

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. Я. ГОРИНА»

Управление библиотечно-информационных ресурсов

Информационно-библиографический отдел

Биологизация земледелия

Рекомендательный аннотированный список литературы

Майский
2019

1. **Алейник С.Н.** Повышение экологической устойчивости как факторе социального и экономического благополучия региона : доклад на заседании Правительства Белгородской области 3 марта 2017 г. / С. Н. Алейник // Белгородский агромир : журнал об эффективном сельском хозяйстве. - 2017. – № 1. - С. 8-17.

На Белгородчине принят региональный план проведения Года экологии, включающий мероприятия, проекты и программы, направленные на снижение негативного воздействия производственно-хозяйственной деятельности на окружающую среду, восстановление природных ресурсов территории, раскрытие рекреационного потенциала региона, а также восстановление и сохранение историко-культурного наследия. В областной портфель проектов, предусмотренных в рамках Года экологии, вошли 18 действующих и 28 планируемых к реализации проектов.

2. **Афонин А.И.** Развитие органического сельского хозяйства и биологизации земледелия / А.И. Афонин // Экономика сельского хозяйства России. - 2018. - № 11. - С. 84-87.

Органическое производство является быстрорастущим. Цель исследования - рассмотреть особенности и тенденции развития органического производства в России. Показано что органическое сельское хозяйство присуще мелкотоварному производству, является социально ответственным и наукоемким. Проведенный анализ доходов населения свидетельствует о нишевом характере органического производства, имеющем спрос в основном со стороны высокодоходного населения. Производственные показатели органического сельского хозяйства ниже, чем в традиционном, что вступает в противоречие с поставленными задачами увеличения производства сельскохозяйственной продукции, импортозамещения и экспортной ориентации сельскохозяйственного производства. Расчеты потенциального спроса на органическую продукцию показали, что органическое сельское хозяйство в ближайшее время не будет значимым видом деятельности в экономике сельского хозяйства.

3. **Бондарева О.** Институт в крепости (В Белгородской области построят Центр почвосберегающего земледелия) / О. Бондарева // Белгородские известия : областная общественно-политическая газета. - 2017. - № 105 (6 июля). - С. 1.

Учреждение с функциями научно-технологического института появится на территории села Яблоново Корочанского района. Оно возьмет на себя роль интегратора по внедрению и развитию биологизации земледелия. Одним из учредителей центра является Белгородский аграрный университет им. В.Я. Горина.

4. **Бондарева О.** Почва как соратник (В регионе подвели итоги пятилетней биологизации земледелия) / О. Бондарева // Белгородские известия : областная общественно-политическая газета. - 2017. - № 105 (6 июля). - С. 2.

Влияние программы биологизации на показатели плодородия и урожайность оценили теоретики и практики – участники научно-практической конференции «Земля не терпит равнодушия». Но самое ценное достижение биологизации, ради которой она собственно и начиналась, – повышение плодородия почвы благодаря накопленному сухому органическому веществу, получаемому из пожнивнокорневых остатков выращиваемых культур, навоза, биомассы сидератов. По словам заместителя губернатора области – начальника департамента АПК и воспроизводства окружающей среды Станислава Алейника, благодаря комплексу мер суммарный показатель накопления органики на один га пашни увеличился более чем на 70 %.

5. **Воспроизводство** плодородия почв, продуктивность и энергетическая эффективность севооборотов / А.П. Карабутов, В.Д. Соловиченко, В.В. Никитин, Е.В. Навольнева // Земледелие. - 2019. – № 2. – С. 3-8.

В 1987 г. в Белгородском аграрном научном центре заложен длительный стационарный полевой опыт по изучению влияния различных севооборотов, способов основной обработки почвы и удобрений на плодородие почвы, продуктивность сельскохозяйственных культур и их биоэнергетическую эффективность. Севообороты пятипольные с различной структурой посевных площадей. Применяли три способа основной обработки почвы: вспашка, безотвальная и минимальная обработки. Изучали отдельное и совместное внесение различных доз минеральных и органических удобрений. За пять ротаций наибольшую продуктивность показал зернопаропропашный севооборот, по сравнению с другими севооборотами, на 0,40...0,69 тыс. зерн. ед./га. Основное влияние на продуктивность культур оказали минеральные удобрения (66 %) и навоз (19 %). Наибольшее воздействие на содержание гумуса в почве оказывали структура посевных площадей севооборота (63 %) и навоз (28 %). Насыщение пропашными культурами сопровождалось снижением содержания органического вещества в почве. Зернотравянопропашный севооборот обеспечил повышение содержания гумуса, по сравнению с зернопаропропашным, на 0,45 %. Минеральные удобрения способствовали повышению содержания гумуса в почве в зернотравянопропашном севообороте, снижению темпов дегумификации в зернопропашном и усилению её в зернопаропропашном севообороте, а совместное применение NPK с навозом обеспечивало стабилизацию и повышение содержания гумуса в почве. В среднем за пять ротаций самый высокий энергетический коэффициент в опыте был отмечен в зернотравянопропашном севообороте (4,7), несколько меньший (4,0) - в севообороте с чистым паром и минимальный (3,7) - в зернопропашном. Более интенсивная отвальная обработка (вспашка) увеличивала энергетические затраты, но их компенсировала прибавка урожая культур. Максимальный биоэнергетический коэффициент отмечен при совместном внесении в севооборотах минеральных удобрений в одинарных дозах ($N_{42}... P_{62}K_{62}$) на фоне 16 т/га севооборотной площади навоза.

