

## Аннотация

**Бутенко А.А., Масик И.Н., Собко Н.Г., Тихонова Е.М. Формирование урожайности сортов сои различных групп созревания в зависимости от сроков посева и ширины междурядий. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 9-13.**

**Цель.** Установить лимитирующее влияние сортового состава, элементов посевного и уборочного комплекса на рост и развитие растений сои. Определить оптимальные сроки и способы сева сортов сои различных групп спелости. **Методы.** Полевые опыты, которые включали фенологические, биометрические наблюдения и структурный анализ растений. Планирование, проведение полевых опытов, наблюдения и учеты осуществляли за Б.А. Доспеховым. Статистические обработки результатов опытов проводили дисперсионным методом, при этом использовали пакеты прикладных программ Statistica 6,0, Microsoft Excel. Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений и биометрические показатели растений определялись по основным этапам органогенеза растений по методике Государственной службы по охране прав на сорта растений. **Результаты.** Высота растений сортов сои различных групп спелости менялась в зависимости от сроков и способов посева. Высокие значения этого показателя были у сорта Омега Винницкая при втором сроке посева (при РТР почвы на глубине 10 см – 12°C) и при ширине междурядий 30 см – 1,11 м в среднем за три года. Влияние сроков и способов посева на общее количество бобов существенно выражен был у сорта Омега Винницкая – 27,9 шт./растение при ширине междурядий 30 см и первом сроке посева. Немного ниже количество бобов формировалась у сорта КиВин – 27,3 шт./растение при ширине междурядий 30 см и втором сроке посева. Максимальное проявление сортовых особенностей по показателю урожайности, в среднем за годы исследований было зафиксировано в раннеспелого сорта КиВин – 2,96 т/га на вариантах с шириной междурядий 15 см и вторым сроком посева. Широкорядный способ посева оказался оптимальным для средне раннеспелого сорта Омега Винницкая – 28,2 т/га при другом сроке посева. **Выводы.** Проведение исследований в условиях Северовосточной Лесостепи Украины обусловлено необходимостью изучения агrobiологических основ интенсификации выращивания сои, разработке на принципах адаптивного растениеводства эффективных элементов технологии, внедрение которых обеспечивает увеличение производства высококачественного зерна сои.

**Ключевые слова:** способы посева, семена, урожайность, адаптивность, почва.

**Вожегова Р.А., Голобородько С.П., Дымов А.Н., Гальченко Н.Н. Научные основы повышения продуктивности систем кормопроизводства на орошаемых и неполивных землях южной Степи. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 14-20.**

**Цель.** Установить научные основы повышения продуктивности и эффективного использования энергосберегающих систем кормопроизводства на орошаемых и неполивных землях южной Степи. **Методы.** Роль научного обеспечения повышения эффективности систем кормопроизводства определена на основании анализа и синтеза, а также абстрактно-логического анализа. Эмпирические исследования процесса кормопроизводства про-

ведены с помощью сравнительного, системного и графического анализа. **Результаты.** Установлены научные основы повышения продуктивности и эффективного использования энергосберегающих систем кормопроизводства на орошаемых и неполивных землях, а именно: количество пахотной земли полевого кормопроизводства по отношению к общей площади сельскохозяйственных угодий, наличие и продуктивность природных кормовых угодий, обеспеченность основными средствами производства, видовым составом животных, а также погодные условия, на протяжении которых выращиваются кормовые культуры в южной Степи Украины. Эффективному функционированию систем кормопроизводства, которые сформировались после распаивания земельных ресурсов, мешало использование сельскохозяйственными производителями примитивной системы земледелия, которая сложилась на протяжении последних лет в подзоне южной Степи. Как следствие, структура посевных площадей хозяйств всех форм собственности не соответствует размещению посевов сельскохозяйственных культур почвенно-климатическим условиям. В структуре посевов преобладают почвоистощающие культуры, что привело к уменьшению производства кормов и глобального сокращения поголовья крупного рогатого скота, а также свиней, овец и коз. Поэтому современное состояние производства животноводческой продукции в хозяйствах всех форм собственности в подзоне южной Степи Украины не соответствует физиологическим потребностям населения в питании, а также в формировании экспорта продовольственных товаров, что связано с организационной формой хозяйствования товаропроизводителей животноводческой отрасли. **Выводы.** Для устранения недостатков в существующих системах кормопроизводства в подзоне южной Степи и повышения эффективности дальнейшего их развития целесообразно проводить путем создания высокопродуктивных пастбищ и сенокосов на основе кооперативных формирований с участием молочнопромышленного комплекса и мясоперерабатывающих предприятий. Решение указанной проблемы позволит задействовать хозяйства населения по более эффективным схемам производства животноводческой продукции и ликвидировать обострение социально-экономических отношений на селе. Внедрение оптимизированных систем кормопроизводства в подзоне южной Степи будет способствовать росту объемов производства кормов высокого качества при наименьших энергетических и финансовых затратах на единицу произведенного корма, что обеспечит эффективное развитие отрасли животноводства и продовольственную безопасность населения Украины.

**Ключевые слова:** структура посевов, земледелие, урожайность, животноводство, энергоёмкость, кормовые единицы, переваримый протеин.

**Гадзало Я.М., Вожегова Р.А., Коковин С.В., Беляева И.Н., Дробитько А.В. Научное обоснование технологий выращивания кукурузы на орошаемых землях с учетом гидротермических факторов и изменений климата. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 21-26.**

**Цель** – научно обосновать интенсивные технологии выращивания зерна кукурузы на орошаемых землях Южной Степи Украины с учетом гидротер-

мических факторов и изменений климата. **Методы.** Исходными материалами для моделирования и прогнозирования были экспериментальные данные полевых опытов с кукурузой, проведённых на опытных участках Института орошаемого земледелия НААН за период 1970–2018 гг. Агротехника выращивания кукурузы в опытах была общепризнанной для зоны орошения юга Украины. Исследования по этому направлению проведены с использованием специальных методик по применению инфракрасных технологий в сельском хозяйстве. **Результаты.** По результатам обобщения многолетних данных установлено, что максимальная урожайность зерна гибридов кукурузы различных групп спелости формируется во влажные годы, а наименьшая – в сухие, причем растения лучше используют теплоэнергетический потенциал зоны юга Украины во влажные и средневлажные года, что объясняется высокой интенсивностью продукционных процессов. С помощью полученных уравнений регрессии можно проводить выбор наиболее оптимального гибридного состава для региональных и локальных агроклиматических условий Южной Степи Украины. **Выводы.** Установлены разные степени изменчивости метеорологических и агрономических показателей. Использование статистических методов позволило провести оценку лет исследований по индексу благоприятности агрометеорологических условий и установить регрессионные уравнения продуктивности растений. Статистический анализ урожайных данных разных по скороспелости гибридов кукурузы и теплоэнергетических показателей позволил установить различные по степени и направленности связи продуктивности растений при дифференциации условий природной влагообеспеченности в годы исследований. С помощью созданных корреляционно-регрессионных зависимостей можно проводить моделирование уровня урожая разных по скороспелости гибридов кукурузы по фактическим показателям суммы температур воздуха и поступления фотосинтетически активной радиации за вегетационный период растений.

**Ключевые слова:** кукуруза, орошение, изменения климата, математическая статистика, корреляция, регрессия, фотосинтетически активная радиация.

**Дудкина А.П., Винюков А.А. Эффективность различных экспозиций использования препарата Humic acid на рост и развитие ячменя ярового. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 27-31.**

**Цель.** В статье приведены результаты исследования эффективности применения препарата Humic acid на рост и развитие ячменя ярового. **Методы.** Исследования по заданию проводили лабораторно-полевым методом в полевом севообороте на опытных участках. Повторность в опытах 3-кратная. Размещение участков систематическое. Почва – чернозем обыкновенный малогумусный, трудно суглинистый. **Результаты.** Фаза кущения для зерновых культур является одной из важнейших, именно в эту фазу закладываются зачатки колоса. В этой фазе были отобраны растительные образцы для анализа влияния факторов, которые исследовались, на растения ячменя ярового сорта Резерв. Анализ показал, что коэффициент вторичных корней превышал контроль на фоне без удобрений только на варианте с комплексным применением удобрений Humic acid и Humic acid зерновые на 3,9%. Доказано, что на умеренном фоне питания лучше всего себя зарекомендовал вариант с обработкой семян удобрением Humic acid, где отмечалось тенденционное увеличение как коэффициента продуктивного кущения ячменя так и количества вторичных корней (+5,9%

+ 3,0% соответственно). На полном минеральном фоне увеличения коэффициента продуктивного кущения и количества вторичных корней на варианте с внекорневым внесением удобрений Humic acid по вегетации. **Выводы.** Проанализировав биометрические показатели ячменя ярового в фазу полной спелости, можно сказать, что наибольшее количество продуктивных стеблей растения ячменя ярового сформировали на умеренном минеральном фоне с комплексным применением гуминовых препаратов (+31,5% к контролю) по предварительному отбору проб. Лучшее эффективность влияния различных систем питания на растения ячменя ярового отражена в коэффициентах продуктивного кущения в фазу полной спелости. При умеренном стартового внесения NPK получили лучшие результаты за внесение Humic acid зерновые по вегетации и удобрения Humic acid в почву, ситуация не изменилась с момента предыдущего отбора в фазе кущения. На фоне полного внесения минерального удобрения лучшим был вариант с комплексным применением удобрений Humic acid зерновые и Humic acid. Привлекательным как с технической, так и экономической стороны является комплексное применение Humic acid в почву и обработка семян Humic acid с опрыскиванием посевов Humic acid зерновые в фазе кущения ячменя на фоне N<sub>15</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub>, что позволяет повысить урожайность по сравнению с чисто минеральными удобрениями на 0,7 т / га или на 20,6%.

**Ключевые слова:** ячмень яровой, сорт, схема опыта, биометрические показатели, урожайность.

**Капинос М.В. Фотосинтетическая деятельность растений гороха посевного в зависимости от технологических приемов выращивания. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 31-34.**

**Цель** – установить фотосинтетическую деятельность растений гороха посевного в зависимости от технологических приемов выращивания в условиях Южной Степи Украины. **Методы.** Исследования проводились на опытном поле НИИ агротехнологий и экологии Таврического государственного агротехнологического университета в течение 2015–2017 гг. Опыт двухфакторной. Площадь листовой поверхности, чистую продуктивность фотосинтеза, массу сухого вещества растений определяли по общепринятым методикам. **Результаты.** Минимальную площадь листовой поверхности все сорта гороха, которые выращивали в опыте, сформировали на контрольном варианте с обработкой семян водой. Максимальные значения чистой продуктивности фотосинтеза у всех сортов, в межфазные периоды 2–3 листов – 3–4 листов и цветения – формирования зерна определены на варианте с сочетанием инкрустации АКМ и инокуляции Ризобифитом, в межфазные периоды 5–6 листов прилистников – бутонизации – по инкрустации семян раствором АКМ и в сочетании инкрустации АКМ и инокуляции микробным препаратом Ризобифит. Установлено, что из-за действия инокуляции Ризобифитом, инкрустации раствором АКМ и их сочетания показатели сухой массы растений всех выращиваемых в опыте сортов гороха увеличивались. **Выводы.** Установлено, что у среднеспелых сортов гороха посевного Девиз, Глянс, Атаман площадь листовой поверхности, чистая продуктивность фотосинтеза и накопление сухого вещества существенно зависели от инокуляции микробным препаратом Ризобифит, инкрустации раствором АКМ и их сочетания. Инокуляция увеличила площадь листовой поверхности в фазу 2–3 листов на посевах гороха сорта Девиз на 1,3–4,3, Глянс – 2,1–5,1, Атаман – 1,8–2,5 см<sup>2</sup>/растение. Минимальные показатели чистой продуктивности фотосинтеза у растений гороха

определены в сорта Атаман, максимальные – у сорта Девиз. Максимальное количество сухого вещества накапливали растения гороха в фазу формирования зерна сорта Девиз – 3,848 г/растение. Сорт Глянс несколько уступал сорту Девиз по данному показателю, кроме фазы 5–6 листов.

**Ключевые слова:** горох посевной, сорт, инокуляция семян, площадь листовой поверхности, чистая продуктивность фотосинтеза, сухая масса одного растения.

**Каращук Г.В., Федоненко Г.Ю. Урожайность сортов озимой твердой пшеницы в зависимости от технологических приемов выращивания на юге Украины. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 35-38.**

**Цель:** разработка и совершенствование ряда элементов технологии выращивания озимой твердой пшеницы в условиях Юга Украины. **Методы** исследования – полевой, лабораторный, статистический. **Результаты.** Агрометеорологические условия, которые сложились в годы исследований, позволили сформировать урожайность зерна в среднем за три года у сорта Кассиопея 3,60–4,72 т/га в зависимости от нормы высева и регуляторов роста растений. Сорт Днепряна сформировал урожайность зерна на 2,6–5,3% ниже в зависимости от исследуемых факторов по сравнению с сортом Кассиопея. Самой высокой была урожайность зерна у сорта Крейсер – 3,65–4,86 т/га в зависимости от применения регуляторов роста растений и норм высева, что на 0,05–0,14 т/га выше, чем у сорта Кассиопея и на 0,23–0,26 т/га, чем у сорта Днепряна. Полученные трехлетние данные свидетельствуют, что самый высокий урожай зерна сортов озимой твердой пшеницы формируется при норме высева 5 млн шт/га и составляет в среднем за три года у сорта Днепряна 3,97–4,60, Кассиопея – 4,10–4,72, Крейсер – 4,19–4,86 т/га в зависимости от влияния регулятора роста растений. Использование регулятора роста Квадростим для обработки семян способствовало увеличению урожайности зерна озимой твердой пшеницы по сравнению с контролем в среднем за три года у сорта Днепряна на 15,2–15,9, Кассиопея – 12,8–15,3, Крейсер – 6,0–16,0%. **Выводы.** Самая высокая урожайность зерна озимой твердой пшеницы в среднем за 2017–2019 гг. формируется при норме высева 5 млн шт/га и использовании для предпосевной обработки семян регулятора роста Квадростим и составляет у сорта Днепряна – 4,60, Кассиопея – 4,72, Крейсер – 4,86 т/га. Прирост от регулятора роста составляет 6,0–16,0%. Увеличение или уменьшение нормы высева приводило к снижению показателя урожайности культуры. Самый низкий урожай озимой твердой пшеницы был сформирован при норме высева 3 млн шт/га. Среди сортов самой высокой была урожайность у сорта Крейсер и составила 3,65–4,86 т/га в зависимости от применения регуляторов роста растений и норм высева, что на 0,05–0,14 т/га выше, чем у сорта Кассиопея и на 0,23–0,26 т/га, чем у сорта Днепряна. При выращивании озимой твердой пшеницы на Юге Украины для формирования урожая зерна на уровне 4,72–4,86 т/га рекомендуем выращивать сорта Кассиопея и Крейсер нормой 5 млн шт/га и проводить предпосевную обработку семян за 1–2 дня до посева методом инкрустации регулятором роста растений Квадростим нормой 0,5 кг/т.

