное влияние на биоразнообразие. Оно способствует увеличению численности полезных насекомых, микроорганизмов и животных за счет отказа от химических пестицидов и применения методов биологической защиты; внедрение ОСХ позволяет улучшить состояние почвенных экосистем [3].

Исследования показывают, что органические поля обладают более высоким уровнем органического вещества в почве, улучшенной структурой и более низким риском эрозии; переход на органическое земледелие способствует снижению загрязнения водоемов химическими веществами, благодаря отказу от минеральных удобрений. Это способствует улучшению качества пресной воды и снижению эвтрофикации водоемов; однако ОСХ не лишено проблем. Переход на органическое земледелие может потребовать больших площадей для возмещения снижения урожайности, что может приводить к нарушению естественных экосистем при расширении сельскохозяйственных земель; для минимизации возможных негативных эффектов, необходимо комплексное планирование и рациональное использование ресурсов, а также развитие технологий, которые повышают урожайность без ущерба для окружающей среды.

Список литературы

1. Гумеров Р.Р. Влияние органического земледелия на состояние окружающей среды / Р.Р. Гумеров / Агрехимия. № (4), 2020. С. 59–66.
2. Корнеева Т.В. Органическое сельское хозяйство и охрана окружающей среды в России / Т.В. Корнеев Р.Р., А.П. Суханов / Вестник Российского аграрного университета. № (1), 2019. С. 45–53.
3. Петросов Д.А. Эволюционный синтез технологических процессов в земледелии АПК / Д.А. Петросов Д.А., М.А. Куликова, А.Г. Ступаков А.Г. / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 5. С. 46–51.

ИЗУЧЕНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Чепурко К.В., Городов В.Т.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Исходным материалом в селекции являются все растительные формы, которые можно использовать для создания новых сортов и улучшения сельскохозяйственной культуры.

Успех селекции во многом зависит от того, насколько правильно подобраны исходные формы. Это зависит от их разнообразия и степени изученности признаков и свойств сортообразцов, определяемых конкретными генами. Идентификацию нужных генов у сортообразцов проводят визуально по фенотипическим признакам. Образцы с оптимальным сочетанием нужных признаков скрещивают с различным селекционным материалом, чтобы передать эти признаки в культурные сорта [1].

За последние годы в коллекционном питомнике изучено более 800 сортообразцов мягкой и твердой яровой пшеницы. Площадь делянки 1 м², норма высева 250 всхожих семян/м². Полевые и лабораторные учеты, оценки и наблюдения проводят в соответствии с методическими указаниями по изучению коллекции пшеницы и оценке селекционного материала [2, 3]. Стандартом были лучшие сорта яровой пшеницы, районированные в разные годы в Белгородской области. В настоящее время это сорта Токката для мягкой пшеницы и Триада – для твердой. Анализ современных коллекционных сортообразцов яровой пшеницы показал, что в настоящее время наблюдается тенденция снижения высоты и изменения архитектоники растения, сближения соотношения зерно – солома и совершенствования морфотипа колоса. Полученные данные были систематизированы, и на их основании создан «Банк данных образцов коллекции яровой пшеницы», который используется для целенаправленного использования сортообразцов в селекции этой культуры [4].

Список литературы

1. Мережко А.Ф. Проблема доноров в селекции растений / The problem of donors in plant breeding / Рос. акад. с.-х. наук. Всерос. науч.-исслед. ин-т растениеводства им. Н.И. Вавилова. СПб. : ВИР, 1994. 125 с.

2. Изучение коллекции пшеницы. Методические указания / О.Д. Градчанинова, А.А. Филатенко, М.И. Руденко; Под ред. В.Ф. Дорофеева. Л. : ВИР, 1985. 28 с.

3. Энтомологическая оценка селекционного материала зерновых и зернобобовых культур. Методические указания. Харьков : УкрНИИ РС и Г им. В.Я. Юрьева, 1980. 62 с.

4. Свидетельство государственной регистрации базы данных, охраняемой авторскими правами № 2023620013, Российская Федерация. Банк данных образцов коллекции яровой пшеницы: № 2022622775: заявл. 31.10.2022; опублик. 10.01.2023 Бюл. № 1 / Городов В.Т., Павлов М.М.; заявитель ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ. 1 с.

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА *BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS* НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Шеенко Д.А., Кузнецова Л.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Исследования проводились на базе ООО «Черкизово-Растениеводство», производственное отделение Липецк-Юг, производственный участок Волово. Почва опытного участка – чернозём типичный тяжелосуглинистый, содержание N – 102 мг/кг, K₂O – 83 мг/кг, P₂O₅ – 58 мг/кг, S – 4,7 мг/кг, pH – 5,4, содержание гумуса – 6,2%. Сумма активных температур 01.01.2024 по 15.09.2024 составила 1238°C, сумма осадков с 01.01.2024 по 15.09.2024 – 385 мм.

Объектом исследования является пшеница яровая по предшественнику соя.

Целью исследований является изучение влияния биопрепарата используемого в качестве протравителя семенного материала мягкой яровой пшеницы на полевую всхожесть

Схема опыта:

Фактор А:

1. Тебуконазол 15 г/л + Тиаметоксам (Актара) 125 г/л + Флудиоксонил 25 г/л.

2. Тебуконазол 15 г/л + Тиаметоксам (Актара) 125 г/л + Флудиоксонил 25 г/л + *Bacillus amyloliquefaciens* титр 5x10⁹ КОЕ/мл.

Фактор В:

1. Комбинированная обработка на глубину 18-22 см агрегатом Case IH Ecolo Tiger 875.

2. Однократное дискование на глубину 10-12 см агрегатом CHALLENGER Sunflower 1435-29.

3. Без обработки почвы.

Норма высева составила: 5 млн шт/га.

Полевая всхожесть семян при комбинированной обработке на варианте без обработки биопрепаратом составила 4,95 млн шт/га, с применением *Bacillus amyloliquefaciens* – 4,90 млн шт/га, на варианте с однократным дискованием – 4,87 млн шт/га и 4,88 млн шт/га без протравливания семян и с протравливанием соответственно. На необработанной почве на варианте без обработки биопрепаратом – 4,47 млн шт/га и 4,42 млн шт/га с применением биопрепарата.