6. **Дедов А.А.** Влияние приемов биологизации земледелия и способов обработки почвы на содержание органического вещества в черноземе типичном и продуктивность севооборотов / А. А. Дедов, М. А. Несмеянова, А. В. Дедов // Агрехимия. - 2017. - № 9. - С. 25-32.

В исследовании с целью установления степени и характера изменения содержания органического вещества и гумуса при использовании различных приемов биологизации земледелия и способов основной обработки почвы в севооборотах с бинарными посевами показано, что масса растительных остатков в зернотравянопропашном севообороте была больше при вспашке на 46% и при безотвальном рыхлении на 42%, чем в зернопаропропашном севообороте (контроле). За 2 ротации зернопаропропашного севооборота из пахотного слоя почвы было достоверно потеряно 0.3% общего гумуса при вспашке и 0.2% при безотвальном рыхлении. Сидеральный севооборот за этот же период обеспечивал бездефицитный баланс гумуса при всех видах обработки почвы. Зернотравянопропашной севооборот достоверно повышал содержание гумуса на 0.3% при вспашке и на 0.4% при безотвальном рыхлении. При отвальной основной обработке почвы масса детрита равномерно распределялась по всему пахотному слою. При безотвальном рыхлении в слоях 0-10 и 10-20 см почвы масса детрита была больше в 1.5-2.0 раза, чем в слое 20-30 см. Использование приемов биологизации земледелия повышало продуктивность севооборотов: сидерального при вспашке - на 13.6 и при безотвальном рыхлении - на 3.8%; зернотравянопропашного соответственно на 23.0 и 15.7% по сравнению с зернопаропропашным севооборотом (контролем).

7. **Долгополова Н.В.** Основные элементы в севообороте и оптимальные технологии при выращивании яровых зерновых в агроландшафте ЦЧЗ / Н.В. Долгополова, А.С. Акименко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 1. - С. 11-15.

В работе представлены результаты исследований связанных с использованием в севообороте различных предшественников и формирование условий возделывания яровой твердой пшеницы в агроландшафте в связи с различными предшественниками. В условиях современного производства растениеводческой продукции при внедрении сортов интенсивного типа, в земледельческой науке необходимо иметь четкое представление о взаимодействии важнейших характеристик продукционного процесса (рост и развитие растений, минеральное питание, норма высева, обмен веществ и др.). С учетом взаимодействия основных принципов земледелия, структурных факторов урожая, выведено уравнение для определения массы растительных остатков (х) по урожаю продукции. Затронуты спорные вопросы севооборота при высеве яровой твердой пшеницы. По результатам исследования даны рекомендации и предложения, позволяющие конкретно подходить к выбору предшественника и основных элементов оптимальных технологий при выращивании яровых зерновых.

8. **Дудка И.** Из землелашцев - в землевладельцы (В области создадут центр охраны почв) / И. Дудка // Белгородские известия : областная общественно-политическая газета. - 2018. - № 108 (29 сент.). - С. 1.

О создании в Белгородской области Центра охраны почв заявил губернатор Евгений Савченко, выступая на Жученковских чтениях - Международной научно-практической конференции по современным проблемам адаптации. Доктор биологических наук, член-корреспондент АН СССР Александр Жученко, памяти которого посвящена конференция,

известен всему миру как создатель института экологической генетики.

9. **Дудкин И. В.** Биоэнергетическая оценка факторов биологизации земледелия / И. В. Дудкин, Т. А. Дудкина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии : теоретический и научно-практический журнал. - 2017. - № 2. - С. 6-10.