**Ключевые слова:** озимая твердая пшеница, нормы высева, регуляторы роста растений, сорта, урожайность.

**Коковихин С.В., Коваленко В.П., Найденов В.Г., Шевченко Т.В., Казанок А.А. Модели продуктивности люцерны при выращивании в**

**разных почвенно-климатических зонах Украины в зависимости от влияния природных и агротехнических факторов. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 38-43.**

**Цель** – разработать модели продуктивности люцерны разных лет использования в зависимости от влияния агротехнических и природных факторов при выращивании в условиях Лесостепи и Степи Украины. **Методы.** Исследование проведено в течение 2010–2018 годов в условиях Лесостепи и Степи Украины. Полевые опыты и программирование урожая люцерны, показателей фотосинтетически активной радиации (ФАР), климатической обеспеченности, потенциальной и программируемой продуктивности выполняли согласно специальным методикам. **Результаты.** В результате анализа теоретических линий урожайности зеленой массы исследуемой культуры установлен высокий уровень корреляционных связей ( $r = 0,6955-0,7503$ ) с нормами высева. На втором году использования оптимальной оказалась норма высева в пределах 7,3–8,5 млн / га. Доказано, что содержание минеральных соединений азота в значительной степени колебалось в зависимости от фона азотного питания. В фазу цветения отмечено существенное (на 19,4–39,8%) уменьшение расчетных показателей содержания минеральных соединений азота в 0–20-сантиметровом слое почвы. Расчеты свидетельствуют о существенной разнице в 23% коэффициентов эффективности использования фотосинтетически активной радиации в различных почвенно-климатических зонах Украины. **Выводы.** Моделирование продуктивности растений позволило установить прямое положительное воздействие использования ризоторфина для повышения урожайности зеленой массы люцерны. В фазу цветения отмечено существенное (на 19,4–39,8%) уменьшение расчетных показателей содержания минеральных соединений азота, но появилась стабильная динамика роста этого показателя на вариантах с высокими дозами азотных удобрений. Определены оптимальные дозы внесения азотных удобрений в пределах от 120 до 145 кг д. в. на 1 га, обеспечивающих получение урожайности зеленой массы на уровне 45–47 т/га. Наибольшая эффективность использования фотосинтетически активной радиации на уровне 1,25% отмечена при выращивании сена люцерны в условиях Лесостепи Украины. Минимальный данный показатель зафиксирован на третий год использования исследуемой культуры в Степной зоне.

**Ключевые слова:** люцерна, производительность, удобрения, математическая статистика, корреляция, регрессия, фотосинтетически активная радиация.

**Коковихин С.В., Писаренко П.В., Биднина И.О., Шарий В.А., Бойченко К.И. Научно-практические аспекты планирования и оперативного управления режимами орошения сельскохозяйственных культур с использованием информационных технологий. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 43-49.**

**Цель** – разработать научно-практические подходы к планированию и оперативному управлению режимами орошения сельскохозяйственных культур с использованием информационных технологий в условиях юга Украины. **Методы.** Полевые опыты проведены согласно методике опытного дела в течение 2016–2018 годов на опытном поле Института орошаемого земледелия Национальной академии аграрных наук Украины. Моделирование параметров продукционных процессов исследуемых культур для планирования и оперативного управления режимами

орошення проводили с использованием компьютерной программы ФАО Организации Объединенных Наций CROPWAT 8.0. **Результаты.** Анализ метеорологических условий в годы проведения исследований свидетельствует о существенных колебаниях среднесуточных температур и относительной влажности воздуха – от  $-8,5^{\circ}\text{C}$  в январе 2016 года до  $+25,4$ – $25,5^{\circ}\text{C}$  в августе 2017 и 2018 годов. Показатели относительной влажности воздуха и солнечного сияния имели четкую взаимосвязь с температурным режимом. Эвапотранспирация также была тесно связана с метеорологическими показателями. Среднемесячное количество атмосферных осадков колебалась в значительной степени – от 0,2 мм в январе 2016 года до 93 мм в июне 2019 года. Проведенное моделирование позволило установить условные сроки вегетационного периода для каждой культуры, что имеет первостепенное значение с точки зрения формирования водопотребности культур и расчетов их режимов орошения. Доказано, что учет в программе CROPWAT элементов водного баланса почвы, текущих погодных и агротехнических условий позволяет с высокой точностью планировать режим орошения для каждой культуры и уменьшить расходы поливной воды для: пшеницы озимой – на 17,1%; кукурузы – на 21,3%; сои – на 20,8%; сорго – на 13,6%. **Выводы.** Анализ погодных условий за период 2016–2019 годов свидетельствует о высоком уровне аридизации Южной Степи Украины, нарушении циклов естественного влагообеспечения и обосновывает необходимость применения орошения. Путем расчетов определено, что максимального обеспечения поливной водой требуют культуры севооборота – кукуруза и соя, в несколько меньшей степени – пшеница озимая и сорго. Модели, полученные с помощью инструментария программы CROPWAT, позволяют четко устанавливать дефицит водопотребления и соответствующие поливные и оросительные нормы, планировать и оперативно корректировать режимы орошения, уменьшают расходы воды и других ресурсов, что имеет большое агроэкономическое и эколого-мелиоративное значение.

**Ключевые слова:** орошение, культуры, севооборот, погодные условия, эвапотранспирация, дефицит увлажнения, моделирование.

**Лиховид П.В., Лавренко С.О. Применение программы CROPWAT для определения суммарного водопотребления кукурузы сахарной. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 50-53.**

**Цель.** Исследовать потенциальные возможности улучшения точности расчетной оценки суммарного водопотребления сельскохозяйственных культур программой CROPWAT 8.0 путем корректировки коэффициентов культуры на примере кукурузы сахарной. **Методы.** Полевые исследования по определению фактического водопотребления кукурузы сахарной проведены в течение 2014–2016 годов на орошаемых землях СК «Радянська земля» Белозерского района Херсонской области согласно современным требованиям и стандартам опытного дела в агрономии. Расчет суммарного водопотребления культуры был осуществлен путем применения программы CROPWAT 8.0 с использованием рекомендованных ФАО и скорректированных коэффициентов культуры. Точность расчетного метода была оценена путем определения относительной и абсолютной погрешностей. **Результаты.** Эмпирическим путем было установлено, что при снижении коэффициента культуры для середины сезона с рекомендованной ФАО величины 1,00 до 0,80 погрешность в оценке суммарного

водопотребления сахарной кукурузы снижается и составляет в среднем 5,16%, против 45,99% при проведении моделирования со стандартным коэффициентом. Абсолютная величина погрешности искажает реальное водопотребление культуры на +12,15 мм, что дает возможность избежать риска недостаточного и избыточного увлажнения культуры при формировании режима орошения. Снижение величины коэффициента до 0,75 нецелесообразно из-за риска занижения эвапотранспирации и риска недостаточного увлажнения. **Выводы.** Применение скорректированного коэффициента культуры для середины сезона позволило существенно повысить точность и надежность исследуемого расчетного метода для оценки суммарного водопотребления кукурузы сахарной; считаем перспективными дальнейшие эмпирические исследования по корректировке коэффициентов основных сельскохозяйственных культур для обеспечения высокоточных автоматизированных расчетов, моделирования и прогнозирования суммарного водопотребления средствами программы CROPWAT 8.0.

**Ключевые слова:** моделирование, орошение, водопользование, земледелие, эвапотранспирация.

**Малюк Т.В., Козлова Л.В., Пчёлкина Н.Г. Эффективность капельного орошения молодых интенсивных насаждений черешни на юге Украины. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 53-59.**

**Цель.** Обосновать целесообразность составляющих технологии капельного орошения молодых интенсивных насаждений черешни и определить их влияние на эффективность использования водных, материальных и трудовых ресурсов. **Методы.** Исследования проведены в Мелитопольской опытной станции садоводства имени М.Ф. Сидоренко Института садоводства Национальной академии аграрных наук Украины в течение 2016–2018 годов в молодых насаждениях черешни 2015 года посадки согласно требованиям «Методики проведения полевых исследований с плодowymi культурами». Почва – чернозем южный легкосуглинистый. Система содержания почвы – черный пар (контроль) и мульчирование приствольных полос: опилками, соломой и черным агроволокном. Полив сада – стационарной системой капельного орошения. Влажность почвы определяли в динамике термостатно-весовым методом. Испаряемость ( $E_0$ ) рассчитывали по формуле Н. Иванова, суммарное водопотребление за вегетацию – по упрощенной формуле водного баланса. Для расчетов эффективности орошения и мульчирования использовали показатели стоимости работ, поливной воды, электроэнергии, материалов для мульчирования, транспортировки материалов, длительности высушивания почвы, мощности и энергопотребления насоса скважины, норма орошения. **Результаты.** Для молодых неплодоносящих насаждений целесообразно назначать поливы при 90 и 70% от разницы между испаряемостью и количеством осадков ( $E_0 - O$ ). Помимо агрономической эффективности использование расчетного метода позволяет снизить затраты на назначение поливов в 1,8–3,2 раза по сравнению с термостатно-весовым методом. Последний требует больших затрат физической силы и не соответствует требованиям оперативности назначения поливов в течение вегетации. Мульчирование приствольных полос совместно с орошением (УПВП 70% НВ) позволило уменьшить количество поливов, увеличить межполивной период, что обеспечило экономию воды на 11–49%. С точки зрения экономии водных ресурсов более целесообразно использованы природных мате-

риалов, которые обеспечивают уменьшение расходов поливной воды на 36% и более. По сравнению с черным паром снижение материальных затрат за счет экономии воды и уменьшения затрат на борьбу с сорняками составило 50%. С целью экономии ресурсов целесообразно внесение водорастворимых удобрений способом фертигации, что обеспечивает снижение трудовых расходов до 80% в сравнении с поверхностным внесением удобрений в орошаемых садах. **Выводы.** Наибольшую экономию водных, материальных и трудовых ресурсов (до 80% в зависимости от элементов технологии капельного орошения и их сочетаний) в молодых интенсивных насаждениях черешни в условиях юга Украины обеспечивают использование природных материалов для мульчирования, применение расчетного метода назначения полива и внесение удобрений вместе с поливной водой.

**Ключевые слова:** насаждения черешни, капельное орошение, поливной режим, чернозем легкосуглинистый, система содержания почвы, фертигация.

**Малярчук Н.П., Томницкий А.В., Малярчук А.С., Исакова Г.М., Мишукова Л.С., Марковская Е.Е. Фито-санитарное состояние посевов и продуктивность пшеницы озимой при разных способах основной обработки в севообороте на орошении юга Украины. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 59-63.**

**Цель** – установление экономически оправданного способа основной обработки почвы и дозы внесения минеральных удобрений, которые создают наиболее благоприятное фитосанитарное состояние посевов и обеспечивают реализацию потенциальных возможностей продуктивности сорта пшеницы озимой Конка в пропашном севообороте на орошении юга Украины. **Методы:** полевой, аналитический, расчетно-сравнительный, математической статистики. **Результаты.** Наименьшей засоренность посевов пшеницы в начале возобновления весенней вегетации с количеством сорняков 11,7 шт./м<sup>2</sup> была при отвальной обработке почвы на глубину 14–16 см на неудобренном фоне, при внесении минеральных удобрений дозой N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> численность сорняков возросла до 12,6 шт./м<sup>2</sup>, или на 7,8%, при дозе внесения удобрений N<sub>120</sub>P<sub>60</sub> засоренность составляла 14,9 шт./м<sup>2</sup>. Замена пахоты чизельным орыхлени-ем на такую же глубину привела к повышению засоренности на 2,9, 3,3 и 2,4 шт./м<sup>2</sup>. Учет поражения посевов пшеницы озимой корневыми гнилями по вариантам обработки почвы свидетельствует, что большее количество пораженных растений и высшая степень поражения поверхности листов отмечались в начале весенней вегетации в вариантах обработки почвы без оборота пласта. Менее всего фузариозная корневая гниль проявилась осенью в начале вегетации в варианте разноглубинной пахоты с глубиной обработки под озимую пшеницу на 14–16 см. В варианте обработки почвы без оборота пласта с глубиной дискового рыхления под все культуры севооборота на 12–14 см распространенность фузариозной корневой гнили выросла на 5,6–7,5%, а интенсивность поражения – на 1,4–1,9% по сравнению с вариантом разноглубинной вспашки. Максимальный урожай пшеницы озимой получен в варианте дискового рыхления на глубину 8–10 см при дифференцированной-1 системе обработки почвы с одним щелеванием за ротации севооборота и составлял 5,41 т/га, в среднем по фактору А. **Выводы.** При выращивании пшеницы озимой в условиях южной Степи Украины наивысшую урожайность (на уровне 6,94 т/га) обеспечивает дисковое рыхление на 8–10 см на фоне дифференцированной-1 системы

основной обработки почвы в севообороте, с дозой внесения минеральных удобрений N<sub>120</sub>P<sub>60</sub> и проведение поливов с поддержанием предполивного порога увлажнения на уровне 70% НВ в течение поливного периода.