Таким образом, биологическая эффективность биопрепарата *Bacillus amyloliquefaciens*, используемого в качестве протравителя семян яровой пшеницы приводил к снижению всхожести семян на 50 тыс. шт/га на варианте с глубокой обработкой почвы и без обработки и к увеличению

всхожести семян яровой пшеницы на 10 тыс. шт/га на варианте с мелкой обработкой.

Список литературы

1. Алейник С.Н., Дорофеев А.Ф., Линков С.А., Акинчин А.В., Азаров В.Б., Морозова Т.С., Кузнецова Л.Н., Добрунова А.И., Клостер Н.И. Сценарии развития АПК России в условиях актуальных вызовов: Научно-технологические аспекты. Белгород, 2022.
2. Линков С.А. Изменение плодородия почвы в зависимости от факторов интенсификации земледелия: монография / С.А. Линков, Л.Н. Кузнецова, А.В. Акинчин, А.В. Ширяев. Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. 197 с., ил.
3. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур (на примере Белгородской области) / А.В. Турьянский, В.И. Мельников, Л.А. Селезнева, Н.Р. Асыка, В.Ф. Ужик и др. Белгород : Изд. Константа, 2014. 462 с.
4. Ширяев А.В., Кузнецова Л.Н., Ширяева Н.В., Самойлова Н.А. Химизация технологии возделывания и продуктивность ярового ячменя // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2022. № 4 (36). С. 100–105.
5. Щетинин А.А., Кузнецова Л.Н. Засорённость посевов ячменя при применении различных систем удобрений и уровней защиты В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 98.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Шеенко Д.А., Кузнецова Л.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Исследования проводились на базе ООО «Черкизово-Растениеводство», производственное отделение Липецк-Юг, производственный участок Волово. Почва опытного участка – чернозём типичный тяжелосуглинистый, содержание N – 102 мг/кг, K₂O – 83 мг/кг, P₂O₅ – 58 мг/кг, S – 4,7 мг/кг, рН – 5,4, содержание гумуса – 6,2%. Объектом исследования является пшеница яровая по предшественнику соя. Целью исследований является изучение влияния способов основной обработки почвы на засоренность посевов пшеницы яровой.

Схема опыта:

1. Комбинированная обработка на глубину 18-22 см агрегатом Case IH Ecolo Tiger 875.
2. Однократное дискование на глубину 10-12 см агрегатом CHALLENGER Sunflower 1435-29.
3. Участок без обработки почвы.

По результатам исследований наименьшее количество сорняков было отмечено на варианте № 1 с глубокой обработкой – 16 шт/м². На варианте без обработки засоренность посевов в 3 раза выше – 52 шт/м². Вариант с мелкой обработкой занимал промежуточное положение – 28 шт/м²., что в 2 раза меньше, чем на варианте без обработки и в 1,5 раза выше варианта с глубокой обработкой. Таким образом, обработка почвы позволяет снизить засоренность посевов яровой пшеницы в 2-3 раза.

Список литературы

1. Алейник С.Н., Дорофеев А.Ф., Линков С.А., Акинчин А.В., Азаров В.Б., Морозова Т.С., Кузнецова Л.Н., Добрунова А.И., Клостер Н.И. Сценарии развития АПК России в условиях актуальных вызовов: Научно-технологические аспекты Белгород, 2022.
2. Линков С.А. Изменение плодородия почвы в зависимости от факторов интенсификации земледелия: монография / С.А. Линков, Л.Н. Кузнецова, А.В. Акинчин, А.В. Ширяев. Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. 197 с.
3. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур (на примере Белгородской области) / А.В. Турьянский, В.И. Мельников, Л.А. Селезнева, Н.Р. Асыка, В.Ф. Ужик и др. Белгород : Изд. Константа, 2014. 462 с.
4. Ширяев А.В., Кузнецова Л.Н., Ширяева Н.В., Самойлова Н.А. Химизация технологии возделывания и продуктивность ярового ячменя // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2022. № 4 (36). С. 100–105.
5. Щетинин А.А., Кузнецова Л.Н. Засорённость посевов ячменя при применении различных систем удобрений и уровней защиты В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 98.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ САХАРОВ В ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

Шульпекова С.А., Коцарева Н.В.

МОУ «Майская гимназия»,
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Углеводы – самый главный источник энергии, и они выполняют разнообразные функции. Кроме энергетической функции они используются для построения некоторых важных биологических веществ (нуклеиновые кислоты), межклеточного вещества. По своему строению углеводы делят на простые и сложные. К простым относят глюкозу, фруктозу, арабинозу. Их обозначают как моносахариды. Сюда же включают и дисахариды – сахарозу и лактозу. Сахароза, а она лучше известна под названием «сахар», состоит из одной молекулы глюкозы и одной молекулы фруктозы. Лактоза, или молочный сахар, состоит глюкозы и галактозы.

Сложные углеводы, их обозначают полисахариды объединяют в себе крахмал, гликоген, пектин, клетчатку. Эту группу углеводов часто называют неусвояемыми углеводами. При переваривании организмом сложных углеводов продуктом расщепления выступает глюкоза, которая в кровь поступает медленно и плавно [1, 2].

Следует отметить, что содержание углеводов в овощных культурах очень сильно зависит от вида, сорта, условий и места произрастания растений. Поэтому высокое содержание углеводов, особенно сахарозы, улучшает вкусовые качества большинства овощей. Кроме того, количество углеводов имеет значение для промышленной переработки овощных культур [3].

Целью данного исследования является сравнительный анализ по содержанию сахаров в овощных культурах с приусадебного участка.

Сахара как химические вещества обладают свойствами, позволяющими обнаруживать их наличие и количественно измерять при помощи различных физико-химических способов анализа.

Существует множество методов определения спелости или сахаристости фруктов, ягод и овощей.

Для определения сахаров используют спектрофотометрический метод. Его проводят, осуществляя измерение оптической плотности окрашенных растворов, образуемых при взаимодействии сахаров с антроновым или орциновым реактивами и пикриновой кислотой [4].