Исследования проводились в стационарном многофакторном полевом опыте. В данной работе рассматриваются материалы исследований, проведенных в 1994 - 2003 гг. В опыте изучались следующие факторы: севооборот (зернопаропропашной, зернопаропропашной сидеральный и плодосменный), минеральные удобрения (не применяются или вносятся N36P37K40 на 1 га пашни), органические удобрения (навоз) (1 доза - 6 т/га и 2 дозы - 12 т/га пашни), побочная продукция на удобрение (солома и полова) (вывозится с поля и используется как удобрение), сидерация (не применяется и применяется). В севооборотах было предусмотрено следующее чередование культур: 1) чёрный пар - озимая пшеница - сахарная свёкла - кукуруза на силос - ячмень, 2) сидеральный пар - озимая пшеница - сахарная свёкла - кукуруза на силос - ячмень, 3) клевер на 1 укос - озимая пшеница - сахарная свёкла - горох - ячмень с подсевом клевера. Опыт расположен на приводораздельной части склона северо-западной экспозиции с уклоном 1,5 - 30, почва - чернозём типичный среднесиловый тяжелосуглинистый. В статье дана оценка факторов биологизации земледелия и их сочетаний по биоэнергетическим показателям. Энергоёмкость основной продукции самой низкой была в зернопаропропашном севообороте, а самой высокой - в плодосменном. В то же время плодосменный севооборот обеспечивал более высокие, по сравнению с другими севооборотами, чистый энергетический доход и энергетическую эффективность. Зернопаропропашной севооборот с сидеральным паром уступал по всем энергетическим показателям зернопаропропашному севообороту с чёрным паром. Из всех вариантов опыта наиболее высокая энергетическая эффективность выращивания сельскохозяйственных культур отмечена в плодосменном севообороте при применении 6 т навоза на 1 гектар пашни, побочной продукции и сидерата. Применение минеральных удобрений снижало энергетическую эффективность. Увеличение нормы внесения органических удобрений с 6 до 12 т на 1 гектар севооборотной площади, применение соломы на удобрение и сидерата незначительно повлияло на этот показатель.

10. **Зверева М.В.** Эволюция рынка удобрений в России / М. В. Зверева, М. М. Визирская, А. А. Андреев // Картофель и овощи : научно-производственный и популярный журнал. - 2018. - № 7. - С. 7-9.

Представлен анализ динамики потребления минеральных удобрений в сельском хозяйстве России, показан закономерный переход к комплексным удобрениям, к современным инновационным формам (гранулированные, микрогранулированные), к удобрениям, разработанным для конкретной культуры. Дана оценка перспективам биологизации земледелия, которая предусматривает рациональное применение современных удобрений. Показана роль компании «ЕвроХим» в обеспечении такими удобрениями с. - х. производителей России.

11. **Ижикова Т.Н.** Биологизация земледелия как фактор инновационного развития / Т. Н. Ижикова // Белгородский агромир : журнал об эффективном сельском хозяйстве. - 2017. - № 3. - С. 4-5.

30 июня в Белгородской области состоялась традиционная научно-практическая конференция по итогам реализации программы "Внедрение биологической системы земледелия в Белгородской области" и задачах на последующий период.

12. **Ижикова Т.Н.** Живи земля белгородская, или как в Белгородской области решают вопросы экологической устойчивости региона / Т. Н. Ижикова // Белгородский агромир : журнал об эффективном сельском хозяйстве. - 2018. - № 3. - С. 4-9.

Одной из первых крупных экологических программ, принятых в области, стала программа "Зеленая столица", действующая с 2010 года. За годы её реализации на непригодных для ведения хозяйственной деятельности землях Белгородчины высажено 84,4 тыс. га зеленых насаждений. Постановлением регионального правительства № 324-пп от 29 авг. 2011 г. принята научно обоснованная программа "Внедрение биологической системы земледелия на территории Белгородской области на 2011-2018 годы", которая предусматривает целый комплекс мер по восстановлению почвенного плодородия. Программа получила информационное развитие: внедряется цифровая система учета и управления землями с.-х. назначения - ГИС - геоинформационная система. Разработан и используется ряд электронных ресурсов, которые позволяют шире внедрять программы точного земледелия. И наконец, наиболее масштабным проектом стала Концепция бассейнового природопользования в Белгородской области, утв. распоряжением правительства от 27 февр. 2012 г № 116-рп, которая направлена на максимальное сохранение естественного состояния природной среды и экологической ситуации в регионе.

13. **Ижикова Т.Н.** Основное внимание - забота о земле / Т. Н. Ижикова // Белгородский агромир : журнал об эффективном сельском хозяйстве. - 2018. - № 3. - С. 26-27.

30 июня 2018 года в ходе научно-практической конференции "Забота о земле: от почвосбережения к почвосозиданию" белгородские аграрии подробно обсудили вопросы реализации программы "Внедрение биологической системы земледелия в Белгородской области" в 2017 году и планы ее дальнейшей трансформации.

14. **Как** три целины. Евгений Савченко о развитии сельского хозяйства в стране и регионе // Белгородская правда : областная общественно-политическая газета. - 2019. - № 14 (4 апр.). - С. 2.

Губернатор Белгородской области Евгений Савченко стал гостем программы "Картина мира с Михаилом Ковальчуком" на телеканале "Россия Культура". Беседа ведущего с Е. Савченко была посвящена новым возможностям агропрома - одного из ключевых направлений стратегии научно-технологического развития России.