**Ключевые слова:** урожайность, засоренность, севооборот, способ обработки почвы.

**Матковская М.В. Влияние факторов интенсификации на фотосинтетическую производительность и урожайность ячменя озимого в условиях Западной Лесостепи. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 63-66.**

**Цель.** Определить влияние фунгицидной защиты ячменя озимого сорта Винтмальт на проявление характера формирования фотосинтетической поверхности растений, влияние на их производительность. **Методы.** Полевой, статистический (статистическая обработка результатов исследований) и сравнительно-расчетный. Исследования проводились в течение 2016–2018 годов в условиях Западной Лесостепи в соответствии с общепринятой методикой. **Результаты.** Исследовано влияние применения фунгицидов на формирование ассимиляционной поверхности растений. Площадь листовой поверхности повышалась закономерно с увеличением количества фунгицидных обработок. Самая большая площадь поверхности фотосинтеза (51,7 и 51,3 тыс. м<sup>2</sup>/га) в фазу колошения получена на вариантах применения Капало, 1,0 л/га (ВВСН 31) + Абакус, 1,25 л/га (ВВСН 39) + Осирис Стар, 1,5 л/га (ВВСН 65) и Систива, 1,5 л/га (ВВСН 00) + Абакус, 1,25 л/га (ВВСН 39) + Осирис Стар, 1,5 л/га (ВВСН 65). Фунгицидная защита позволяет повысить активность фотосинтеза листовой поверхности до 37,1% и способствует увеличению накопления сухого вещества до 29,8% в сравнении с контролем. Повышение фотосинтетической активности способствовало повышению урожайности. Применение фунгицида Систива, который наносится на семена, обеспечило прибавку урожайности 0,68 т/га. Наибольшую урожайность в опыте получено на варианте защиты растений Систива, 1,5 л/га (ВВСН 00) + Абакус, 1,25 л/га (ВВСН 39) + Осирис Стар, 1,5 л/га (ВВСН 65) и Капало, 1,0 л/га (ВВСН 31) + Абакус, 1,25 л/га (ВВСН 39) + Осирис Стар, 1,5 л/га (ВВСН 65) – 8,6 т/га и 8,63 т/га соответственно. **Выводы.** По результатам исследований установлено, что самую высокую урожайность (8,60–8,63 т/га) сформировано на вариантах трехкратного применения фунгицидов: Капало или Систива, Абакус и Осирис Стар. Среди вариантов двукратного применения фунгицидов самая высокая прибавка к контролю (1,31 т/га) получена при использовании препаратов Систива и Адексар Плюс.

**Ключевые слова:** ячмень озимый, площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал, продуктивность фотосинтеза, урожайность.

**Мороз В.В., Никитюк Ю.А. Углеродопоглощающая способность сосновых лесных насаждений Житомирского Полесья. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 67-73.**

**Вступ.** Согласно подписанному Парижскому климатическому соглашению, перед Украиной стоит задача не допустить роста глобальной средней температуры воздуха более 2 °С, чтобы избежать увеличения засух, исчезновения отдельных видов растений и животных, высыханию и заболеланию древесных пород и др. **Результаты.** Для сохранения и увеличению количества природных поглотителей углерода, учеными уделяется особое внимание системе улучшения управления лесными, грунтовыми и другими природными ресурсами. Среди тридцати главных лесообразующих пород в Украине, сосна обыкновенная (Pinus

silvestris L.) является преобладающей древесной породой, в частности в Житомирском Полесье, ее количество составляет 776,7 тыс. га что составляет 59 % от всех древесных насаждений. Для установления углеродопоглощающей способности сосновых насаждений Житомирского Полесья в государственных предприятиях: Барановское лесохозяйственное хозяйство (ЛОХ) Белокоровецкое лесное хозяйство (ЛГ) Городницкий ЛГ; Емилчинское ЛГ; Житомирское ЛГ; Коростенское ЛМГ; Малинское ЛГ; Народицкое специализированное лесное хозяйство (СЛГ) Новоград-Волынский опытное лесохозяйственное хозяйство (ОЛОХ) Овручский СЛГ; Олевский ЛГ; Словечанский лесхоз АПК, нами были заложены временные пробные площади (ВПП). Согласно методикам П. И. Лакиды, А. А. Сторочинского, А. И. Полубояринова, А. С. Аткина, А. И. Кобзаря, нами установлено фитомассу сосновых насаждений в абсолютно сухом состоянии и получено конверсионные коэффициенты, которые позволяют оценить разницу между выбросами CO<sub>2</sub> и поглощением углерода. **Выводы.** Согласно проведенного анализа распределения площадей лесных участков под сосновыми насаждениями в Житомирском Полесье преобладающее большинство занимают сосновые леса IV категории (эксплуатационные) их доля составляет – 68 %, поэтому их углеродопоглощающая способность является значительной. Выяснено, сосновые леса Житомирского Полесья ежегодно поглощают от 5,0–13,0 тыс. т углерода из воздуха, что примерно составляет 0,5–2,3 % от ежегодных выбросов углерода в атмосферу, а это в свою очередь оказывает положительное влияние на состояние окружающей среды в регионе исследования.

**Ключевые слова:** изменение климата, Парижское соглашение, сосновые насаждения, фитомасса, конверсионные коэффициенты, депонирование углерода.

**Мостипан Н.И., Ковалев Н.Н., Умрихин Н.Л.**  
**Содержание белка в зерне пшеницы озимой в зависимости от погодных условий в ранневесенний период. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 73-79.**  
**Цель.** Главная цель исследований заключалась в разработке научно-методических основ выращивания высококачественного зерна озимой пшеницы в Северной Степи Украины. **Методы.** Исследования проведены в течение 1986–2005 гг. в Кировоградской государственной сельскохозяйственной опытной станции. Пшеницу озимую высевали в три срока: 2, 17 сентября и 2 октября после черного пара и непарового предшественника кукурузы на силос. Содержание белка в зерне определяли по общепринятой методике. **Результаты.** В условиях Северной Степи Украины наибольшее количество белка в зерне пшеницы озимой накапливается в годы со средними сроками возобновления весенней вегетации растений и составляет 14,12% по черному пару и 13,37% – после непаровых предшественника кукурузы на силос. В годы со сверххранним восстановлением весенней вегетации накапливается наименьшее количество белка в зерне пшеницы озимой после обоих предшественников. Доказано, что сроки перехода среднесуточной температуры воздуха через 0 °С определяют белковость зерна озимой пшеницы. При выращивании ее по черному пару наибольшее количество белка в ее зерне накапливается в годы, когда переход среднесуточной температуры через 0 °С происходит в третьей декаде февраля и составляет 14,45%, а после непаровых предшественников – в первой декаде марта – 14,16%. Наименьшая белковость зерна по черному пару отмечается в годы с продолжительностью перио-

да от времени перехода среднесуточной температуры воздуха через 0 °С до активной вегетации растений от 20 до 30 дней и по черному пару составляет 14,57%, а непаровых предшественников – 13,35%. В годы с продолжительностью указанного периода более 30 дней формируется зерно с наименьшим количеством белка. **Выводы.** Более высокие среднесуточные температуры воздуха свыше 11 °С в период «восстановления весенней вегетации – выход в трубку» уменьшают белковость зерна озимой пшеницы по черному пару с 15,0 до 13,0%, а после непаровых предшественника – с 14,3 до 13,3%. Увеличение продолжительности периода «возобновления весенней вегетации – выход в трубку» повышает количество белка в зерне пшеницы озимой. В годы с длиной периода до 25 дней содержание белка в зерне пшеницы озимой по черному пару составляет 13,0%, а после непаровых предшественников – 12,2%, тогда как в годы его длиной более 35 дней показатели белковости зерна, соответственно, растут до 14,7 и 13,0%.

**Ключевые слова:** вегетация, предшественники, сроки сева, осадки, среднесуточная температура воздуха.

**Назаренко С.В., Головащенко Н.Ф., Котовская Ю.С.** **Методы выявления аварийных деревьев в городских и пригородных зеленых насаждениях. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 79-85.**

**Цель.** Провести анализ эффективности методов выявления аварийных деревьев и отдельных крупных скелетных ветвей в городских и пригородных зеленых насаждениях. **Методы.** Материалами для написания работы стали личный опыт авторов и оригинальные исследования, проведенные в течение 2018–2019 гг., а также анализ публикаций по вопросам фитопатологического обследования, инструментального определения санитарного состояния отдельных деревьев. **Результаты.** В статье охарактеризован наиболее распространенный и доступный метод наземного визуального лесопатологического обследования деревьев. Ортофотоплан в видимом диапазоне можно использовать для визуальной оценки деревьев, обмера площадей, выявления проблемных участков и следов человеческой или животной деятельности, ячеек насекомых-вредителей, а также деревьев, пораженных болезнями леса. Раскрыты преимущества применения наземного метода в сочетании с дистанционным аэровизуальным обследованием зеленых насаждений с привлечением беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Представлены результаты тестовых опытных работ относительно выяснения состояния ствола дерева неинвазивным методом при помощи георадара. **Выводы.** Таким образом, для решения проблемы выявления аварийных деревьев и отдельных скелетных ветвей в городских и пригородных зеленых насаждениях нет универсального метода. Базисными методами являются те, которые основываются на интегральном подходе, визуальные и аэровизуальные с применением беспилотных летательных аппаратов. Вспомогательными методами, в последующем после доработки, считаем метод термографии и метод измерения магнитной проводимости с использованием георадара. Остальные методы инструментальной диагностики могут использоваться при детальном обследовании неопределенных объектов с целью выяснения целесообразности изъятия деревьев или скелетных ветвей.

**Ключевые слова:** зеленые насаждения, аварийные деревья, методы выявления, визуальное обследование, беспилотные летательные аппараты, георадар.

Назаренко С.В., Головащенко Н.Ф., Котовская Ю.С. О факторах, влияющих на сохранность лесных культур на горельниках в условиях Алешковских песков. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 85-92.

**Цель.** Установить и охарактеризовать факторы, негативно влияющие на приживаемость сеянцев сосны в лесных культурах на пожарищах в условиях Алешковских песков. **Методы.** Исследования проводились на территории Алешковских песков в 2008–2020 гг. на пожарищах: в 2007, 2012, 2014, 2017 гг., где раньше росли искусственные сосновые насаждения. Использовали общепринятые в лесокультурном деле методики исследования лесных культур. **Результаты.** В статье характеризуются факторы, негативно влияющие на приживаемость сеянцев сосны при искусственном лесовозобновлении на крупных гарях в условиях Алешковских песков, и представлены результаты исследований относительно повышения приживаемости сеянцев в лесных культурах сосны. Выяснено, что самым негативным фактором для искусственного возобновления лесов на Алешковских песках являются длительные засушливые периоды. Определено, что для существенного (более чем в 2 раза) повышения приживаемости сеянцев сосны при посадке лесных культур на гарях в посадочные щели следует вносить железный купорос. **Выводы.** На сохранность лесных культур в условиях Алешковских песков существенно влияют более десяти факторов. Первостепенное место среди этих факторов занимает засуха – дефицит влаги в почве и воздухе. Длительные наблюдения показали, что самым неблагоприятным для искусственного восстановления лесов на Алешковских песках был 2017 г., поскольку засушливый период с отсутствующими полезными осадками длился 12 декад. Несмотря на то, что нижнеднепровский способ облесения песков и предупреждает ветровую эрозию, под влиянием сильных ветров сеянцы сосны на витродарных склонах расшатываются и вокруг их стволиков, ниже корневой шейки, в почве образуется своеобразная воронка, которая способствует ожогу корневой шейки. Для существенного (более 2 раза) повышение приживаемости сеянцев сосны при посадке лесных культур на пожарищах в посадочные щели следует вносить железный купорос.

**Ключевые слова:** Алешковские пески, сосна крымская, гари, лесные культуры, приживаемость, факторы, железный купорос.

Ощипок А.С. Эффективность применения биологизированных мер защиты виноградной школки в зависимости от полевой выносливости сортов винограда к милдью в условиях капельного орошения. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 92-95.

**Цель** – определить эффективность применения биологизированных мер защиты виноградной школки в зависимости от полевой выносливости сортов винограда к милдью в условиях Юга Украины. **Методы.** Исследования проводились в условиях Правобережной нижнеднепровской зоны виноградарства Украины – на базе Агрофирмы «Белозерский» (Херсонская область, Белозерский район, с. Днепровское) в течение 2011–2013 гг. Полевые опыты закладывали согласно общепризнанным методикам опытного дела. **Результаты.** Установлено, что развитие милдью на листьях винограда существенно колеблется по годам исследования в зависимости от сортового состава – от 5,4 до 33,8% на сорте Восторг и от 15,4 до 20,8% на сорте Аркадия. Максимальное развитие милдью было отмечено на сорте Бианка в 2013 г. – 31,7%, на сорте Пер-

венец Магарача в 2012 г. – 36,5%, на сорте Ркацителли в 2013 г. – 55,0% и на сорте Шардоне в 2013 г. – 58,0%. Техническая эффективность защиты от милдью у исследуемых сортов со средней и низкой степенями полевой выносливости при применении традиционной системы защиты была высокой, в среднем за три года она превысила 65%. **Выводы.** Эффективность защитных мероприятий от болезней (на примере милдью) на виноградной школке зависит от степени полевой выносливости сортов относительно болезни. Установлено, что при выращивании в условиях Правобережной нижнеднепровской зоны виноградарства Украины сорта Бианка он проявляет высокую степень полевой выносливости к милдью. Сорта Восторг и Аркадия характеризуются как сорта со средней степенью полевой выносливости, а сорта Бианка, Первенец Магарача, Ркацителли и Шардоне отнесены к сортам с низкой степенью полевой выносливости. Уровень защитных мер при использовании биопрепаратов для защиты виноградной школки от милдью – 50% и более – позволяет выращивать стандартные саженцы сортов винограда с высокой, средней и низкой полевой выносливостью.