Для определения количества сахаров в плодах применяют строгие стандартные лабораторные методы, а также пользуются рефрактометрами для экспресс-анализа, который можно провести прямо в поле, в саду, на плантации. Но самый простой, быстрый и надежный способ – это измерение сока плода рефрактометрическим методом [5, 6].

Работу для определения сахаров проводили с овощными и плодовыми культурами, которые растут на приусадебном участке: томат (7 сортов), лук (3

сорта), чеснок (1 сорт), перец сладкий (1 сорт), используя портативный рефрактометр [7].

По содержанию сахаров в плодах томата варьирование было от 5% до 10%. Из семи изученных сортов томата по содержанию сахаров выделился сорт Сердце Ашхабада – 10%. Самое низкое содержание сахаров было у сорта Китайский красный. У томатов Черри красный и желтый количество сахаров не превышало 6,1-7,5%.

Содержание сахаров в перце сладком было на уровне 7,5%. Лук белый острый сорта Стригуновский местный содержал 15,2% сахаров, на втором месте также был лук белый острый сорта Беянка – 14,9%. В полуостром красном луке отмечали содержание сахаров на уровне 11,2%.

Самое большое содержание сахаров было из изученных овощных культур в чесноке сорта Любава 32%.

С помощью портативного рефрактометра были выявлены сорта томатов салатного типа (Розовый гигант, Сердце Ашхабада, Шоколадница), содержащие большое количество сахаров (8,9-10,0%) по сравнению с сортами универсального назначения.

Установлено, что луки острые содержат больше сахаров в луковицах чем лук полуострый. Количество сахаров в них составило 14,9-15,2%.

Список литературы

1. Сорока Н.Ф. Питание и здоровье. Минск : Беларусь, 1994. 350 с.
2. URL//<https://panor.ru/articles/biohimicheskiy-sostav-sortov-i-gibridov-ovoshchnykh-kultur-v-zavisimosti-ot-primeneniya-udobreniy-tseolita-i-regulyatorov-rosta/44414.html#>.
3. URL//<https://studfile.net/preview/16473646/page:6/>.
4. URL//https://ozlib.com/883025/tovarovedenie/fruktovye_yagodnye_kultury.
5. URL//https://ecoview.ru/chasto_zadavaemye_voprosy/metody_opredeleniya_saharistosti_fruktoy_i_ovoshchey.
6. URL//<https://nsportal.ru/vuz/biologicheskie-nauki/library/2013/05/15/prostoy-metod-kolichestvennogo-opredeleniya-urovnya>.
7. Определение сахаристости фруктов и овощей // URL//<https://atago-russia.com/primeneniye/opredelenie-saharistosti-fruktoy>.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО

Яковлева М.Н.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

Установленный факт различной скорости освоения бактериями и грибами имеющегося в почве энергетического материала позволяет предположить, что этим свойством в большей степени объясняется присущее почвам состояние фунгистазиса (Берестецкий, 1986). Это согласуется с тем, что при поступлении в почву органического вещества наблюдается одновременная вспышка размножения как бактериальной, так и грибной флоры, но численность последней всегда остается ниже. При этом чем интенсивнее идут процессы разложения, тем выше эта разница. Поэтому для суждения о величине биогенности почвы можно пользоваться относительным показателем биогенности (ОП), отражающим количественное соотношение между бактериями и грибами. С увеличением биогенности почвы растет и ее ОП.

Данный показатель указывает на вовлечение в процесс минерализации легкогидролизуемого органического вещества. Чем больше в почве находится органического вещества, тем ОП выше. Если относительный показатель биогенности остается высоким, то не вся гидролизуемая органика разложилась.

Полученные результаты показали, что с увеличением поступления в почву органики увеличивается и ОП. Так, к 6-му году жизни люцерны этот показатель увеличивается более чем в 2,8 раза по сравнению с первым годом жизни.

За шесть лет происходит изменение в структуре микробного ценоза, увеличивается бактериальная микрофлора и снижается в 2-3 раза грибная. На 50-летней залежи процессы минерализации и накопления уравновешены, поэтому биогенность данной почвы ниже, чем в агроценозе.

Таким образом, поступление растительных остатков, богатых азотом, в первые два года возделывания люцерны способствуют численному росту почвенных микромицетов. Дальнейшее нарастание биомассы люцерны приводит к ингибированию зачатков грибов и повышению фунгистатического потенциала почвы [1, 2].

Определение соотношения бактерий, усваивающих органический и минеральный азот, показало, что оно увеличивается с увеличением продолжительности нахождения почвы под растительностью. Чем больше этот показатель, тем степень минерализации органического вещества выше.

Индекс олиготрофности (ИО) указывает на окончание процессов разложения. В бессменном пару свежее органическое вещество не поступает, поэтому ИО здесь самый высокий. В посевах люцерны ИО ниже в 2.0 раза, так как происходит ежегодное поступление свежего органического вещества в почву.

Таким образом, в формировании почвенного гумуса важную роль играет микрофлора почвы. При возделывании многолетних трав уже в первые годы их вегетации процесс синтеза-минерализации смещается в сторону гумификации. Наибольшими темпами минерализация гумуса идет в бессменном пару.

Максимальный урожай люцерны был получен на третий год жизни (392 ц/га) и постепенно начинает снижаться. Возделывание люцерны в однокомпонентных посевах следует ограничить 3-5 годами. За этот период времени почва восстанавливает свой фитопатогенный потенциал и обогащается биологическим азотом, что способствует улучшению экологической обстановки в агроценозе. Кроме этого, увеличивается содержание белкового корма в рационе сельскохозяйственных животных и водопрочных агрегатов в почве.