15. **Кирюшин В.И.** Актуальные проблемы и противоречия развития земледелия / В. И. Кирюшин // Земледелие : теоретический и научно-практический журнал. - 2019. - № 3. - С. 3-7.

Рассмотрены актуальные задачи развития адаптивно-ландшафтных систем земледелия и наукоемких агротехнологий, а также причины их сдерживания. Для инновационного обеспечения агротехнологий предлагается создать реестры сортов и отвечающих им моделей продукционного процесса, возобновить работу по формированию региональных регистров агротехнологий и машин. Дальнейшая интенсификация земледелия связывается с развитием биотехнологий и повышением точности выполнения технологических операций. Показана несостоятельность концепций биологизации земледелия, отрицающих применение минеральных удобрений. Обосновывается ниша органического земледелия. Как глобальная тенденция рассматривается новый этап минимизации обработки почвы. Проанализированы достоинства и недостатки прямого посева и системы no-till. Утверждается роль минеральных удобрений как системообразующего фактора земледелия и экологической оптимизации сельскохозяйственного природопользования.

16. **Кислов А.В.** Агроэкологические основы повышения устойчивости земледелия в степной зоне / А.В. Кислов, А.П. Глинушкин, А.В. Кащеев // Достижения науки и техники АПК. - 2018. - Т. 32. - № 7. - С. 9-13.

Исследования проводили в Оренбургской области в двух стационарных опытах: по минимализации обработки почвы (1988-2015 гг.) и экологизации севооборотов (1992-2015 гг.). При ежегодном разбрасывании соломы после уборки на поле содержание гумуса в южном черноземе за 17 лет по вспашке возросло с 4,43 до 5,0 %, при разноглубинной безотвальной обработке и прямом посеве - до 5,2 %, при мелком рыхлении на 10...12 см - до 5,4, что обеспечивало равновесную плотность 1,23.1,25 г/см³, оптимальную для зерновых культур. В первой ротации семипольного севооборота наибольшую урожайность в среднем обеспечила разноглубинная вспашка - 18,4 ц/га. При мелком рыхлении она была равна 18,0 ц/га, в варианте с прямым посевом - 16,3 ц/га. Во второй ротации разница между вспашкой и нулевой обработкой оставалась высокой - 1,8 ц/га, а в третьей и четвертой уже не превышала 10.20 кг/га. Затраты ГСМ на проведение мелкого осеннего рыхления в сочетании с посевом комбинированными сеялками составляют 13,2 л/га, труда - 0,4 чел.ч/га; при прямом посеве по стерне - 7,2 л/га и 0,2 чел.ч/га, а при традиционной технологии - соответственно 30,7 л/га и 1,21 чел. ч/га. Наибольшая урожайность зерновых в зернопаровых севооборотах отмечена при размещении озимых по пару: озимой ржи - 27,7 ц/га, озимой пшеницы - 18,2 ц/га. При посеве по пару гороха она составляла 16,8 ц/га, нута - 12,4 ц/га, яровой пшеницы мягкой - 12,5 ц/га, твердой - 9,5 ц/га. В качестве разделительных культур между зерновыми наиболее эффективны кукуруза на силос и зерно, сорго зерновое, горох, нут и просо. Чистый пар при 4.5 паровых обработках и 2 предпосевных культивациях под поздние яровые культуры (кукурузу, сорго, нут, просо, гречиху и суданскую траву) обеспечивают эффективную борьбу с сорняками в 5.6-польных севооборотах.

17. **Лукин С.В.** О выполнении программы биологизации земледелия в Белгородской области / С. В. Лукин // Вестник Российской сельскохозяйственной науки : научно-теоретический журнал. - 2018. - № 4. - С. 41-44.

Почвенный покров Белгородской области в основном представлен черноземами типичными, выщелоченными и обыкновенными. Проанализированы данные по динамике внесения удобрений и объемам известкования почв в ЦЧО. Установлено, что в результате реализации программы биологизации земледелия, за 2015-2017 годы уровень применения органических удобрений увеличился в 3,29 раза (до 7,71 т/га), объемы известкования возросли в 9,91 раза (до 232 тыс. га в сумме за три года), по сравнению с 2009-2011 годами. За это же время доля бобовых культур в структуре посевных площадей увеличилась на 5,7% (до 23,6%), а размеры симбиотической фиксации азота возросли в 1,66 раза и достигли в среднем за год 19,4 кг/га. Площадь, на которой использовались биологические средства защиты растений, увеличилась почти в два раза (до 65,9 тыс. га/год). За последние три года в целях защиты почв от эрозии было проведено лесомелиоративных мероприятий на общей площади 22,4 тыс. га. По результатам сплошного агрохимического обследования установлено существенное снижение доли кислых почв, повышение обеспеченности пахотных почв органическим веществом, подвижными формами фосфора и калия.

18. **Лукин С.В.** Опыт биологизации земледелия в Белгородской области / С. В. Лукин // Агрохимический вестник : научно-практический журнал. - 2017. - № 5. - С. 21-25.