**Ключевые слова:** сорта винограда, виноградная школка, поражения милдью, биопрепараты, эффективность.

Паламарчук В.Д., Коваленко О.А., Кричковский В.Ю. Повышение эффективности биогазовых комплексов за счет использования дигестата при выращивании сельскохозяйственных и овощных культур. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 95-101.

В статье приведены результаты изучения биоорганического удобрения Ефлюент, что является побочным продуктом получения биогаза из свиного навоза, которое хозяйство использует для удобрения полевых и овощных культур. Применение данного удобрения обеспечит утилизацию отходов свинокомплексов, позволит получить биогаз для собственного потребления и обеспечит увеличение урожайности и улучшение качества культурных растений. Исследования проводились на базе ООО «Органик-Д» в течение 2018–2019 гг. Органические остатки в виде свиного навоза хозяйство получает на ООО «Субекон», на котором содержится около 12 тыс. голов свиней. На свином комплексе используется бесподстилочный способ содержания животных. Жидкий свиной навоз пропускается через биогазовую установку для получения биогаза, а остатки оставшихся, пройдя детоксикацию, образуют биоорганическое удобрение Ефлюент. При прохождении через биогазовую станцию в свином навозе улучшается микробиологический состав. В частности, в непереброженном навозе количество грибов составляет 118,8 тыс / г, а в переброженном их количество растет и достигает 193,8 тыс / г, патогенных видов – 79,2 тыс / г, сапрофитных видов – 39,6 тыс. / Г, а в переброженном навозе – 12,6 и 181,2 тыс / г соответственно. Количество патогенных грибов из рода *Fusarium* уменьшается до 3,2%, тогда как в непереброженном навозе оно составляет 9,5% и вообще отсутствуют грибы из рода *Aspergillus*, тогда как в непереброженном навозе их количество составляет 57,2%. Увеличение количества сапрофитных организмов существенно улучшает микробиологический состав получаемого биоорганического удобрения Ефлюент. Содержание элементов питания 1 тонну биоорганического удобрения Ефлюент составляет: 2,9 кг азота, 0,9 кг фосфора, 3,2 кг калия, 3,5 кг кальция и 0,42 кг магния. Высокая обеспеченность биоорганического удобрения «Ефлюент» микро- и макроэлементами позволит при его использовании эффективно обеспечивать

потреба в них рослин. Внесення біоорганічного добрива Ефлюент на кислих ґрунтах за рахунок високого вмісту кальцію ( $\text{CaO}$  - 0,35%, або 3,5 кг / т) і магнезії ( $\text{MgO}$  - 0,042%) дозволяє знизити кислотність ґрунту, що дуже важливо в умовах тривалого використання фізіологічно кислих мінеральних добрив.

**Ключові слова:** біоорганічне добриво, відходи тваринництва, свинячий навоз, сапрофіти, патогени, Ефлюент, мікроелементи, макроелементи.

**Резниченко Н.Д., Гальченко Н.Н. Вплив сидеральних добрив при різних системах основної обробки ґрунту на родючість ґрунту в темній каштановій ґрунті. Орошуване землеробство: міжвід. темат. наук. збірник. 2020. Вип. 73. С. 102-107.**

Одним з основних факторів покращення родючості і регулювання родючості ґрунту є застосування органічних добрив. Однак зменшення поголів'я скоту обумовило значительне скорочення площ, удобрених органікою. В зв'язі з цим виникає потреба в використанні інших видів органічних добрив, які б не менш ефективно і не вимагали значительних матеріально-технічних витрат. Существенне поповнення запасів органічного речовини забезпечується за рахунок використання в добриві сидератів. **Ціль.** Дослідити вплив сидеральних добрив на родючість ґрунту на зрошенні при різних системах основної обробки ґрунту і використанні для добрива післяуробочного сидерата і побічної продукції культур севооборота. **Методи:** польовий, лабораторний, розрахунково-порівняльний і статистичний. **Результати.** Отримана інформація впливу сидеральних добрив при різних системах основної обробки ґрунту на вміст основних елементів харчування і гумусу в темній каштановій ґрунті. По результатам проведених досліджень встановлено, що на фоні використання сидератів вміст рухомого фосфору в ґрунті збільшився на 7,9–20,4%, вміст обмінного калію – 27,3–37,5% порівняно з контролем (варіантами без використання сидерата). Существенних змін вмісту мінерального азоту в шарі ґрунту 0–40 см в залежності від використання сидеральних добрив не відзначається. Тільки в варіантах посіву в попередньо необроблену ґрунт за допомогою використання післяуробочного сидерата вміст азоту в верхніх (0–10 і 10–20 см) шарах ґрунту був вище в 4–5 разів, порівняно з контролем. На фоні сидерації відзначається також зростання гумусу 0,2–0,6% по всіх шарах пахотного горизонту. **Висновки.** В короткочасному севообороті на зрошуваних землях півдня України дієвою мірою підвищення родючості темної каштанової ґрунту є органічно-мінеральна система удобрення з використанням сидерату горчиці ярів в післяуробочних посівах на фоні побічної продукції сільськогосподарських культур севооборота і мінеральних добрив дозою  $\text{N}_{120}\text{P}_{40}$ .

**Ключові слова:** доза добрив, кукуруза, обробка ґрунту, пряме посів, пшениця озима, родючість, севооборот, сидерати, соя, щільність, ячмень озимий.

**Ткач О.В. Зберігання коренів цикорія незалежно від термінів збору. Орошуване землеробство: міжвід. темат. наук. збірник. 2020. Вип. 73. С. 107-111.**

**Ціль.** Метою дослідження було вивчити вплив різних способів зберігання на зберігання коренів цикорія в залежності від термінів збору. **Методи.** Аналіз, синтез, узагальнення,

лабораторний і польовий досвід. **Результати.** Встановлено, що найкращий вихід коренів отримано в холодильній камері в поліетиленових мішках з урожаю підзимних термінів збору 97,3% і ранньозимних 98,1%. При цьому втрачено в період зберігання 2,7% і 1,9% відповідно. Найменші втрати коренів відзначалися також меншими мікробіологічними забрудненнями, а також зменшенням кількості підгнилих і пророслих коренів. Добре зберігалися корені цикорія також в поліетиленових мішках в овочехранилищі. Так, загальні втрати в цих випадках становили від підзимних термінів 10,7%, ранньозимних термінів 10,1%, тоді як при зберіганні коренів в овочехранилищах загальні втрати були більше і становили 14,8% і 17,7% відповідно. Способи і термін зберігання коренів цикорія впливають на зміну втрат маси. Найбільші втрати маси коренів від підзимних термінів збору відзначені в варіанті з зберіганням коренів в тимчасових буртах без переслаивання піском. Так, на 55–65 днів зберігання втрачено маси становило 5,8 г, на 105–115 днів – 8,2 г і на 155–165 днів – 13,1 г. Менші втрати встановлено в буртах з переслаиванням коренів піском. Краще зберігалися корені в холодильній камері в поліетиленових мішках. Так, на 55–65 днів зберігання втрачено маси становило 1,9 г, на 105–115 днів – 2,6 г і на 155–165 днів – 5,2 г, загальні втрати за весь період становили 9,7 г. Встановлено, що в період зберігання коренів цикорія відбуваються зміни вмісту сухої речовини, сахароз, інуліну. Так, во в тимчасових буртах і буртах (без переслаивання піском) на період збору урожай вміст сухої речовини становив 24,7%, на період 155–165 днів – 21,5%, що 3,2% менше. Зменшення сухої речовини спостерігається і в інших варіантах досвіду. Вміст сахароз в коренях цикорія в період тривалого зберігання зменшується незалежно від способу зберігання і збору урожай з різних термінів збору в середньому на 3,9%. В період зберігання втрачено інулін в коренях цикорія майже повністю. **Висновки.** Краще зберігаються корені цикорія і з меншими втратами в буртах і траншеях, які прослаивані піском, ефективно в овочехранилищі і холодильній камері в поліетиленових мішках, оскільки хороша гідроізоляція запобігає випаровуванню вологи.

**Ключові слова:** цикорій кореневий, втрати коренів, втрати маси, термін зберігання, сухої речовини, сахароз, інулін.

**Ушкаренко В.А., Силецька О.В., Приймак В.В. Насінні кормові культури і удобрення – резерв підвищення продуктивності посівів старовозрастної люцерни в рік її розпахи. Орошуване землеробство: міжвід. темат. наук. збірник. 2020. Вип. 73. С. 111-116.**

**Ціль** – визначити вплив насінних кормових культур і фонів харчування на продуктивність старовозрастної люцерни в умовах півдня України. **Методи.** Польові досвіди з порівняння ефективності насінної старовозрастної люцерни озимими і ярівними колосовими кормовими культурами проведені в зрошуваних умовах півдня України шляхом закладки двохфакторних польових досвідів в 2009–2014 роках на темній каштановій ґрунті СК «Советська земля» Білозерського району Херсонської області. **Результати.** Аналіз отриманих даних свідчить про те, що продуктивність люцерни значно вище, ніж втрачено нитратів, ніж фосфатів. Така залежність спостерігається і на фоні досліджуваних мінеральних добрив ( $\text{N}_{90}\text{P}_{60}$ ). Порівняно з

кукурузой ее потребления за шестилетнюю наблюдению было выше на 27%. Кукуруза и суданская трава на фоне минеральных удобрений потребляла больше питательных веществ, чем озимые культуры и ранневесенние насады. Установлено, что лучшими насадами культурами в ранневесенний период на обоих фонах питания являются рапс и редька масличная. В позднем весеннем насаде лучшей насадовой культурой оказалась суданская трава, благодаря которой на фоне  $N_{45}P_{30}$  в среднем за годы исследований получено 85,4, а на фоне  $N_{90}P_{60}$  – 94,5 т/га зеленой массы.

**Выводы.** Насады посевов старовозрастной люцерны кормовыми культурами во взаимодействии с удобрениями и без них снижают засоренность выращенной зеленой массы по срокам их проведения следующим образом: при осенних сроках без удобрений по изучаемым культурам от 35,8 до 62,2%, на фоне удобрений – от 70 до 78,6; при ранневесенних по изучаемым фонам питания – от 26,1 до 34,9 и от 59,4 до 64,8% соответственно.

Условное потребление нитратов растениями в 3 раза выше, чем фосфатов. Урожайность зеленой массы на посевах старовозрастной люцерны в год распахки поля существенно зависит от сроков насады их кормовыми культурами во взаимодействии с удобрениями и без них. Лучшими в озимых насадах были рожь и рапс. Лучшей из исследуемых культур была суданская трава, выращиваемая в поздневесеннем насаде. На повышенном фоне минерального питания  $N_{90}P_{60}$  урожайность зеленой массы составила 94,5, а повышение урожайности за счет насадовой культуры – 50,2 т/га.

**Ключевые слова:** люцерна старовозрастная, насадные кормовые культуры, минеральные удобрения, условное потребление питательных веществ растениями, долевое участие растений в зеленой массе, урожайность зеленой массы.

**Ушкаренко В.А., Шепель А.В., Коковин С.В., Чабан В.А. Густота стояния растений и засоренность посевов шалфея мускатного в зависимости от влияния зимостойкости и лет использования культуры в условиях юга Украины. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 116-120.**

**Цель** – исследовать влияние глубины основной обработки почвы, фона питания и сроков сева на формирование густоты стояния растений и засоренность посевов шалфея мускатного при выращивании в условиях Юга Украины. **Методы.** Полевые опыты проведены по методике опытного дела в течение 2011–2018 гг. на опытном поле ЧП «Агрофирма-Додола» Бериславского района Херсонской области, расположенном в зоне Ингулецкого орошаемого массива. **Результаты.** При определении на втором году использования посева при зимних сроках сева в 2010 году на варианте с глубиной вспашки 20–22 см и фоном питания  $N_{60}P_{90}$  – количество растений шалфея мускатного составила 40 штук на 1 погонный метр (шт./п.м), а без внесения удобрений – 38 шт./п.м. Более глубокая вспашка на 28–30 см обусловила рост количества растений в посевах на этом варианте. В дальнейшем (второй-третий года использования) количество растений на единицу площади продолжила свое снижение до 21 шт./п.м. На четвертом году использования посева в результате роста плотности грунта и старения растений (сокращение ассимиляционного их аппарата) состоялось существенное выпадение растений в посевах шалфея мускатного. По вспашки на глубину 28–30 см при зимнем посеве количество сорняков в посевах шалфея мускатного составляла 6 шт./м<sup>2</sup>. При внесении минеральных удобрений под основную обработку почвы в дозе  $N_{60}P_{90}$  установлено повышение количества сорняков до 8 шт./м<sup>2</sup>. В последующие годы использования количества сорняков в посевах шалфея мускат-

ного снижалось. **Выводы.** На первом году использования посевов шалфея мускатного на варианте с глубиной вспашки 20–22 см и фоном питания  $N_{60}P_{90}$  количество растений шалфея мускатного составила 40 штук на 1 погонный метр (шт./п.м), а без внесения удобрений – 38 шт./п.м. На втором году при подзимнем сроке посева отмечено уменьшение густоты стояния на 9 шт. В дальнейшем (второй-третьем годах использования) количество растений на единицу площади продолжило снижение до 21 шт./п.м. На четвертом году использования посевов шалфея мускатного было нецелесообразным вследствие массового выпадения растений в среднем 3 шт./п.м. Исследованиями доказано, что при проведении глубокой вспашки на глубину 28–30 см количество сорняков было меньше, чем при вспашке на глубину 20–22 см – с 4–7 до 6–8 шт./м<sup>2</sup>. В среднем по фактору глубокая вспашка обеспечила снижение этого показателя на 7,2–12,8%. При внесении минеральных удобрений под основную обработку почвы в дозе  $N_{60}P_{90}$  зафиксирован рост количества сорняков до 8 шт./м<sup>2</sup>. Самый высокий уровень засоренности по видовому составу был у редьки дикой (15 шт./м<sup>2</sup>), а минимальный – у мышия сизого и зеленого (1 шт./м<sup>2</sup>).