Приблизительно 25% азота бобовых используется двумя последующими культурами, остальная часть трансформируется в гумусное состояние и служит фондом для повышения потенциального плодородия почвы [3]. В то же время известно, что при внесении минерального азота в дозе N_{90} улетучивается 20-24 кг элемента за счет денитрификации, это не проходит бесследно для атмосферы. В составе газовой смеси ингредиент закиси азота составляет большую величину, что ведет к постепенному разрушению и падению концентрации озона, играющего защитную роль от жесткого ультрафиолетового облучения. При более высоких дозах азотных удобрений, кроме вышеупомянутых экологических нарушений, загрязняется питьевая вода, сельскохозяйственная продукция, в почве накапливаются микотоксины. Долгое употребление такой воды и пищи вызывает нарушение обмена веществ.

Список литературы

1. Фаизова В.И. Технология применения микробных препаратов на черноземе обыкновенном в зоне неустойчивого увлажнения Центрального Предкавказья / В.И. Фаизова., В.С. Цховребов, В.Я. Лысенко и др. // Земледелие. 2020. № 3. С. 27–29.
2. Коржов С.И. Производство зерна озимой пшеницы по технологии органического земледелия / С.И. Коржов, Д.Н. Голубцов, А.Ф. Климкин, Д.Каргбо, Ф. Траоре // Аграрный научный журнал. 2022. № 11. С. 43–49.
3. Масютенко Н.П. Влияние биопрепаратов на содержание и состав подвижных гумусовых веществ чернозема типичного слабоэродированного / Н.П. Масютенко, А.В. Кузнецов, М.Н. Масютенко и др. // Земледелие. 2020. № 5. С. 14–18.

Оглавление

1. Адамов А.А., Антоненко В.В., Довгилевич А.В. ОЦЕНКА СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТИВ ГРИБНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ПОСЕВАХ СОИ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РФ В 2024 ГОДУ.....	3
2. Алиев М.Ш. РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ РИСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА.....	5
3. Аль Сайди Ахмед Ф.Ш., Коцарева Н.В. БИОГУМУС ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТОВ В ОРГАНИЧЕСКОМ ОВОЩЕВОДСТВЕ.....	6
4. АльСайди А.Ф.Ш., Коцарева Н.В. ВЛИЯНИЕ БИОГУМУСА НА ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТОМАТА.....	7
5. Андина В.А., Кузьмина О.С., Сергеева В.А. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	9
6. Андина В.А., Кузьмина О.С. ИСТОРИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОНОМИИ.....	11
7. Андина В.А., Кузьмина О.С. ОСОБЕННОСТИ И ТИПЫ ЗАСОЛЕННОСТИ ПОЧВ.....	13
8. Андина В.А., Кузьмина О.С., Сергеева В.А. ПРОЦЕДУРА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ МНОГОДЕТНЫМ СЕМЬЯМ НА ОСНОВАНИИ СТАТЬИ 6 ЗАКОНА ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ ОТ 07.09.2011 №552-ОЗ «О БЕСПЛАТНОМ ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ, ГРАЖДАНАМ, ИМЕЮЩИХ ТРЕХ И БОЛЕЕ ДЕТЕЙ», НА ПРИМЕРЕ ДОБРИНСКОГО РАЙОНА.....	14
9. Андина В.А., Сергеева В.А. ВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ).....	16
10. Андросов Е.В., Сергеева В.А. ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ МЕЖЕВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА.....	18
11. Анисимова А.А., Ефимова Л.А. РАЗРАБОТКА ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ ПУТЕМ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВЕРМИКУЛЬТУРОЙ.....	20
12. Антоненко В.В., Зубков А.В., Хохлов А.А. ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ АГРОСТИМУЛ, ВЭ И ОБЕРЕГЪ, Р НА РАЗВИТИЕ И ПОРАЖАЕМОСТИ МУЧНИСТОЙ РОСОЙ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ В УСЛОВИЯХ Г. МОСКВЫ.....	22
13. Афанасьев Д.А., Коцарева Н.В. ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЕРЦА СЛАДКОГО В КОНКУРСНОМ ИСПЫТАНИИ.....	24

14. Батракова А.Ю., Артемова О. Ю., Сумина Е. В. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И УРОЖАЙНОСТЬ АРНИКИ ОБЛИСТВЕННОЙ (ARNICA FOLIOSA NUTT.) В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	26
15. Батракова А.Ю., Руссу А.К., Артемова А.Ю. ВЛИЯНИЕ СУБСТРАТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОЛУБИКИ.....	28
16. Батракова А.Ю., Руссу А.К., Артемова О.Ю. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИФИДОВ В СИСТЕМЕ УДОБРЕНИЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА.....	29
17. Батракова А.Ю., Руссу А.К., Крюков А.Н. ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОИ.....	31
18. Батракова А.Ю., Руссу А.К., Крюков А.Н. ВЛИЯНИЕ СРОКОВ СЕВА И ГЕРБИЦИДОВ НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА.....	33
19. Бахшиян Э.А. ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В УСЛОВИЯХ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ В АГРОНОМИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ.....	35
20. Башев И.Б. ПРИМЕНЕНИЕ ТОЧНОГО КООРДИНАТНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....	37
21. Белоусова А.Ю., Азаров В. Б., Лоткова В.В. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ КАК СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....	39
22. Белоусова А.Ю., Азаров В.Б. ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....	41
23. Белоцицко Е.О., Сергеева В.А. УТОЧНЕНИЕ ГРАНИЦ и ПЛОЩАДИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, НАХОДЯЩЕГОСЯ В МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ.....	43
24. Борисенко Г.О., Азаров В.Б. ПРИЁМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ БОБОВЫХ КУЛЬТУР В ЦЧЗ.....	45
25. Бурлуцкий А.В., Клостер Н.И., Азаров В. Б. ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО.....	47
26. Варапис Г., Полякова Е.В., Ефимова Л.А. АЗОТНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО В УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЧЦР.....	49
27. Варапис Г., Терегеря Д.О., Ефимова Л.А. ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ РЕАКЦИИ ПОЧВЕННОГО РАСТВОРА.....	51
28. Волобуев А.И., Ефимова Л.А. МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТНОГО АЗОТА В КОРНЕПЛОДАХ И БОТВЕ САХАРНОЙ СВЁКЛЫ.....	52