Цель исследования - проанализировать и обобщить опыт биологизации земледелия в Белгородской области.

19. **Мельников В.И.** Основные итоги и перспективы развития земледелия Белгородской области / В. И. Мельников // Достижения науки и техники АПК : теоретический и научно-практический журнал. - 2019. - № 1. - С. 4-5.

В почвенном покрове пашни Белгородской области преобладают черноземы типичные, выщелоченные и обыкновенные. Доля эродированных пахотных почв составляет 47,9 %. В регионе успешно реализуют программу биологизации земледелия, предусматривающую известкование кислых почв, осуществление комплексных мероприятий по защите почв от водной эрозии, эффективное использование органических удобрений и биологических средств защиты растений, накопление биологического азота, освоение почвосберегающих технологий. В результате такой работы заметно снизилась площадь кислых почв, увеличилась обеспеченность почв подвижными формами фосфора и калия, возросла урожайность сельскохозяйственных культур.

20. **Мерзлая Г.Е.** Эффективность длительного применения биологизированных систем удобрения / Г. Е. Мерзлая // Агрохимия. - 2018. - № 10. - С. 27-33.

В длительном полевом опыте с использованием факториальной схемы изучали действие и последствие органических и минеральных удобрений на продуктивность севооборота и свойства дерново-подзолистой

легкосуглинистой почвы. При сравнении действия органических и минеральных удобрений в различных дозах и сочетаниях в системе почва–растение выявлена целесообразность применения под культуры севооборота органо-минеральных систем удобрения с умеренными дозами NPK (по 50–75 кг д.в./га), которые при 40%-ном насыщении питательными веществами в органической форме за счет навоза или торфонавозного компоста обеспечивали продуктивность севооборота в среднем за 37 лет на уровне 3.7–3.9 т к.е./га, что на 32–39% превышало контроль без удобрений. При этом, наряду с ростом продуктивности агроценозов, достигнуто улучшение гумусового состояния почвы и повышение ее биологической активности.

21. **Мудрых Н.М.** Биологизация земледелия - основа сохранения плодородия почв Нечерноземной зоны / Н.М. Мудрых // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2017. - № 9 (155). - С. 28-34.

Современное состояние земель подтверждает необходимость проведения комплекса мероприятий по стабилизации и восстановлению сельскохозяйственных угодий, обеспечивающих повышение плодородия почв, а также улучшению общей экологической обстановки. Комплексная мелиорация земель должна включать мелиоративные мероприятия в сочетании с применением наукоемких аграрных технологий и технических средств, высокопродуктивных культур, расчетных доз удобрений, средств защиты растений. Однако современные условия ведения хозяйства не позволяют использовать комплексную мелиорацию в полной мере. Поэтому хозяйства все больше обращаются к биологической мелиорации. Цель исследования - планирование мероприятий по воспроизводству плодородия почв и расчет накопления биологического азота при выращивании многолетних бобовых трав в СПК «Колхоз «Верный путь» Куединского района Пермского края. Представлены данные по альтернативным источникам органического вещества, а также азота для культур, выращиваемых по бобовым предшественникам. Проведя анализ баланса органических удобрений в хозяйстве для сохранения органического вещества в почве, было рекомендовано применять солому пшеницы, ячменя и овса; заменить полностью или частично чистые пары сидеральными, а также запахивать отаву многолетних трав. Выращиваемые люцерна, клевер и лядвенец рогатый являются не только источниками органического вещества в почве, но и значительно обогащают почву азотом. Так, при выращивании люцерны обогащение почвы биологическим азотом составляет 255,7 кг/га, клевера - 259,2, лядвенца рогатого - 475,9 кг/га. Используя предложенный источник азота, можно получить дополнительную прибавку урожайности яровой пшеницы на уровне 1,6-3,0 т/га.

22. **Полухин А.А.** Технологическая биологизация и экологизация как этап перехода к органическому животноводству в условиях технической модернизации отрасли / А. А. Полухин, В. К. Девин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий : теоретический и научно-практический журнал. - 2018. - № 12. - С. 56-58.

Наиболее актуальными тенденциями в развитии животноводства видятся перспективы роста производства экологически чистой, биологизированной продукции, что позволит реализовывать её по экономически эф-

фективным ценам с учетом потенциала сохранения объемов производства посредством экстенсивных факторов развития. В Российской Федерации сформированы основные условия развития органического сельского хозяйства в формате проекта закона. В этой связи актуальны изучение и обоснование критериев эффективного развития органического производства, обозначение проблемных аспектов. Основные риски связаны с длительностью перехода от интенсивного производства к органическому, а также слабая материальнотехническая база малых и средних сельскохозяйственных товаропроизводителей.