**Ключевые слова:** шалфей мускатный, агротехника выращивания, густота стояния растений, засоренность сорняками, видовой состав.

**Федорчук М.И., Каращук Г.В., Ильчук В.Т. Урожайность сортов тыквы столовой в зависимости от агротехнических приемов выращивания на юге Украины. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 120-123.**

**Цель:** разработка и совершенствование ряда агротехнических приемов выращивания тыквы столовой в условиях Юга Украины. **Методы** – полевой, лабораторный, статистический. **Результаты.** Результатами наших опытов установлено, что в среднем за 2017–2019 гг. урожайность плодов составила у сорта Доля 16,1–26,7 т/га в зависимости от ширины междурядий и фона питания растений. Сорт Янина сформировал урожайность плодов на 6,0–20,1% ниже в зависимости от исследуемых факторов по сравнению с сортом Доля. Самой высокой была урожайность плодов у сорта Родзинка и составила 19,2–30,3 т/га в зависимости от фона питания и ширины междурядий, что на 2,9–4,1 т/га выше сорта Доля и на 5,1–5,9 т/га – сорта Янина. Полученные данные трехлетних исследований свидетельствуют, что самый высокий урожай плодов тыквы столовой формируется при ширине междурядий 140 см и составляет в среднем за три года в сорта Янина 15,5–25,2, Доля – 17,3–26,7, Родзинка – 21,0–30,3 т/га в зависимости от влияния фона питания. При применении ширины междурядий 70 см урожайность плодов снизилась у сорта Янина на 2,1–3,9, Доля – 1,2–3,0, Родзинка – 1,8–3,2 т/га, а при ширине междурядий 210 см – на 0,8–1,2, 0,7–1,6 и 0,5–1,3 т/га соответственно. Применение минеральных удобрений дозой  $N_{60}P_{60}$  способствовало увеличению урожайности плодов тыквы столовой, по сравнению с вариантом без удобрений, в среднем за три года у сорта Янина на 50,7–59,4, Доля – 39,8–55,4, Родзинка – 35,9–42,4%. Уменьшение дозы удобрений до  $N_{30}P_{30}$  привело к снижению урожайности плодов тыквы столовой на 18,1–20,0, 13,1–16,6, 14,1–16,0% соответственно. Следует отметить, что на фоне внесения  $N_{60}P_{60}$  и  $N_{90}P_{90}$  получили практически одинаковые уровни урожаев – у сорта Янина 20,2–23,7 и 21,3–25,2 соответственно, Доля – 22,5–25,3 и 23,7–26,7, Родзинка – 26,1–29,2 и 27,1–30,3 т/га. Разница была в пределах НСР. **Выводы.** Самая высокая урожайность плодов тыквы столовой в среднем за 2017–2019 гг. формируется при ширине междурядий

140 см и на фоне внесения  $N_{60}P_{60}$  и  $N_{90}P_{90}$ , причем разница данного показателя в указанных удобренных вариантах была в пределах НСР. На таком фоне сорт Янина обеспечил урожайность 23,7–25,2. Доля 25,3–26,7, Родзинка 29,2–30,3 т/га. Прирост от применения  $N_{60}P_{60}$  составил 39,0–52,9%. При выращивании тыквы столовой в условиях Юга Украины для формирования урожая плодов на уровне 25–30 т/га рекомендуется выращивать сорта тыквы Доля и Родзинка с шириной междурядий 140 см на фоне внесения  $N_{60}P_{60}$ .

**Ключевые слова:** тыква столовая, сорта, ширина междурядий, фон питания, урожайность.

**Шевченко И.В., Минкина Г.А. История и будущее виноградарства на малопродуктивных землях левобережного Нижнеднепровья. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 123-128.**

**Цель:** установление наиболее эффективного использования экологических условий и совершенствование технологии культивирования насаждений промышленного винограда в районе Нижнеднепровского песчаного массива. **Методы:** аналитический, расчетно-сравнительный. **Результаты.** Насаждения столовых сортов винограда на малопродуктивных землях Левобережного Нижнеднепровья в фермерских хозяйствах сегодня создаются с обязательной перспективой искусственного регулирования режима влажности почвы, применяя для этого преимущественно капельное орошение. Проектируя орошения молодых насаждений винограда, поливную норму необходимо рассчитывать на увлажнение 12–15% проектного объема почвы для обеспечения оптимальных условий развития 60–65% корней кустов. Фактическая же поливная норма, которая подается при каждом поливе, обеспечивает увлажнение 3–5% проектного объема и повышает влажность преимущественно верхнего 0–20 см слоя почвы, где и наблюдается развитие основной массы корней. В свою очередь, локализация развития корневой системы в пределах оси ряда кустов и защитной полосы нарушает и питательный режим растений, так как существующие машины для внесения минеральных удобрений размещают их за пределами увлажняемого контура. Внесение же минеральных удобрений с поливной водой (фертигация) не может обеспечить полноценного питательного режима растений в связи с поглощением элементов питания ( $P_2O_5$ ;  $K_2O$ ) почвой и незначительным расстоянием передвижения. Существенно уменьшает эффективность орошения насаждений винограда и практика диагностики режима орошения, вследствие чего наблюдаются значительные колебания влажности активного слоя почвы, вызывая стресс растений при остановке роста и развития, уменьшение урожайности, качества ягод, устойчивость кустов к неблагоприятным условиям среды. Устранить указанные недостатки вполне возможно путем применения мониторинга влагозапасов почвы с помощью хорошо проверенного ТВ-метода, тензиометрии или известных расчетных методов диагностики. **Выводы.** Из большого количества технологий выращивания винограда, которые применяют фермеры в своей практике, оптимальной для района песков может быть только одна с точки зрения технологичности. С этой целью в странах развитого виноградарства разрабатывают и внедряют не только стандарты на конечный продукт, но и на технологию выращивания с учетом энерго- и ресурсосбережения, минимального воздействия на окружающую среду и человека.

**Ключевые слова:** малопродуктивные земли, виноград, особенности ведения культуры, капельное орошение, пески, технологии выращивания.

**Шкода Е.А., Мартыненко Т.А. Влияние минеральных удобрений и мелиоранта на водопотребление лука репчатого на капельном орошении. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 128-131.**

**Цель.** Определить влияние фосфогипса как мелиоранта и минеральных удобрений на водопотребление лука репчатого при капельном орошении на темно-каштановой почве юга Украины. **Методы.** Методологической основой научного исследования являются такие методы: полевой, аналитический, лабораторный, расчетно-сравнительный, статистический. **Результаты.** Установлено, что запасы влаги в слое почвы 0–50 см на контроле без орошения составляли 15,3%. Остаток в суммарном водопотреблении культуры приходился на долю атмосферных осадков – 84,7%. Применение капельного орошения (без удобрений и мелиоранта) увеличивало суммарное водопотребление культуры на 1372 м<sup>3</sup>/га. Внесение минеральных удобрений способствовало возрастанию суммарного водопотребления лука репчатого на 80–120 м<sup>3</sup>/га по сравнению с орошаемым контролем без удобрений и мелиоранта. При этом в суммарном балансе влаги увеличивалась доля влаги почвы до 0,5–1,6%. Наиболее высокое суммарное водопотребление лука репчатого отмечено на варианте с внесением расчетной дозы минеральных удобрений (азотное удобрение – кальциевая селитра) на фоне применения фосфогипса 1,9 т/га в ленту посева. Установлено, что наиболее экономически расходовалась влага на формирование единицы урожая лука репчатого на варианте с внесением расчетной дозы минеральных удобрений на фоне применения фосфогипса в ленту посева. Здесь коэффициент водопотребления составлял 67,9 м<sup>3</sup>/т, что в 1,9 раза меньше, чем на варианте без орошения и меньше в 1,4 раза, чем на контроле с орошением без внесения удобрений и мелиоранта. **Выводы.** Применение расчетной дозы минеральных удобрений (азот в форме кальциевой селитры) на фоне внесения фосфогипса 1,9 т/га в ленту посева, обеспечивало наименьший коэффициент водопотребления лука и наибольший коэффициент продуктивности орошения.

**Ключевые слова:** лук репчатый, водный режим, темно-каштановая почва, орошение, фосфогипс, удобрения.

**Щербаков В.Я., Домарацкий Е.А., Козлова О.П., Добровольский А.В. Формирование оптимального стеблестоя озимой пшеницы в неорошаемых условиях Южной Степи Украины. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 131-137.**

**Цель.** Статья посвящена формированию оптимального стеблестоя озимой пшеницы, направленного на максимальное раскрытие генетического потенциала культуры в условиях жесткого ГТК Южной Степи Украины. Более трети ежегодного производства зерна в стране приходится на Южную Степь Украины, основной регион выращивания главной зерновой культуры – озимой пшеницы. **Методы:** полевой, аналитический, расчетный сравнительный, математической статистики. **Результаты.** Программой научных исследований было предусмотрено изучение влияния различных норм высева и ширины междурядий на формирование оптимального стеблестоя озимой пшеницы и продуктивность культуры. Для реализации программы исследований был заложен полевой двухфакторный опыт, который включает 7 вариантов: фактор А (нормы высева) – от 1,5 до 4,5 млн семян на 1 га с интервалом 0,5 млн, контроль – 4,0 млн шт./га; фактор В – ширина междурядий в 15 см, 23 см, 30 см. Высе-

валась пшеница озимая сорта Смуглянка (оригинатор – Одесский СГИ) в последнюю декаду сентября по предшественнику рапс озимый. Исследования проводились по методике полевого опыта Б.А. Доспехова «Государственной комиссии Украины по испытанию и охране прав на сорта растений». Содержание хлорофилла определяли колориметрическим методом в спиртовой вытяжке по М.И. Булатову. Для определения фракционного состава хлорофилл колориметрировали по разной длине волн. Все необходимые оценки, учеты и наблюдения выполнялись согласно общепринятым методам государственного сортоиспытания. Статистический и дисперсионный анализ результатов исследований проводился по методике В.А. Ушкаренко и др. и с помощью программ «Statistica», «Microsoft Excel» и «Agrostat». **Выводы.** В результате исследований установлено, что самая высокая плотность стеблестоя не формируется при высочайшей норме высева. При любой ширины междурядий максимальная плотность стеблестоя отмечена по норме высева 2,5–3,0 млн семян на 1 га. Максимальный урожай пшеницы озимой был сформирован при посеве озимой пшеницы нормой 2,5–3,0 млн семян на 1 га и находился в пределах 3,95–4,35 т/га. Дальнейшее увеличение нормы высева до 4,5 млн шт. на 1 га приводило к снижению урожайности озимой пшеницы. Ширина междурядий не имела существенного влияния на формирование урожайности культуры.

**Ключевые слова:** пшеница озимая, норма высева, ширина междурядья, кущение, продуктивный стеблестой, фотосинтез, хлорофилл, урожайность.

**Базалий В.В., Базалий Г.Г., Бойчук И.В., Колзова О.П., Тетерук А.В. Влияние окружающей среды и ценотических условий на выявление генотипов пшеницы озимой с комплексом хозяйственно-ценных признаков. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 138-142.**

В зависимости от почвенно-климатических условий и биологических факторов окружающей среды действие естественного отбора не только значительно ограничивает спектр доступной адаптивной фенотипической изменчивости, но и предопределяет элиминацию ценных по хозяйственным признакам форм. В связи с этим одной из важных задач селекции является разработка методов отбора рекомбинантных биотипов, которые позволяют уменьшить это негативное явление. Повышение экологической устойчивости растений следует рассматривать как важнейшее условие реализации потенциальной продуктивности. Вызвано это тем, что в последние годы наблюдается тенденция увеличения разрыва между рекордной и средней урожайностью озимой пшеницы. **Цель.** Определение взаимосвязей между хозяйственными признаками и того, в какой мере они реагируют на отбор в разных поколениях гибридов при различных условиях выращивания. **Методы.** Генетико-статистический, аналитический, расчетно-сравнительный. **Результаты.** Эффективность отбора по количественным признакам, если их рассматривать автономно без связи с другими, была довольно высокой. Отобранные в F3 биотипы воспроизводились с эффективной частотой при разных условиях выращивания. Отборы по массе 1 000 зерен и производительностью колоса, проведенные в неорошаемых условиях, отличались высокой частотой проявления, аналогичный отбор при орошении был не совсем эффективным, частотой воспроизведения таких намерений у 50%. **Выводы.** Создание различных условий выращивания (орошения, без орошения, различных ценотических отношений) при отборе селек-

ционных форм из гибридных популяций пшеницы озимой, имеет возможность выявить, какие озимые, выращивающих за повышение потенциальной производительности, одновременно могут понижать устойчивость генотипов к биотических и абиотических факторов или могут компенсировать недостаточный вклад вторых количественных признаков в реальную урожайность.

**Ключевые слова:** коэффициенты корреляции, регрессии, отбор, орошение, без орошения, биотипы, пшеница мягкая.

**Балашова Г.С., Юзюк С.Н., Котова Е.И., Юзюк О.А., Котов Б.С. Продуктивность листового аппарата и накопление сухого вещества растениями картофеля при воспроизведении базового семенного материала. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 143-147.**

**Цель:** определение динамики формирования площади листовой поверхности и накопления общего сухого вещества в зависимости от сорта, дозы удобрений и регулятора роста при воспроизведении базового семенного материала. **Методы:** полевой, лабораторный, математическо-статистический, расчетно-сравнительный методы и системный анализ. **Результаты.** Приведены экспериментальные данные о влиянии минеральных удобрений и регуляторов роста на формирование листовой поверхности и накопление сухого вещества в растениях сортов картофеля по фенологическим фазам. **Выводы.** На начальных этапах формирования листовой поверхности картофеля существенными были сортовые различия (до 32% различия), к концу цветения сорта Скарбница и Левада почти сравнялись между собой, тогда как Явир имел на 14% меньшую площадь листьев. Внесение минеральных удобрений в дозе N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> в среднем по фазам увеличило площадь листьев на 55,3%; N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> – на 74,2%. На фоне N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> регуляторы увеличили площадь листьев на 8,6% (Эмистим С), 9,9 (Стимпло) и 16,2% (Регоплант) в среднем по фазам. Сорта картофеля накапливали сухое вещество ботвы и клубней почти так же, как формировали площадь листовой поверхности – существенная разница между ранним, среднеранним и средне-спелым сортами по мере роста и развития уменьшалась и при последних двух измерениях Явир сравнялся с другими и незначительно превысил. Внесение минеральных удобрений в дозе N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> обеспечивало по фазам от 115 до 63% прибавки сухого вещества по сравнению с неудо-бренными контролем, N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> – от 117 до 81% (относительное влияние удобрений снижалось незначительно с каждым последующим измерением). Эмистим С способствовал накоплению в картофеле по фазам от 9 до 13% сухого вещества дополнительно; Стимпло – от 11 до 16%; Регоплант – от 18 до 27%.