29. Володин Д.В., Шестопапов И.О., Шестопапов Г.И., Акиншина О.В., Шестопапова Н.Н. ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ МЕСТНОЙ СЕЛЕКЦИИ И ДРУГИХ РЕГИОНОВ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ 2021-2022, 2022-2023 ГГ.....	53
30. Гармашов В.М., Гармашова Л.В. АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ.....	55
31. Гармашов В.М., Гармашова Л.В. МИКРОБИОМ ЧЕРНОЗЕМА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ НАГРУЗКАХ.....	57
32. Герасименко А.А., Сорочинская Е.А. РАЗВИТИЕ ЛАНДШАФТОВ.....	59
33. Голова Т.Г., Ершова Л.А. ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ.....	60
34. Дмитриенко С.А., Азаров В.Б. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ.....	62
35. Добросоцкая Т.А., Морозова Т.С. ВЛИЯНИЕ ПТИЦЕФАБРИК НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ.....	64
36. Доманов А.М., Линков С.А. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ.....	66
37. Доманов А.М., Линков С.А. ВЛИЯНИЕ ТИПОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ СОИ.....	68
38. Доманов А.М., Линков С.А. ВЛИЯНИЕ ТИПОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ КЛУБЕНЬКОВ СОИ.....	70
39. Доманов А.М., Линков С.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.....	72
40. Дьяченко Т.И., Морозова Т.С. АНАЛИЗ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ, ЛИДИРУЮЩИХ ПО ОБЪЁМАМ ВЫСЕВА.....	74
41. Дьяченко Т.И., Морозова Т.С. ЭРОЗИЯ-СОВРЕМЕННАЯ ПРОБЛЕМА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	76
42. Ершова Л.А., Голова Т.Г. СЕЛЕКЦИЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В КАМЕННОЙ СТЕПИ.....	78
43. Есина Д.Ю. Козлов Д.В., Крюков А.Н. ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ ЛИГОПЛЕКС КАЛЬЦЫЙ НА ЯБЛОНЕВЫЙ САД.....	80
44. Жирова А.Н., Ревенко Н.А. МОНИТОРИНГ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ.....	82
45. Жирова А.Н., Ревенко Н.А. ПРАВО СОБСТВЕННОСТИ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ.....	84
46. Зиборов В.В., Гончарова Н.М. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАПУСТЫ БРОККОЛИ В ООО «ИВНЯНСКИЕ ОВОЩИ».....	86

47. Зиборов В.В., Городов В.Т. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ.....	87
48. Калитина Э.И., Артемова О. Ю. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЮПИНА БЕЛОГО В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	88
49. Калитина Э.И., Артемова О.Ю., Сидельников В.И. ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ «БИОГОР» НА СТРУКТУРУ УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ ПЛОДОВ РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ.....	90
50. Калитина Э.И., Гончарова Н.М. ВЛИЯНИЕ НАНОКРЕМНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЬЯХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....	92
51. Калитина Э.И., Городов В.Т. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИБРИДИЗАЦИИ В СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ.....	94
52. Калитина Э.И., Городов В.Т. ОТБОР В СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ.....	95
53. Карабутов А.П., Акинчин А.В., Ступаков А.Г., Куликова М.А. АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАКТОРОВ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.....	96
54. Карабутов А.П., Акинчин А.В., Ступаков А.Г., Куликова М.А. ВЛИЯНИЕ АГРОПРИЁМОВ И ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....	98
55. Карабутов А.П., Акинчин А.В., Ступаков А.Г., Куликова М.А. ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ВЛИЯНИИ УДОБРЕНИЙ, ВИДОВ СЕВООБОРОТОВ И СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ.....	100
56. Карабутов А.П., Акинчин А.В., Ступаков А.Г., Куликова М.А. СТРУКТУРА МИКРОБНОГО ЦЕНОЗА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНТЕНСИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕРНОЗЁМА ТИПИЧНОГО.....	102
57. Карабутов А.П., Ступаков А.Г., Акинчин А.В., Куликова М.А. ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕВООБОРОТОВ.....	104
58. Качан Н.А., Колесниченко Е.Ю. К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО СТИМУЛЯТОРА ФЛАВОНОИДА ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА.....	106
59. Качан Н.А., Колесниченко Ю.Н., Панин С.И. ВЛИЯНИЕ ЛАУРИЛСУЛЬФАТ НАТРИЯ НА ВСХОЖЕСТЬ И ЭНЕРГИЮ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН СОИ.....	108
60. Кизилов А.Н., Крюков А.Н., Артемова О.Ю. УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ.....	110
61. Киселева С.Г., Артемова О.Ю. ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮПИНА БЕЛОГО СОРТА АЛЫЙ ПАРУС В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	112

62. Киселева С.Г., Артемова О.Ю. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ ЛЮПИНА БЕЛОГО В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	114
63. Кобяков А.С., Оразаева И.В. НОВЫЙ СОРТ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПАМЯТИ ПАВЛОВА.....	116
64. Кобяков А.С., Оразаева И.В. ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ДИГАПЛОИДОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....	118
65. Кобяков А.С., Оразаева И.В. СПОСОБ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА НА ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ.....	119
66. Кобяков А.С., Оразаева И.В. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДИГАПЛОИДНЫХ РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....	121
67. Кобяков А.С., Оразаева И.В. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В КОНКУРСНОМ СОРТОИСПЫТАНИИ.....	123
68. Кобяков А.С., Оразаева И.В., Шарко М.Р. АДАПТАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ БИОРЕСУРСНОЙ КОЛЛЕКЦИИ БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ.....	125
69. Кобяков А.С., Оразаева И.В., Шарко М.Р. ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОСТИ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В КОНКУРСНОМ СОРТОИСПЫТАНИИ.....	127
70. Кобяков А.С., Павленко А.С., Крюков А.Н., Оразаева И.В. ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЫРЕЯ СИЗОГО СОРТА СОВА (Triticum intermedium (host) BARKWORTH & D.R. DEWEY SUBSP. INTERMEDIA) В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	128
71. Кобяков А.С., Павленко А.С., Оразаева И.В. ВЛИЯНИЕ ГЕНОВ Kr1 И Kr2 НА СКРЕЩИВАЕМОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ С ИНБРЕДНЫМИ ЛИНИЯМИ ЯРОВОЙ РЖИ.....	130
72. Кобяков А.С., Павленко А.С., Оразаева И.В. ПРЕОДОЛЕНИЕ ПОСТГАМНОЙ НЕСОВМЕСТИМОСТИ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ЯРОВЫХ ТВЕРДЫХ ПШЕНИЦ С РОЖЬЮ.....	132
73. Кобяков А.С., Павленко А.С., Оразаева И.В. ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВЫХ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЦЧР.....	134
74. Кобяков А.С., Павленко А.С., Оразаева И.В. ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПОЛБЫ (Triticum dicoccum) В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	136
75. Кобяков А.С., Павленко А.С., Оразаева И.В. ПРОДУКТИВНОСТЬ ФИОЛЕТОВОЗЕРНЫХ СОРТОВ И ЛИНИЙ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ.....	138