23. **Противоэрозионная** эффективность приёмов биологизации земледелия в степном и лесостепном агроландшафтных районах Средней Сибири / Е.Я. Чебочаков, Ю.Ф.Едигеичев, Г.М. Шапошников, В.Н. Муртаев // Кормопроизводство. - 2019. - № 1. - С. 27-30.

Исследования проводились в степной зоне Минусинской впадины и лесостепи Алтайского Приобья. В статье представлены результаты исследований противоэрозионной эффективности приёмов биологизации земледелия и технологий обработки почвы. Были проанализированы многолетние данные научных учреждений, расположенных в разных агроэкологических условиях в лесостепном и степном агроландшафтных районах. Длительные полевые опыты по изучению и сравнительной оценке технологий обработки почвы в сидеральных парах показали неодинаковую почвозащитную эффективность в разных почвенно-климатических условиях Средней Сибири. В степном агроландшафтном районе на эрозионно опасных землях для повышения почвозащитной роли сидеральных паров целесообразно применение плоскорезной обработки, позволяющей сохранить растительные остатки на поверхности почвы. При такой обработке выноса мелкозёма ветром на чернозёмах не наблюдалось, а при запашке вынос составил 2,5-8,1 т/га в год. В лесостепном агроландшафтном районе на склоновых землях оставленная в зиму стерня позволяла практически полностью предотвратить весенний смыв. Количество дней с пыльными бурями после освоения целинных и залежных земель в Хакасии в 1961-1965 годах достигало 5-13, в настоящее время при уменьшении площади сильноэродированной пашни и увеличения объёмов залежных земель пыльные бури прекратились. Парозанимающая культура (овёс летнего срока сева), а на склоновых землях осеннее мульчирование рапсом полностью предотвращали весенний смыв почвы. Выход зерна с 1 га севооборотной площади при запашке донника и плоскорезной обработке почвы почти одинаковый: соответственно 1,64 и 1,76 т/га.

24. **Сергеев М.В.** Опыт работы ООО "Мясные фермы "Искра" по системе no-till / М. В. Сергеев // Белгородский агромир : журнал об эффективном сельском хозяйстве. - 2017. - N 1. - С. 30-31.

Показатели говорят о том, что избранная технология - no-till - обеспечивает стабилизацию почвенного слоя, улучшение и количественный рост почвенной биоты, структурирование почвенного горизонта, полное прекращение всех видов эрозии - и прибавка урожайности возделываемых культур получена только за счет этих факторов.

25. **Сравнительная** продуктивность звеньев севооборотов с озимой пшеницей

при их биологизации в условиях лесостепи Поволжья / А.Л. Тойгильдин, М.И. Подсевалов, И.А. Тойгильдина, А.В. Дозоров // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2017. - № 6. - С. 53-55.

В условиях лесостепи Поволжья зернопаровые севообороты обеспечивают поддержание фитосанитарной обстановки на полях, сохранение влаги, минерализацию органического вещества почвы, что, как правило, повышает урожайность озимой пшеницы. Однако известны экологические и экономические последствия чистых паров. В связи с этим была поставлена задача изучить сравнительную продуктивность паровых и бобовых звеньев севооборотов для разработки рекомендаций по расширению видового состава предшественников для озимой пшеницы в региональных условиях земледелия. Исследования показали, что наибольшая урожайность озимой пшеницы формируется после чистого пара, однако по продуктивности преимущество имеют звенья севооборотов с бобовыми культурами, где выход зерна возрастал с 2,20 до 2,83-2,91 т/га, а зерновых единиц с 2,20 до 3,25-3,34 тыс./га. Получена экономико-математическая модель, которая указывает, что оптимальное соотношение предшественников для озимой пшеницы в условиях лесостепи Поволжья следующая: чистый пар 40% и занятый пар 60%, что позволит повысить продуктивность звеньев и экономическую эффективность использования пашни. В условиях лесостепи Поволжья перспективу имеют бобовые звенья севооборотов: горох - озимая пшеница, люпин - озимая пшеница и горох + люпин - озимая пшеница. В указанных звеньях наиболее эффективна комбинированная обработка почвы, подразумевающая рыхление почвы плугами со стойками СимИМЭ или их аналогами под бобовые культуры на 20-22 см. Уменьшение глубины обработки до 12-14 см снижает продуктивность зерновых бобовых культур и звеньев севооборотов. Зерновые бобовые культуры повышают урожайность и продуктивность азотфиксации на фоне солома + $N_{20}P_{30}K_{30}$.

26. **Условия** формирования продуктивности сои в зависимости от элементов систем биологического земледелия / А. В. Турьянский, С.И. Смуров, О.В. Григоров, С.С. Кульков // Достижения науки и техники АПК : теоретический и научно-практический журнал. - 2017. - № 10. - С. 57-61.