**Ключевые слова:** площадь листьев, сухое вещество, семенной картофель, удобрения, регуляторы роста.

**Вожегова Р.А., Балашова Г.С., Бояркина Л.В. Влияние последствий обработки экзогенными фитогормонами на продуктивность семенного картофеля летней посадки на юге Украины. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 147-151.**

**Цель** исследования заключалась в определении влияния последствий фитогормональных препаратов на рост, развитие и продуктивность растений потомства картофеля в летней посадке свежесубстранными клубнями в условиях орошения юга Украины. **Материалы и методика исследований.** Полевые исследования проводились в соответствии с требованиями методик исследо-

вательского дела и методических рекомендаций по проведению исследований с картофелем; математическую обработку экспериментальных данных осуществляли по общепринятым методикам. Обработку клубней весеннего срока посадки проводили гиббереллиновой кислотой (ГК), растения при высоте 10–15 см опрыскивали раствором индолилуксусной кислоты и в начале цветения – раствором кинетина, а также изучали комплексное воздействие этих препаратов. В летней посадке свежесобранными клубнями определяли влияние последствие фитогормональных препаратов на продуктивность растений каждого из вариантов потомства картофеля. **Результаты исследований.** Последствие комплексной обработки клубней гиббереллином и растений в период вегетации кинетином или индолилуксусной кислотой способствовало росту урожайности на 8,4–15,2%. Последствие от применения каждого из исследуемых препаратов в отдельности было не существенным – на уровне контроля, а результатом последствие обработки растений индолилуксусной кислотой было уменьшение урожая на 4,3%. **Выводы.** Изучение влияния последствие экзогенных фитогормональных препаратов: гиббереллиновой кислоты, кинетина, индолилуксусной кислоты на рост, развитие и продуктивность растений потомства картофеля при летней посадке свежесобранными клубнями показало, что по совокупности показателей максимальный эффект от последствие обработки картофеля фитогормональными препаратами проявляется только при комплексной обработке семенных клубней гиббереллином, растений перед бутонизацией при высоте 15–20 см – индолилуксусной кислотой и в начале цветения – кинетином. Это способствует повышению всхожести свежесобранных клубней и прибавке урожая на 1,73 т/га, снижению себестоимости на 15% и повышению рентабельности на 69%. При этом дополнительные расходы на осуществление приема составили 161,0 грн/га.

**Ключевые слова:** картофель, последствие фитогормонов, гиббереллин, кинетин, индолилуксусная кислота, семенной материал, летняя посадка, свежесобранные клубни, продуктивность.

**Вожегова Р.А., Белый В.Н. Экономическое и энергетическое обоснование технологии выращивания семян пшеницы озимой в условиях юга Украины. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 151–156.**

**Цель** – определить экономическую и энергетическую эффективность агротехники выращивания семян пшеницы озимой в зависимости от сортового состава, сроков посева и удобрения при выращивании в неополитивных условиях юга Украины. **Методы.** Полевой, лабораторный, дисперсионный. **Результаты.** Установлено, что наибольшая стоимость валовой продукции сформировалась на варианте с сортом Антоновка при позднем сроке посева и фоновом внесении азотно-фосфорных удобрений совместно с применением микроудобрений «5 элемент». Наибольшая себестоимость 1 тонны семян пшеницы озимой в пределах 5,14–5,70 тыс. грн/т была на варианте с сортом Благо при раннем сроке посева и внесении удобрений. Максимальный уровень рентабельности – 86,6–115,0% – обеспечивает поздний срок посева в I декаду октября. Энергетическая эффективность выращивания семян пшеницы озимой в наибольшей степени изменялась в зависимости от фона питания и в меньшей степени – от сортового состава и удобрения. Затраты энергии были минимальными – на уровне 22 ГДж/га в неудобренном варианте при посеве сортов Антоновка и Мария во II декаду сентября. Применение первого срока посева обусловило получения минимального

значения прироста энергии на всех сортах. На втором варианте удобрения сформировался минимальный прирост энергии (13,0 ГДж/га), что меньше других вариантов на 21,5–70,1%. С энергетической точки зрения преимущество имели: сорт Антоновка, посев в III декаду сентября – первой декады октября и комплексного применения минеральных удобрений и микроудобрения «5 элемент», что обеспечило рост коэффициента энергетической эффективности на 6,8–21,6%. **Выводы.** По результатам экономического анализа определено, что максимальные условная чистая прибыль на уровне 18,4 тыс. грн/га и рентабельность 133% сформировались на варианте с сортом Антоновка при посеве в первой декады октября и фоновым применением минеральных удобрений и препарата «5 элемент», который использовали для обработки семян и в подкормку. Энергетическая эффективность выращивания семян пшеницы озимой в наибольшей степени изменялась в зависимости от фона питания и в меньшей степени – от сортового состава и удобрения. Наивысший в опыте коэффициент энергетической эффективности (2,12–2,20) сформировался при совместном использовании удобрений в основном внесение и в подкормку.

**Ключевые слова:** пшеница озимая, семена, сорт, срок сева, удобрения, экономическая эффективность, энергетическая оценка.

**Вожегова Р.А., Боровик В.А., Биднина И.А., Шкода Е.А., Рубцов Д.К. Посевное качество семян сои при различном технологическом обеспечении. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 157–161.**

**Цель.** Определить закономерности формирования кондиционных семян нового среднеспелого сорта сои Святогор в условиях юга Украины в зависимости от оптимизации густоты растений и доз азотного удобрения, то есть от факторов, которые являются базовыми составляющими в современных моделях технологии на орошаемых землях юга Украины. **Методы** – полевой, расчетный, измерительно-весовой. **Результаты.** Главными критериями оценки семенного материала сои выход кондиционных семян и такие посевные качества, как масса 1 000 семян, энергия прорастания, всхожесть. С увеличением дозы выход кондиционных семян повышается независимо от плотности стояния растений. Так, на контрольном варианте (без удобрений) эти показатели находились в пределах 70,2–68,4%, на фоне  $N_{30}$  – 70,5–68,8%, при внесении  $N_{60}$  – 70,6–68,0%. Показатели выхода кондиционных семян были больше густоты посева сои, которая находилась в диапазоне от 300 до 600 тыс. шт./га, чем при 700 тыс. шт./га – 1 млн шт./га. В среднем по фактору на фоне  $N_{30}$  и  $N_{60}$  участки с плотностью посева 600 тыс. шт./га обеспечили самый большой выход кондиционных семян – 71,3–71,5% по сравнению с другими густотами. Наивысшими были показатели массы 1 000 семян при густоте растений 300 тыс. шт./га, которые уменьшались с увеличением количества растений на 1 га: на неудобренном фоне – от 231,7 до 222,7 г, на фоне  $N_{30}$  – от 234,2 до 226,6 г и при внесении  $N_{60}$  – от 236,8 до 229,6 г, коэффициент корреляции  $r = -0,92$ . Энергия прорастания семян была высокой – 90,1–90,3% на участках с более крупной массой 1 000 семян, то есть в вариантах с густотой от 300 до 600 тыс. растений/га, коэффициент корреляции  $r = -0,90$ . Всхожесть семян среднеспелого сорта сои Святогор была на уровне 85,2–85,7% на фоне  $N_{30}$  при густоте густоты 300–600 тыс. шт./га и 85,4–85,8% на фоне  $N_{60}$ , соответствующей стандартам на посевные качества семян сои. Лучшими показателями всхожести обладали семена с участков, где высевались семена с высокой массой 1 000 семян. **Выводы.**

Итак, на посевные свойства семян среднеспелого сорта сои Святогор значительно влияли как густота посева, так и применение азотных удобрений. Лучшими показателями всхожести обладали семена сои, которые формировались на участках с оптимальной густотой растений не более 600 тыс. шт./га на фоне применения азотных удобрений.

**Ключевые слова:** соя, среднеспелый сорт, фон питания, густота растений, урожайность.

**Заець С.А., Фундират К.С., Нетис И.Т., Онуфран Л.И. Элементы структуры продуктивности сортов озимого тритикале и их влияние на урожайность кондиционных семян. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 161-167.**

**Цель.** Определить влияние микроудобрений Гумифилд, Наномикс и Нановит микро на основные элементы структуры урожая современных сортов озимого тритикале в условиях орошения юга Украины. **Методы.** Исследования проводились в 2014–2016 годах на орошаемых землях по методике полевых и лабораторных исследований Института орошаемого земледелия Национальной академии аграрных наук Украины и общепринятой технологии выращивания озимого тритикале в Южной Степи Украины. **Результаты.** Установлено, что от применения микроудобрений количество продуктивных стеблей увеличивалось на 13,4–30,2 шт./м<sup>2</sup>, или 2–4%, масса зерна с одного колоса – на 0,02–0,03 г, длина колоса – 0,4–0,6 см. Наибольший эффект на растения тритикале озимого оказывало микроудобрение Нановит микро (2 л/га). Наилучшее сочетание всех элементов структуры урожая формировалось у сорта Богодарское, у которого при проведении подкормки препаратом Нановит микро (2л /га) растения образовали самый высокий производительный стеблестой – 481 шт./м<sup>2</sup>, 31 зерно в колосе, при массе зерна – 1,57 г, длине колоса – 9,0 см. При применении микроудобрения Нановит микро на сортах Раритет и Букет эти показатели структуры урожайности соответственно составляли 452 шт./м<sup>2</sup>, 32 шт., 1,57 г и 9,5 см и 477 шт./м<sup>2</sup>, 31 шт., 1,60 г и 9,5 см. Установлено, что в условиях орошения Южной Степи Украины урожайность кондиционных семян сортов тритикале озимого Богодарское, Раритет и Букет имела стабильно сильную положительную корреляционную связь с количеством продуктивных стеблей ( $r = 0,95...0,97$ ), длиной колоса ( $r = 0,69...0,90$ ), более разнообразные нестабильные корреляционные связи разной силы с количеством зерен в колосе ( $r = -0,79...0,18$ ) и массой зерна с одного колоса ( $r = -0,09...0,99$ ). **Выводы.** Наибольший эффект на растения тритикале озимого оказывало микроудобрение Нановит микро (2 л/га). Наилучшее сочетание всех элементов структуры урожая формировалось у сорта Богодарское. У различных сортов каждый структурный элемент продуктивности оказывает специфическое влияние на формирование урожая кондиционных семян, для каждого сорта – свои индивидуальные значения.

**Ключевые слова:** озимое тритикале, сорта, микроудобрения, структура урожая, орошения.

**Ивиив Н.А., Аверчев А.В., Михаленко И.В., Лавриненко Ю.А. Именчивость элементов структуры початка у гибридов кукурузы различных групп ФАО и их связь с урожайностью зерна при различных способах полива и влагообеспеченности в Засушливой Степи Украины. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 168-174.**

**Цель.** Установить проявление морфометрических признаков початка кукурузы (длина початка, длина початка зерновая, доля зернового початка, количество зерновых рядов) и их влияние на урожайность зерна у современных отечественных

гибридов кукурузы при различных способах полива и влагообеспеченности в Засушливой Степи Украины. **Методы** – полевые, лабораторные, статистические. **Результаты.** Адаптивность гибридов к почвенно-климатическим условиям зоны Засушливой Степи и искусственной влагообеспеченности отображается параметрами элементов структуры продуктивности, основными из которых являются длина початка, длина початка зерновая, количество зерновых рядов початка. Длина початка кукурузы и урожайность зерна у гибридов показали высокую степень положительной связи. Максимальный уровень урожайности достигается при длине початка более 21 см. Однако без орошения связь длины початка и урожайности имела противоположную направленность. Коэффициент корреляции составил  $-0,884$ , что указывает на существенные потери реализованного потенциала продуктивности у интенсивных гибридов кукурузы. Результаты корреляционного анализа показали, что в Засушливой Степи без орошения потенциальная высокая урожайность гибридов интенсивного типа может быть вредной для реальной урожайности зерна, поэтому необходимо подбирать гибриды для производства по принципу адаптивности к агроэкологическим условиям. Индексом реализации потенциальных возможностей гибридов кукурузы может быть отношение зерновой части початка кукурузы к общей длине стержня. Условия орошения при оптимальном режиме позволяют почти полностью реализовать потенциальную урожайность. Так, у гибридов Росток, Скадовский реализация потенциальной продуктивности достигала 99,5–100% при капельном орошении. Капельное орошение обеспечивало реализацию потенциальной продуктивности на 99,5%. Несколько меньший процент реализации потенциала обеспечили полив дождеванием и подпочвенное орошение (96,4 и 98,9% соответственно). Без полива процент реализации потенциальных возможностей гибридов был значительно меньше (44,2...74,2%) и, что важно, уменьшался с ростом потенциала гибрида. Это указывает на необходимость учитывать важный технологический показатель гибридов – направление и уровень генотип-средовой реакции, который закладывается в гибрид по специальным селекционными программами. Важным показателем потенциальной продуктивности гибридов кукурузы является количество зерновых рядов початка. Этот показатель имеет достаточно высокий уровень стабильности проявления в различных агроэкологических условиях. Поскольку початок имеет четное количество зерновых рядов, то вариация их количества у гибрида может быть в пределах 2 рядов. Условия выращивания почти не сказываются на количестве зерновых рядов. **Выводы.** Морфометрические показатели початка кукурузы (длина початка, длина початка зерновая, доля зернового початка, количество зерновых рядов) имеют существенное, однако разнонаправленное влияние на урожайность зерна у современных отечественных гибридов кукурузы при различных способах полива и влагообеспеченности в Засушливой Степи Украины. В Засушливой Степи без орошения потенциальная высокая урожайность гибридов интенсивного типа может быть вредной для реальной урожайности, поэтому необходимо подбирать гибриды для производства по принципу адаптивности к агроэкологическим условиям. Длина початка зерновая является основным показателем урожайности, как в условиях орошения, так и без полива. Это подтверждают высокие коэффициенты корреляции между длиной початка зерновой и урожайностью зерна ( $r = 0,907...0,931$ ).