76. Кобяков А.С., Павленко А.С., Шарко М.Р., Оразаева И.В. ГАПЛОИДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В СЕЛЕКЦИИ СОРТОВ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ПШЕНИЦЫ.....	140
77. Козьменко Ю.Д., Коцарева Н.В. ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ.....	142
78. Кораблева Е.А., Коцарева Н.В. СОРТОИЗУЧЕНИЕ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ.....	143
79. Королева В.А., Мелентьев А.А. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И АГРАРНАЯ ПОЛИТИКА: ВЗАИМОСВЯЗЬ И ВЛИЯНИЕ НА СЕЛЬСКОЕ НАСЕЛЕНИЕ.....	144
80. Королева В.А., Ревенко Н.А. ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ.....	145
81. Королева В.А., Сергеева В.А. ИСПРАВЛЕНИЕ РЕЕСТРОВОЙ ОШИБКИ В СВЕДЕНИЯХ О МЕСТОПОЛОЖЕНИИ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА (НА ПРИМЕРЕ ВАЛУЙСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА).....	147
82. Корольков С.Д., Лушпина Т.Н. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХРАНЕНИИ ЗЕРНА.....	149
83. Костина С.И., Гончарова Н.М. СЕМЕНОВОДСТВО УКРОПА ПАХУЧЕГО В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	151
84. Кузнецов А.В., Гончарова Н.М. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ НА СИЛОС И ПУТИ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В ООО «ЗЕЛЕННЫЕ ЛИНИИ» КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ.....	153
85. Кутнях К.Н., Коцарева Н.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ.....	155
86. Кушкина Т.А., Куликова М.А. БИОТЕСТИРОВАНИЕ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОДОЁМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛУКА-СЕВКА.....	157
87. Лёвин А.Е., Куликова М.А. ВОЗМОЖНОСТИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ СОСНЫ МЕЛОВОЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЛЕСОРАЗВЕДЕНИИ.....	158
88. Лёвин А.Е., Куликова М.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ДЛЯ ЛЕСОМЕЛИОРАЦИИ НАРУШЕННЫХ ПОЧВ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	160
89. Лёвин А.Е., Куликова М.А. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ИНТЕНСИВНОГО ЯБЛОНЕВОГО САДОВОДСТВА.....	162
90. Лёвин А.Е., Куликова М.А. ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ СЕМЕНАМИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ.....	164

91. Лёвин А.Е., Куликова М.А. РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ В АГРОБИЗНЕСЕ.....	166
92. Лёвин А.Е., Куликова М.А. РОЛЬ ЛЕСНОЙ КУЛЬТУРЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В НИЗКОПРОДУКТИВНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ.....	168
93. Лёвин А.Е., Куликова М.А. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ.....	170
94. Лёвин А.Е., Куликова М.А. СТАБИЛИЗИРУЮЩАЯ РОЛЬ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ГОРОДСКИХ ЭКОСИСТЕМАХ.....	172
95. Легезина В.В., Куликова М.А. ПОЧВА КАК СЛОЖНАЯ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И ПОЛИКОМПОНЕНТНАЯ СИСТЕМА.....	174
96. Леонов С.В., Крюков А.Н. ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННО - КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ НА ВЫСОТУ КРЕПЛЕНИЯ ПОЧАТКА РАЗЛИЧНЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ.....	175
97. Леонов С.В., Крюков А.Н. ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННО - КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ НА ВЫСОТУ РАСТЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ.....	177
98. Леонов С.В., Крюков А.Н. ПОДБОР ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ПО УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА ДЛЯ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	179
99. Лихачев Д.В., Артемова О.Ю., Сумина Е.В. ПЕРВИЧНОЕ ИНТРОДУКЦИОННОЕ ИСПЫТАНИЕ АСТРАГАЛА ПЕРЕПОНЧАТОГО (ASTRAGALUS MEMBRANACEUS (FISCH.EX LINK) BUNCE) В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	181
100. Лихачев Д.В., Гончарова Н.М. ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТА ФИТОВЕРМ В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ В ООО «ЯМСКАЯ СТЕПЬ».....	183
101. Лодыгин А.В., Фалин Е.Д., Азаров В.Б. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРОХИМИКАТОВ НА ОСНОВЕ АМИНОКИСЛОТ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА КУКУРУЗЫ ПРИ УСЛОВИЯХ НИЗКОЙ ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ.....	185
102. Лодыгин А.В., Фалин Е.Д., Азаров В.Б. ПРИМЕНЕНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ ОКРАШИВАНИЯ И СОЗРЕВАНИЯ НА ТОМАТЕ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЁННОГО ГРУНТА.....	186
103. Лоткова В.В., Азаров В.Б. ИЗВЕСТКОВАНИЕ ПОЧВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ КАК СПОСОБ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ В УСЛОВИЯХ ЦЧР.....	187