Целью исследования, проведенного в Белгородском государственном аграрном университете, было изучение элементов систем биологического земледелия и их влияния на формирование урожая сои в условиях юго-запада Центрально-Черноземного региона. Полевой опыт проведен в 2015-2016 гг. в стационаре с четырехпольным севооборотом с пожнивным высеванием сидеральных культур для изучения систем земледелия. Почва опытного участка – чернозем типичный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 4.4-4.6 % (по Тюрину). Трехфакторный опыт поставлен методом организованных повторений, в трехкратной повторности, с расщеплением делянок. В опыте изучали системы удобрений, обработку посевов гербицидами и протравливание семян.

По результатам эксперимента можно сделать вывод, что при выращивании сои на типичном черноземе с хорошей его заселенностью симбиотическими бактериями (в зависимости от системы удобрений число клубеньков на корнях составляло от 24,8 до 170,1 штук на 10 растений при

этом их масса варьировала от 0,4 до 3,3 грамм), чистота посевов сои от сорняков оказывает основное влияние на ее продуктивность. Таким образом, применение гербицидов позволяет увеличить урожай в 1,4 раза – с 2,38 до 3,27 т/га. Использование пожнивного сидерата после предшественника без снижения урожайности сои возможно только совместно с применением минерального удобрения, которое оказывает существенный эффект на продуктивность сои. При этом протравливание семян против болезней химическими средствами защиты из технологии можно исключить.

27. **Фролова О.А.** Изучение перспектив развития органического животноводства в Российской Федерации с учётом особенностей национальной экономики / О. А. Фролова, О. В. Иванова, Л. В. Ефимова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии : теоретический и научно-практический журнал. - 2018. - № 7. - С. 121-126.

Развитие органического сельского хозяйства стало насущной необходимостью для России. Такие факторы, как увеличение экспорта, развитие сферы общественного питания, прогресс индустрии, нацеленной на ведение здорового образа жизни, формирование класса населения, который с ростом доходов все больше требований предъявляет к качеству продуктов; наличие брошенных земель, которые годами не получали удобрений, способствуют появлению и развитию хозяйств, производящих органическую продукцию. Но, в то же время, есть и сдерживающие факторы, такие как склонность населения к приобретению дешевых продуктов питания, низкая плотность населения на единицу территории страны, что ограничивает перспективы роста хозяйств этой направленности и ассортимент продукции, отсутствие склонности населения к ведению фермерского хозяйства. Существуют также высокие риски имитации продукции органического земледелия, а холодные климатические условия, подразумевают содержание животных в закрытых помещениях и высокую их концентрацию на ограниченном пространстве в зимний период. Органическое животноводство от индустриального отличает гуманное обращение с животными, обеспечение большей безопасности, получение более качественных и биологически полноценных продуктов питания.

Одним из вариантов, способствующих развитию органического фермерства является рост сетей общественного питания и изменения структуры строительства. На сегодняшний день Россия занимает 0,2 % от мирового рынка органических продуктов, но имеет большой потенциал для расширения их производства. По оценке Минсельхоза, в настоящее время в стране имеется более 10 млн. га, которые могут быть введены в оборот. Большая часть из них – это земли, в которые долгое время не вносились минеральные удобрения, следовательно, они пригодны для органического земледелия. Биосельское хозяйство – это тренд, за которым стоит большое будущее.

28. **Цвей Я.П.** Продуктивность сахарной свеклы в зависимости от уровня биологизации севооборота и системы удобрений / Я. П. Цвей, С. А. Бондарь, Ю. П. Дубовой // Сахарная свекла : научно-практический журнал. - 2017. - № 4. - С. 33-36.

Приведены результаты исследований по влиянию севооборотов на про-

дуктивность сахарной свеклы в зависимости от применения удобрений и послеуборочных остатков соломы озимой пшеницы, как элемента биологизации.

29. **Экологические** аспекты формирования систем земледелия и защиты растений / И.В. Дудкин, В.М. Дудкин, А.Я. Айдиев [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - № 7. - С. 2-7.

В статье рассмотрены вопросы экологизации земледелия и защиты растений. Пахотные почвы в Центрально-Чернозёмной зоне и в России в целом далеки от сельскохозяйственного и экологического оптимума и имеют устойчивую тенденцию к дальнейшей деградации. Широко распространённые процессы техногенного загрязнения уже в настоящее время способны, наряду с эрозией, принимать необратимый характер и выводить из сельскохозяйственного использования большие площади земель. Необходима глубокая агроэкологическая реорганизация земледелия. Освоение ландшафтных систем земледелия показало их устойчивость и экологическую надёжность, улучшение состояния окружающей среды. Современное земледелие требует дискретного подхода, большей детализации. Отдельная система агроприёмов должна применяться не в целом к полю, а к каждому рабочему участку поля. Такой подход позволит оптимизировать антропогенное воздействие на агроэкосистемы и улучшить экологическое состояние почв и в целом экологическую обстановку. Важной задачей является обеспечить устойчивое воспроизводство и саморегуляцию возобновляемых биологических ресурсов. Положительным является влияние на агроэкосистемы правильной структуры посевных площадей, учитывающей почвозащитные свойства выращиваемых культур, севооборотов и других биологических факторов, в частности, применения таких видов органических удобрений, как навоз, сидераты и побочная продукция сельскохозяйственных культур. Следует придерживаться принципа регулирования численности вредных организмов, который заключается в поддержании посевов на приемлемом уровне, при котором вредные организмы не наносят существенного экономического ущерба. При проведении мероприятий по защите растений следует действовать дифференцированно, учитывать всё многообразие условий, сложившихся на конкретном участке, поле, в севообороте и на основе этого формировать оптимальную систему защиты. Важнейшим принципом при защите сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков является комплексность мер борьбы. Приоритет при контроле численности вредных организмов следует отдавать экологически более безопасным агротехнологиям.