**Ключевые слова:** орошение, кукуруза, структура урожайности, гибрид, зерно.

Коновалова В.Н., Сябрук Т.А., Коновалов В.А., Тищенко А.В. Использование микробиологических препаратов при выращивании сельскохозяйственных культур, в частности льна масличного. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 175-179.

**Цель.** Анализ изученной информации по воздействию микробиологических препаратов дает основание для выбора эффективных для применения на льне масличном в условиях Юга Украины. **Результаты.** Применение Триходермина, Эквитала, Планриза БТ, которые имеют антимикробные и стимулирующие рост свойства. Они способствуют формированию мощного азотфиксирующего аппарата на корнях, интенсификации развития растений, защиты их от заболеваний, повышению урожая и качества растительной продукции, а также способствуют стабилизации агроэкосистемы и повышению плодородия почв. Использование микробиологического удобрения Эмбионик-У позволяет снизить риск поражения семян болезнями в начальный период роста и развития растений. Предпосевная обработка семян препаратом значительно повышает их всхожесть. Внекорневые обработки биостимуляторами Стимпо и Регоплант улучшают параметры и функционирование фотосинтетического аппарата растений гороха. Применение Экофосфорина, Азофосфорина, бактериальных препаратов на основе стимулирующих рост азотфиксирующих и фосфатмобилизирующих почвенных бактерий для повышения производительности злаковых (озимая и яровая пшеница, ячмень др.), технических и овощных, цветочных культур определяется способностью бактерий фиксировать азот атмосферы и минерализовать органические фосфорсодержащие соединения, улучшать минеральное питание растений, стимулировать их рост и развитие за счет обеспечения биологически активными веществами (витамины, фитогормоны, аминокислоты и др.), повысить устойчивость растений к фитопатогенам и стрессам, увеличивать урожай и качество зерна. **Выводы.** Использование микробных препаратов обеспечивает формирование биоты полезных микроорганизмов в нужном количестве и в нужное время. Современные микробные препараты также имеют в своем составе физиологически активные вещества бактериального происхождения (своеобразные стимуляторы роста), активно влияют на развитие корневой системы, формирование большей адсорбирующей поверхности, что в целом способствует увеличению степени использования удобрений растениями.

**Ключевые слова:** лен масличный, микробиологические препараты, биофунгициды, биоинсектициды, азотфиксирующие, фосфатмобилизирующие, калиймобилизирующие, агроэкосистемы, биостимуляторы.

Марченко Т.Ю., Лавриненко Ю.А., Лютая Ю.А. Проявление и изменчивость массы 1 000 зерен у линий – родительских компонентов и гибридов кукурузы при использовании различных генетических плазм в условиях орошения. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 179-184.

**Цель.** Установить проявление и изменчивость массы 1 000 зерен у линий – родительских компонентов и гибридов кукурузы при использовании различных генетических плазм и определить уровень гетерозиса во вновь созданных тесткроссах в условиях орошения юга Украины. **Методы.** Полевой, лабораторный, сравнительный, обобщения. Исследования проводились в течение 2015–2019 годов. **Результаты.** Максимальную массу 1 000 семян показали вновь созданные гибриды

при использовании линий плазмы Смешанной, где в качестве материнской формы использована линия ДК 445 плазмы Смешанной: ДК 445 x ХН-3-16 (FAO 400) – 402,4 г; ДК 445 x ХН-19-16 (FAO 400) – 393,9 г, и вновь созданная линия плазмы Смешанной – ХН-5-16 x ХН-54-16 (FAO 390) – 396,8 г. Во всех созданных тесткроссах показатели истинного и гипотетического гетерозиса превышали 100%, наибольшее значение показали в гибридах, в которых в качестве материнской формы использовали линию ДК 445 плазмы Смешанной: ДК 445 x ХН-3-16 (FAO 400) –  $G_{ист} = 146\%$ ,  $G_{гип} = 147\%$ ,  $G_{конк} = 118\%$ , вновь созданные линии плазмы Смешанной: ХН-7-16 x ХН-5-16 (FAO 300) –  $G_{ист} = 142\%$ ,  $G_{гип} = 144\%$ ,  $G_{конк} = 127\%$ , материнская форма Кр 9698 Lancaster: Кр 9698 x ХН-54-16 (FAO 300) –  $G_{ист} = 143\%$ ,  $G_{гип} = 147\%$ ,  $G_{конк} = 130\%$  и другие, это свидетельствует о наличии мощного потенциала повышения уровня массы 1 000 семян именно с использованием исходного селекционного материала Смешанной плазмы. **Выводы.** Значение показателя генотипов изменчивости ( $V_g$ ) по массе 1 000 зерен у родительских компонентов и тесткроссов превышало показатели паратипической изменчивости ( $V_m$ ), что указывает на приоритетное влияние генотипа на реализацию потенциала продуктивности и возможность проведения эффективного отбора среди родительских линий. Для синтеза новых высокоурожайных генотипов кукурузы в условиях орошения перспективно использовать в скрещиваниях линии Смешанной плазмы, созданные при участии коммерческих гибридов и кроссов линий, контрастных по группам спелости различных генетических плазм.

**Ключевые слова:** кукуруза, плазмы, родительские компоненты, созданные линии, гетерозис, орошение.

Омельянова В.Ю., Котовская Ю.С. Ботаническая характеристика и агробиологических особенности эхинацеи пурпурной в контексте использования вида для городского озеленения в условиях Южной Степи Украины (обзорная). Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 184-188.

В статье нами проведен анализ соответствия ботанических характеристик, экологических и агробиологических свойств вида эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* L. Moench.) и ее сортов: Полеская красавица, Волшебница, Юзовская, которые занесены в Реестр сортов растений Украины, обобщены способы использования ее декоративных качеств (цвета, размера и количества соцветий, габитус кустика: компактность и высоту, декоративность в различных фазы вегетации и продолжительность цветения) в озеленении приусадебных участков, в частности, при создании городских цветников. Прежде всего для современного озеленения используют сорта эхинацеи с малиновыми, белыми, персиковыми и желтыми лепестками, махровыми цветками, эхинацею низкую, до 60 см в высоту, их можно выращивать как горшочную культуру и гигантскую, до 2 м в высоту, эхинацею с душистыми и двуцветными соцветиями, пятнистыми листьями, крупным соцветием более 15 см в диаметре. Исследованы онтогенетичная и анатомическая структуры вида эхинацеи пурпурной и ее сортов, проанализирован современный отечественный сортовой состав культуры, который стоит использовать не только как лекарственное сырье и биодобавку к питанию в животноводстве, а именно в озеленении из-за его декоративности, функциональности, устойчивости к вредителям и болезням и соответствия агроэкологическим условиям зоны Южной Степи; изучены возможные варианты создания комбинированных клумб, моноцветников, рабаток, бордюров, солитеров, подпорных стенок, террас, рокариев, горшечной культуры, альпинариев,

миксбордеров с использованием эхинацеи пурпурной и ее сортов, также и в сочетании с другими цветочно-декоративными растениями, кустарниками, газонами, водоемами, малыми архитектурными формами и камнями в городских и пригородных условиях жесткого гидротермического коэффициента зоны выращивания.

**Ключевые слова:** эхинацея пурпурная, ботанические, биологические, экологические свойства, сортовой состав, декоративная функция и врачебные качества, условия выращивания.

**Тищенко Е.Д., Тищенко А.В., Пилярская Е.А., Куц Г.М., Гальченко Н.Н., Коновалова В.Н. Связь семенной продуктивности с накоплением корневой массы и азотфиксирующей способностью сортов люцерны первого года жизни. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 189-196.**

**Цель.** Разработка и научное обоснование технологических приемов повышения семенной продуктивности люцерны, азотфиксирующей способности и накопления корневой массы в почве в год посева. **Методы.** Исследования проводились в 3-факторном полевом опыте: фактор А – условия увлажнения (капельное орошение, без орошения), фактор В – сорта люцерны (Унитро, Зоряна), фактор С – внекорневая подкормка регулятором роста Плантафол 30.10.10 и контроль. **Результаты.** Урожайность семян люцерны в условиях природного увлажнения составляла 1,39 ц/га, при капельном орошении – 2,18 ц/га. Вместе с увеличением урожайности семян происходят и изменения параметров накопления воздушно-сухой корневой массы и азотфиксации. Наибольшую корневую массу сформировал в условиях природного увлажнения сорт Зоряна при применении Плантафол 30.10.10 1,89–1,90 т/га, а на контрольных вариантах составляла 1,63–1,68 т/га при урожайности семян 1,28–1,34 и 1,15–1,16 соответственно. В условиях капельного орошения количество сухой массы корней было 2,28 т/га, против 1,75 т/га без орошения, при увеличении урожайности с 1,39 до 2,29 ц/га. Растения люцерны при орошении и применении регулятора роста накапливали сухой массы корней до 2,42–2,53 т/га у сорта Унитро и 2,45–2,52 т/га у сорта Зоряна, что превышало контрольные варианты на 21,0–29,1% и 19,5–27,9% соответственно. Наибольшее влияние на урожайность семян, накопление корневой массы и азотфиксации сортов люцерны оказывали условия увлажнения – доля влияния составляла 81%, 61% и 86% соответственно. Установлено, что между урожайностью семян, накоплением корневой массы и азотфиксации сортов люцерны существует тесная прямая корреляционная связь: между урожайностью семян и накоплением корневой массы у сорта Унитро составил  $r = 0,950$ , а у сорта Звездная  $r = 0,874$ . Высоким он был между урожайностью семян и азотфиксацией у сорта Унитро  $r = 0,986$  и  $r = 0,972$  у сорта Зоряна. Потеря гумуса прямо пропорциональна урожайности семян. Баланс гумуса – разница между возвращением и его потерей. В условиях естественного увлажнения баланс гумуса составил 0,173 ц/га, тогда как при орошении 0,258 ц/га. **Выводы.** Наибольший урожай семян был получен при капельном орошении. Накопление корневой массы и процесс азотфиксации наиболее интенсивно происходят в условиях орошения. Максимальный положительный баланс гумуса в обоих сортах люцерны также наблюдался при капельном орошении.

**Ключевые слова:** люцерна, сорта, корневая масса, азотфиксация, капельное орошение, природная влагообеспеченность, регулятор роста, баланс гумуса.

**Ткач М.С., Воронюк З.С., Лавриненко Ю.А. Фотосинтетическая активность посевов современных сортов риса в зависимости от сро-**

**ков сева и доз минерального удобрения. Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 197-202.**

**Цель** – проанализировать динамику формирования листовой поверхности и отдельных показателей фотосинтетической активности растений риса современных сортов в зависимости от доз минеральных удобрений и сроков сева и выявить характер влияния этих показателей по основным фазам роста и развития на формирование уровня производительности культуры. **Методы.** Полевые опыты выполнялись в специализированном рисовом севообороте Института риса НААН в течение 2017–2019 гг. Применяемая технология выращивания культуры предусматривает орошение способом укороченного затопления во время получения всходов и поддержания постоянного слоя воды от всходов до фазы полной спелости риса. Предметом наших исследований являются сорта риса с разной продолжительностью вегетационного периода и различным типом зерновки: Лазурит, Консул, Маршал. Объект исследований – процессы формирования площади ассимиляционной поверхности, фотосинтетической активности посевов риса и реализации потенциала продуктивности риса в зависимости от сроков сева и уровня минерального удобрения. Сев риса проводили в три срока – начиная с даты устойчивого прогревания почвы на глубине 0–5 см до 10–12 °С; следующие сроки – с интервалом 10 суток (26–28.04; 6–8.05; 16–18.05). В опыте изучали два фона минерального питания – умеренный  $N_{120}P_{30}$  и повышенный  $N_{180}P_{60}$ . Норма посева – 9 млн/га всхожих семян. Почвенный покров опытного участка представлен темно-каштановыми средне суглинистыми солонцеватыми почвами в комплексе с солонцами лучностеповыми глубокими. **Результаты.** В статье приведены результаты исследований по влиянию сроков сева и доз минеральных удобрений на фотосинтетический потенциал исследуемых сортов риса. **Выводы.** Самые высокие урожаи зерна риса современных сортов могут быть получены при формировании оптимальной площади ассимиляционного аппарата растений и создании условий для накопления сухого вещества, обеспечении условий для реализации фотосинтетической активности растений риса, в т.ч. высокой производительности листового покрова и высокой чистой продуктивности фотосинтеза. Лучшие результаты обеспечивают сорта Консул и Маршал при проведении сева риса этих сортов в третьей декаде мая с внесением перед посевом минеральных удобрений дозой  $N_{180}P_{60}$ .

**Ключевые слова:** рис, срок сева, фон питания, сорт, погодные условия, чистая продуктивность фотосинтеза, производительность листьев.