104. Лоткова В.В., Азаров В. Б. ПОИСК ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА УЛУЧШЕНИЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧВЫ И ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....	189
105. Лукьянчиков Ю.С., Городов В.Т. ИЗУЧЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В КОНТРОЛЬНОМ ПИТОМНИКЕ.....	191
106. Лушпин М.Н., Коцарева Н.В. СОРТОСПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ НА ИНИЦИАЦИЮ В КУЛЬТУРЕ ИЗОЛИРОВАННЫХ ТКАНЕЙ.....	192
107. Лушпина Т.Н., Коцарева Н.В. ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ МАТОЧНИКОВ ЛУКА НА СОДЕРЖАНИЕ САХАРОВ В ЛУКОВИЦЕ.....	194
108. Макарова К.А., Мелентьев А.А. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗЕМЕЛЬНЫЙ НАДЗОР.....	196
109. Макоедова Э.С., Ревенко Н.А. ЗЕМЕЛЬНЫЙ ФОНД РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	198
110. Мамонов А.Г., Хохлов А.А., Романова Е.В., Адамов А.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И ИНСЕКТОФУНГИЦИДОВ ПРИ ПРОТРАВЛИВАНИИ СЕМЯН ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ ОТ БОЛЕЗНЕЙ.....	200
111. Манчилина К.В., Артемова О.Ю., Сумина Е.В. САПОЖНИКОВИЯ РАСТОПЫРЕННАЯ (<i>SAROSHNIKOVIA DIVARICATA</i> (TURCZ.) SCHISCHK) – ПЕРСПЕКТИВНОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТЕНИЕ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	202
112. Манчилина К.В., Гончарова Н.М. ВЛИЯНИЕ НАНОКРЕМНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....	204
113. Манчилина К.В., Городов В.Т. ИЗУЧЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ПИТОМНИКАХ СП-1 И СП-2.....	205
114. Маринин Е.А., Городов В.Т. РЕЗУЛЬТАТЫ КОНКУРСНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ.....	206
115. Медведев М.А., Крюков А.Н. ОЦЕНКА УРОЖАЙНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ В УСЛОВИЯХ ЛПХ.....	207
116. Медведев М.А., Крюков А.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БПЛА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ В ПРОМЫШЛЕННОМ САДОВОДСТВЕ И ПИТОМНИКОВОДСТВЕ.....	208
117. Медведчук А.А., Сорочинская Е.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОДНОЛЕТНИХ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ЛАНДШАФТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	209
118. Медведчук А.А., Сорочинская Е.А. ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА САДОВ В ЭПОХУ ВОЗРОЖДЕНИЯ.....	211

119. Медведчук А.А., Сорочинская Е.А. САДЫ СЕМИРАМИДЫ КАК ЧУДО СВЕТА.....	213
120. Медведчук А.А., Сорочинская Е.А. УСТРОЙСТВО САДОВ В ДРЕВНЕМ ЕГИПТЕ.....	214
121. Назирбекова С.Д., Сорочинская Е.А. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ.....	215
122. Нгессан Нгессан Сен-Джосеф Мари, Ефимова Л.А., Морозова Т.С. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ.....	217
123. Нужная Н.А., Филатова И.А. ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ГЕРБИЦИДОВ И ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ВОДНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВЫ.....	219
124. Олейник К.Д., Косов А.В. ESG-ПРИНЦИПЫ КАК МЕХАНИЗМ КОМПЛЕКСНОГО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ.....	221
125. Олих В.В., Котлярова Е.Г. ВЛИЯНИЕ ШИРИНЫ МЕЖДУРЯДЬЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	223
126. Орехов Д.Е., Коцарева Н.В. ОЦЕНКА ПЛОДОВ ЯБЛОНИ АНТОНОВКА ОБЫКНОВЕННАЯ ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ РФ.....	224
127. Палий А.О. ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БПЛА ДЛЯ РАСЧЁТА И ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ.....	225
128. Палий А.О. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	227
129. Палий А.О. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ.....	229
130. Палий А.О. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ И ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ И СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	231
131. Палий А.О. ПРИМЕНЕНИЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	233
132. Палий А.О. УСТОЙЧИВЫЕ СЕВООБОРОТЫ И ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АГРОЭКОСИСТЕМ.....	235

133. Палий А.О. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИАГНОСТИКИ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ.....	237
134. Палий А.О., Линков С.А. ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСАДКОВ ЗИМНЕГО ПЕРИОДА И ВЛАГОНАКОПЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС.....	239
135. Палий А.О., Линков С.А. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ.....	241
136. Перунов Р.В., Коцарева Н.В. НЕОБХОДИМОСТЬ СОРТОСМЕНЫ.....	243
137. Потапова К.А., Михайлова Т. В., Ефимова Л.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	245
138. Потапова К.А., Михайлова Т. В., Сергеева В.А. РЕКОНСТРУКЦИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. В.Я. ГОРИНА.....	246
139. Потапова К.А., Михайлова Т.В., Сергеева В.А. ЦВЕТОВОДСТВО КАК ОДНА ИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГАРМОНИЧНОЙ ЖИЗНИ.....	248
140. Потапова К.А., Михайлова Т.В., Сергеева В.А. РАЗВИТИЕ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ АО «АРТЕЛЬ» КУРСКАЯ ОБЛАСТЬ, ОБОЯНСКИЙ РАЙОН, Г. ОБОЯНЬ).....	249
141. Потапова К.А., Михайлова Т.В., Сорочинска Е.А. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ГОРОДСКИХ ПАРКОВ И СКВЕРОВ.....	251
142. Просветова Е.Н. ВЫРАЩИВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПОЛЯХ ВОРОНЕЖСКОГО ГАУ.....	252
143. Ращенко А.В., Ступаков А.Г. ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМКИ С РАЗНЫМИ ФОРМАМИ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЯ ЖЕЛЕЗА (ДТПА, ЭДТА) НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЦЧР.....	254
144. Резниченко Д.Н., Панин С.И. РАЗВИТИЕ ПРОРОСТКОВ СОИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЛАУРИЛСУЛЬФАТА НАТРИЯ.....	255
145. Репина Ю.И., Сергеева В.А. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА РФ.....	257
146. Рубанова Н.Ю., Колесниченко Е.Ю. ИЗУЧЕНИЕ СТИМУЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВЕРМИГУМИНОВОГО УДОБРЕНИЯ С ЯНТАРНОЙ КИСЛОТОЙ.....	259
147. Рубанова Н.Ю., Олива Л.В., Е.Ю. Колесниченко ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ ОРГАНОБОР И ОРГАНОМИКС НА РОСТ РАССАДЫ ТОМАТА ЧЕРРИ.....	261