Электронные ресурсы

30. **Беленков А.И.** Б43 Адаптивно-ландшафтные системы земледелия : учебник / А.И. Беленков, М.А. Мазиров, А.В. Зеленев. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 213 с. - Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система. — URL: <https://znanium.com/bookread2.php?book=908762> (дата обращения: 12.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В учебнике даны методические и практические основы адаптивно-

ландшафтных систем земледелия, представлена характеристика составных звеньев, включающих системы севооборотов, обработки почвы, удобрений, интегрированной защиты растений, селекции и семеноводства, технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Раскрывается сущность и описывается механизм формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия в условиях современного сельскохозяйственного производства.

31. **Земледелие** : учеб. пособие / А.И. Беленков, Ю.Н. Плескачев, В.А. Николаев [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 237 с. — Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система. — URL : <https://znanium.com/bookread2.php?book=967292> (дата обращения: 12.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебное пособие «Земледелие» содержит теоретические и практические основы дисциплины, в нем представлены описание и характеристика научных основ земледелия, сорняков и мер борьбы с ними, системы севооборотов, обработки почвы, защиты почв от водной эрозии и дефляции, современных систем земледелия, приводятся промежуточные тесты и задания. Раскрываются сущность и механизмы формирования и функционирования земледелия как агрономической дисциплины и отрасли современного сельскохозяйственного производства.

32. **Кононов А. С.** Гетерогенные посевы (экологическое учение о гетерогенных агроценозах как о факторе биологизации земледелия) : монография / А. С. Кононов, В. Е. Ториков, О. Н. Шкотова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 296 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101854> (дата обращения: 12.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В монографии на основе многолетних экспериментальных исследований, проведенных на серых лесных почвах Брянской области, представлен анализ влияния комплекса агротехнических, агрохимических, фитосанитарно-экологических, биотехнологических мероприятий по повышению продуктивности гетерогенных агроценозов. Впервые в условиях серых лесных почв юго-запада Нечерноземной зоны России (Брянская область) разработаны системы технологических агроприемов, включающих сроки, нормы, способы посева, удобрения в комплексе с использованием экологически безопасных высокоэффективных азотфиксирующих биопрепаратов, а также разработаны экологически безопасные приемы борьбы с антракнозом и другими опасными болезнями. Установлены оптимальные соотношения компонентов для гетерогенных посевов ячменя, яровой пшеницы, овса, кормового люпина, гороха, вики, сои, дозы минеральных удобрений, в том числе и азота. Разработана новая методика определения взаимодействия и конкуренции видов в гетерогенном агроценозе, позволяющая точно оценить правильность выбора соотношений компонентов по величине прибавок урожая.

33. **Обработка** почвы как фактор регулирования почвенного плодородия : монография / А.Ф. Витер, В.И. Турусов, В.М. Гармашов, С.А. Гаврилова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 173 с. — Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система. — URL :

<https://znanium.com/bookread2.php?book=917975> (дата обращения: 12.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В книге изложены основы научного земледелия, современные представления об обработке почвы, приемах борьбы с сорными растениями, защите почвы от эрозии применительно к почвенно-климатическим условиям Центрально-Черноземной зоны.

34. **Орошаемое** земледелие : учеб. пособие / Е.И. Кузнецова, Е.Н. Закабунина, Ю.Ф. Снопич, Е.В. Дыцкова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 166 с. — Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система. — URL : <https://znanium.com/bookread2.php?book=1006052> (дата обращения: 12.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В последние годы отечественная и мировая наука пришли к выводу о необходимости внедрения в земледелие экологических приемов возделывания агрокультур: орошения, питания и ухода для сохранения плодородия почвы. В учебном пособии приводятся описания основных дождевальных машин для орошения сельскохозяйственных культур; впервые даны материалы для изучения и расчеты водопотребления корнеплодов, зерновых, зернобобовых культур при использовании в земледелии экологически безопасного мелкодисперсного дождевания. Приводится новый способ диагностирования сроков полива по перепаду температур в системе «лист – воздух».