148. Саакян С.В., Азаров В. Б., Лоткова В.В. ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО ПРИ ВНЕСЕНИИ ИЗВЕСТКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	262
149. Савватеева Е.А., Мелентьев А.А. ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ В СОВРЕМЕННОМ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ.....	264
150. Савватеева Е.А., Ревенко Н.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	266
151. Сараджанов А.С., Мелентьев А.А. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ.....	268
152. Свилогузова П.А., Кузьмина О.С. СУЩНОСТЬ КАРТОГРАФИИ.....	270
153. Свилогузова П.А., Кузьмина О.С. ПРИМЕНЕНИЕ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ НА ПРИМЕРЕ ГИС «ХОЗЯЙСТВО».....	271
154. Свилогузова П.А., Кузьмина О.С. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОЙ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА НЕДВИЖИМОСТИ.....	273
155. Селин А.О., Симашева А.О. МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ РАСТЕНИЯ ТОМАТА В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА.....	274
156. Селюков И.В., Морозова Т.С. ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ПРИ ГИДРОПОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ.....	275
157. Селюков И.В., Морозова Т.С. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЁННОГО ГРУНТА.....	277
158. Симашева А. О., Азаров В.Б. ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....	279
159. Скиданов Д.А., Л.А. Ефимова ДИНАМИКА ГУМУСНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ.....	281
160. Смирнова Е. А., Сергеева В.А. ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ НА ПРИМЕРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	282
161. Соблиров А.З., Куликова М.А. МЕЛИОРАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА С БИОГЕОЦЕНОЗОМ ПЛАНЕТЫ.....	284
162. Соболева Ю.И., Косов А.В. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ.....	286
163. Солнцев П.И. ¹ , Куликова М.А. ² , Ступаков А.Г. ² , Алаши Т.А.Х. ² ЗАВИСИМОСТЬ ЗАСОРЁННОСТИ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ НА ЮГО-ЗАПАДЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ.....	288

164. Солнцев П.И.¹, Ступаков А.Г.², Куликова М.А.², Алаши Т.А.Х.² УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ НА ЮГО-ЗАПАДЕ ЦЧР.....290
165. Солнцев П.И.¹, Ступаков А.Г.², Куликова М.А.², Алаши Т.А.Х.² РОЛЬ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЗАПАСОВ ДОСТУПНОЙ ВЛАГИ В ПОЧВЕ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЮГО-ЗАПАДЕ ЦЧР.....293
166. Сорочинская Е.А., Азаров В.Б. АЗОТФИКСИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СОИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ УДОБРЕННОСТИ.....294
167. Сторожева Д.В., Ревенко Н.А. ОРГАНИЗАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА).....296
168. Ступаков А.Г.¹, Солнцев П.И.², Акинчин А.В.¹, Куликова М.А.¹ ВАРЬИРОВАНИЕ АГРОФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧЕРНОЗЁМА ТИПИЧНОГО ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОПРИЁМОВ В УСЛОВИЯХ ЦЧР.....298
169. Ступаков А.Г.¹, Солнцев П.И.², Куликова М.А.¹, Алаши Т.А.Х.¹ КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОПРИЁМОВ НА ЧЕРНОЗЁМЕ ТИПИЧНОМ ЮГО-ЗАПАДА ЦЧР.....300
170. Ступаков А.Г.¹, Солнцев П.И.², Куликова М.А.¹, Алаши Т.А.Х.¹ АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЁМА ТИПИЧНОГО ПОД ВЛИЯНИЕМ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДА ЦЧР.....303
171. Титенков А.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭФИРОМАСЛИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ТИМЬЯНА ПУТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА ОСВЕЩЕНИЯ.....305
172. Тупикова Е.И., Котлярова Е.Г. ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ И СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЭЛЕМЕНТЫ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ.....306
173. Увайдов В.М., Морозова Т.С. ИНФРАСТРУКТУРА РЫНКА ПРОДУКЦИИ С УЛУЧШЕННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....308
174. Удовидченко В.С., Сергеева В.А. ОБРАЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПОД ИЖС ИЗ ЗЕМЕЛЬ, НАХОДЯЩИХСЯ В МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ.....310
175. Фалин Е.Д., Клостер Н.И., Азаров В.Б. ВЛИЯНИЕ ПРИЁМОВ БИОЛОГИЗАЦИИ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ В ЗЕРНОВОМ СЕВООБОРОТЕ.....312
176. Филатова И.А., Нужная Н.А. ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ ГОРОХА ПРИ СТАРТОВОМ РОСТЕ.....314
177. Филимонов Я.И., Коцарева Н.В. АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ УВЕЛИЧЕНИЯ БЕЛКА В СЕМЕНАХ СОИ.....316

178. Филимонов Я.И., Коцарева Н.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И РАСТЕНИЙ СОИ МИКРОУДОБРЕНИЯМИ И СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА.....	317
179. Харченко А.Ю., Коцарева Н.В. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ ОВОЩЕЙ.....	319
180. Хропатый А.С., Куликова М.А. ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	321
181. Чепурко К.В., Городов В.Т. ИЗУЧЕНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ.....	323
182. Шеенко Д.А., Кузнецова Л.Н. ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА <i>VACCILLUS AMYLOLIQUEFACIENS</i> НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ.....	324
183. Шеенко Д.А., Кузнецова Л.Н. ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ.....	326
184. Шульпекова С.А., Коцарева Н.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ САХАРОВ В ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	327
185. Яковлева М.Н. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО.....	329

Редакционная коллегия не несёт ответственности за достоверность публикуемой информации.

Подписано в печать 24.09. 2024 г. Уч.- изд.
Усл. печ. л. __. Тираж экз. 100. Заказ №
308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