**Карпович Н.С., Дрозда В.Ф. Биологические и экологические основы интегрированной защиты от чешуекрылых фитофагов и сопутствующих видов сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Орошаемое земледелие: межвед. темат. науч. сборник. 2020. Вып. 73. С. 203-207.**

**Цель** исследований – изучить на основе отбора образцов фитофагов, хищных и паразитических видов насекомых, трофически и экологически связанных с сосной обыкновенной. Провести их видовую идентификацию, определить уровень доминирования. Определить доминирующие виды хищных членистоногих. Реализовать существенные элементы оригинальной технологии и биологической защиты сосны обыкновенной от чешуекрылых и сопутствующих видов фитофагов сосны обыкновенной. **Методы.** Полевые исследования проводили в течение 2016–2018 годов в сосновых насаждениях Полесья. Для этого выделяли стационарные участки лесных массивов с максимальной плотностью чешуекрылых фитофагов при доминировании соснового шелкопряда. Монито-

ринговые исследования предусматривали визуальные и инструментальные приемы со сбором образцов растительных остатков, поверхности грунта, веток и коры деревьев, зараженных диапаузирующими стадиями фитофагов. При проведении исследований использовали общепринятые в отраслях энтомологии, паразитологии и биотехнологии методы. Результаты. Процесс обнаружения хищниками гусениц носит преимущественно случайный характер. При этом биологически инфекционные гусеницы соснового шелкопряда характеризуются достаточно надежной защитой в виде жесткого и длинного волосяного покрова. Именно она отпугивает и часто делает невозможным процесс хищничества. Установлено, что из тридцати контактов личинки жукелиц и стафилинид только 8 закончились поеданием. Более эффективно поедали гусениц имаго хищников. Из тридцати контактов уничтожались в среднем 18–20 гусениц соснового шелкопряда. Установлено, что 63,7% из этого фонда популяций диапаузирования гусениц соснового шелкопряда, которые поедаются хищниками, концентрировались в основном в подстилке и на поверхности почвы. Именно здесь собирались физиологически ослабленные гусеницы с менее плотным и жестким опушением. Показана значительно большая двигательная, поисковая и трофическая активность жукелиц в сравнении со стафилинидами. Эффективность хищничества значительно повышалась при высокой численности диапаузирующих гусениц. Из вышесказанного очевидно, что это важный природный регуляторный механизм численности как соснового шелкопряда, так и сопутствующих фитофагов, чей онтогенез связан с почвой. Хищники, возбудители болезней, паразиты в совокупности поддерживают численность фитофагов на уровне, противодействующем массовым эпизоотиями. Очевидно также, что необходимо проводить комплекс мер, направленных на сохранение, накопление и расселения энтомофагов. Выводы. Исследованиями установлено, что в сосновых насаждениях Полесья среди чешуекрылых видов доминирует сосновый шелкопряд, гусеницы которого вызывают дефолиацию хвои, что становится причиной различных физиологических аномалий, сопровождается отставанием в росте и развитии деревьев. Установлена принципиальная возможность защиты сосны обыкновенной от чешуекрылых фитофагов путем расселения на деревья лабораторных культур трихограммы и теленомуса.

**Ключевые слова:** сосна обыкновенная, сосновый шелкопряд, хищные членистоногие, энтомофаги, биологическая защита, уровень паразитирования.

**Вожегова Р.А., Малярчук А.С., Котельников Д.И., Резниченко Н.Д. Влияние систем основной обработки почвы и удобрений на продуктивность ячменя озимого в севообороте на орошении юга Украины**

В статье отражены результаты исследований по изучению показателей засоренности и производительности ячменя озимого зависимости от различных способов и глубины основной обработки почвы, удобрения и сидерации и дальнейшего влияния на показатели производительности культуры в севооборотах в орошаемых условиях юга Украины. **Целью** исследований было определение влияния основной обработки почвы, различных систем удобрения и сидерации на засоренность посевов ячменя озимого и последующего влияния

на его производительность. **Методы.** Во время эксперимента использовали полевой, количественно-весовой, визуальный, лабораторный, расчетно-сравнительный, математически-статистический методы и общепринятые в Украине методики и методические рекомендации. Исследования проводились в течение 2016–2019 гг. На опытных полях асканийских ДСДС ИОЗ НААН Украины. **Результаты** исследований позволяют свидетельствовать, что за дискового обработки на 12–14 см в системе дифференцированного обработки в системе мелкого одноглубинного рыхление привело к увеличению численности сорняков в 2,9 раз. По чизельного рыхление на глубину 23–25 см в системе разноглубинной рыхление привело к увеличению численности в 2,1 раза, однако уменьшило вегетативную массу в 4,2 раза по сравнению с контролем, а наибольшее количество сорняков 33 шт / м<sup>2</sup> с 15,9 г / м<sup>2</sup> вегетативной массой было получено при нулевом обработки. Согласно засоренности сформировалась и производительность. В среднем по фактору А за дискового обработки на 12–14 см в системе дифференцированного, мелкого одноглубинного и чизельного обработки на 23–25 см сформировалась урожайность 5,94; 6,13 и 6,10 т / га соответственно, а при нулевом обработки производительность уменьшилась на 14,9% по сравнению с контролем. В то же время применение сидерации увеличило урожайности в среднем по фактору В на 9,1%. **Выводы.** Результаты исследований свидетельствуют, что использование сидеральной культуры в системах удобрения в севообороте способствует повышению урожайности ячменя озимого. Так, в среднем по фактору В на фоне N<sub>120</sub> P<sub>40</sub> + сидераты + пожнивные остатки, применение сидеральной культуры способствовало формированию урожайности зерна на уровне 6,20 т / га, против 5,68 т / га в варианте без сидерату (N<sub>120</sub> P<sub>40</sub> + пожнивные остатки), то есть больше на 0,52 т / га или на 9,1% по сравнению с контролем.

**Ключевые слова:** ячмень, засоренность, урожайность, сидеральная культура, производительность.

**Вожегова Р.А., Мельниченко А.В. Эффективность коллекционных образцов риса посевого при создании новых перспективных линий**

**Цель:** создать высокопродуктивный и устойчив против полегания исходный материал риса посевого для рисовых севооборотов Украины. **Методика исследований.** Исследования проводились на опытном поле Института риса НААН. Технология выращивания общепринятая для условий юга Украины. Интенсивность полегания коллекции риса фиксировали визуально по пятибалльной шкале. Для проведения кастрации использован пневматический метод, для искусственного опыления - твэл-метод. В лабораторных условиях проводили полный структурный анализ производительности гибридов F<sub>1</sub>. Сбор и учет урожая проводили в фазу погной спелости зерна вручную с каждого участка опыта весовым методом. **Результаты.** Для выполнения задачи по созданию новых сортов не обходимо мобилизовать и рационально использовать генетические ресурсы риса посевого, выделить из них необходимые доноры и источники желаемых признаков и в основу селекционной работы положить генетические закономерности по подбору исходного материала для селекции. Селекция растений, в том числе риса, есть очень

важным, составляющим фактором растениеводства, но в настоящее время наполняется содержанием адаптивности. Потому задачей селекции является формирование стратегии адаптивной интенсификации отрясли растениеводства, в основе которой должны находиться достижения экологической генетики культурных растений. **Выводы.** Устойчивость к полеганию наиболее коррелирует с длиной растения, потому отбор растений по признаку «высота растения» с целью повышения устойчивости к полеганию является эффективным. Высота растений в значительной степени оказала влияние не только на устойчивость к полеганию, но и на продуктивность посевов. Важно отметить, что большую урожайность получают не по высоте растений, а по генетически обусловленной. Использование нового созданного исходного материала в практических условиях позволит формировать высокопродуктивный посадочный материал, тем самым повысить урожайность и качество данной культуры.

**Ключевые слова:** рис, гибриды, сорт, селекция, коллекция родительские компоненты, устойчивость, продуктивность.

**Коваленко О. А., Стебличенко Е. И. Фотосинтетическая продуктивность посевов чабера садового (*Satureja hortensis* L.) в зависимости от агротехнических приемов выращивания.**

**Цель.** Определение наиболее оптимальных агротехнических приемов выращивания растений чабера садового (*Satureja hortensis* L.), которые обеспечивают высокие результаты фотосинтетического потенциала культуры в условиях Южной Степи Украины. **Методика.** Чистую продуктивность фотосинтеза определяли по методике, описанной А. А. Никифоровичем, по формуле Кидда-Веста-Бриггса. **Результаты.** На формирование площади листовой поверхности растений чабера садового меньшее влияние оказывал способ посева – в пределах 3,2–20,5%. Сроки сева вызвали колебания показателей в пределах 20,4–30,5%. Условия увлажнения имели существенное влияние на формирование листовой площади растений чабера садового – 27,8–42,4%. Фотосинтетический потенциал посевов чабера садового составил в среднем 147,8–557,1 тыс. м<sup>2</sup>/га дней. Максимальным он был на варианте с капельным орошением и при посеве в третью декаду апреля широкорядным способом с шириной междурядья 45 см. Минимальным – на опытах с природным увлажнением при посеве во вторую декаду мая широкорядным способом с шириной междурядья 30 см. **Выводы.** Максимальная площадь листовой поверхности растений чабера садового (38,2 тыс. м<sup>2</sup>/га) была сформирована на варианте при капельном орошении и посеве в третью декаду апреля широкорядным способом с шириной междурядья 45 см, с листовым индексом 3,82, фотосинтетическим потенциалом в фазу цветения 557,1 тыс. м<sup>2</sup>/га\*суток.

**Ключевые слова:** чабер садовый, площадь листовой поверхности, листовый индекс, фотосинтетический потенциал, условия увлажнения.

**Коляниди Н. А. Листовая поверхность и фотосинтетический потенциал посевов нута за выращивание на Юге Украины**

Основной целью данной работы было изучить особенности формирования площади листьев различных сортов нута в зависимости от агротехнических приемов выращивания, а также фотосин-

тетический потенциал, обеспечивающих повышение производительности и улучшение качественных показателей полученной продукции. **Методы.** Полевой опыт проводили в течение 2008-2010 гг. В ФГ «Росена-Агро» Николаевской области. Почвенный покров опытного участка представлен черноземом южным. Объектом исследования послужили сорта нута: Розанна, Память, Триумф, Буджак. Схема опыта также включала различные способы сева - строчный (15 см) и широкорядный (45 см) и внесения гербицидов: Пульсар (1 л / га); Базагран (2 л / га); баковая смесь Пульсара и базагран с половинными дозами каждого препарата. Повторность трехкратная, посевная площадь участка первого порядка 75 м<sup>2</sup>, учетная - 50 м<sup>2</sup>. Результаты. Установлено, что у растений нута фотосинтезирующая поверхность достигает своей максимальной величины в период формирования бобов - 22,3-25,0 тыс. м<sup>2</sup> / га в зависимости от способа посева в среднем по сортам и гербицидным фонам. Максимальная площадь листьев в среднем за вегетацию наблюдалась по широкорядном сева на 45 см - 14,6-18,4 тыс. м<sup>2</sup> / га в зависимости от сорта и гербицидного фона, при посеве 15 см этот показатель уменьшался на 1,4-2,5 тыс. м<sup>2</sup> / га. Наиболее мощный листовой аппарат формировали растения сортов Триумф и Буджак в широкорядных посевах при комбинированного внесения препаратов Пульсар и Базагран - 26,2-27,9 тыс. м<sup>2</sup> / га в период формирования бобов. **Вывод.** Самый высокий показатель фотосинтетического потенциала наблюдается в период цветения-формирования бобов - 0,331-0,508 млн м<sup>2</sup> в сутки / га (в зависимости от варианта опыта). Сев нута сплошным способом приводила к его снижению на 15-19% по сравнению с широкорядным посевом. Максимальную величину фотосинтетического потенциала за период вегетации наблюдали именно за широкорядном сева в варианте с внесением комбинации препаратов Пульсар и Базагран: он составил в посевах сорта Розанна - 0793000 м<sup>2</sup> в сутки / га, Память - 0,766, Триумф - 0,843, в посевах сорта Буджак - 0913000 м<sup>2</sup> в сутки / га.

**Ключевые слова:** нут, сорт, способ посева, гербицидный фон, площадь листьев, фотосинтетический потенциал.

**Коновалов В. А., Коновалова В. Н., Усик Л. А. Влияние влагообеспеченности и минерального питания на посевные качества сортов сафлора красильного**

**Целью** исследований было установление условий влагообеспеченности (искусственного и естественного) и минерального питания на посевные качества семян сафлора красильного. По результатам исследований, проведенных в течение 2016-2018 гг. в Асканийской государственной сельскохозяйственной опытной станции Института орошаемого земледелия НААН, установлено, что наивысшую урожайность кондиционных семян на всех сортах сафлора как при орошении так и в условиях естественного увлажнения, высокий коэффициент размножения и лучшие посевные качества получено за внесение N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>. По результатам проведенных исследований было установлено, что среди исследуемых вариантов наибольший выход семян получено у сорта Живчик - 1,87 т / га с коэффициентом размножения 228,8 за внесение N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> и выращивания в условиях орошения. Средний коэффициент размножения в условиях орошения составил 218,5%, тогда

как за естественного увлажнения только 150,3%. Увеличение внесения дозы удобрений давало положительный эффект на коэффициент размножения семян сафлора красильного. **Выводы.** Наибольший урожай кондиционных семян сафлора красильного обеспечивает выращивание сорта Живчик. Так в условиях орошения и внесения  $N_{90}P_{60}$  урожайность на уровне 1,87 т / га с коэффициентом размножения 246,8%, в условиях естественного влагообеспеченности - 1,39 т / га, коэффициент размножения 169,7. А вот масса 1000 семян сафлора красильного за выращивание не в поливных условиях на 3,05 г больше, чем в условиях орошения. Так самый высокий показатель массы 1000 семян полученный в сорта Лагидный в условиях естественного увлажнения 38,04 г, тогда как в условиях орошения этот показатель на уровне 34,14 г. Самая высокая энергия прорастания 83,8% и всхожести 87,3% отмечена в условиях естественного увлажнения у сорта Лагидный и за внесение  $N_{90}P_{60}$ , всхожесть семян данного сорта составляет 89,0%. Таким образом, с целью получения лучших посевных качеств семян сафлора красильного более целесообразно выращивание в условиях естественного влагообеспеченности, внесение  $N_{90}P_{60}$  и посева сафлора сорта Лагидный.

**Ключевые слова:** сафлор красильный, орошения, удобрения, сорт, урожайность, энергия, всхожесть.

**Чернова А.В., Гамаюнова В.В., Коваленко А.А., Корхова М.М.** Содержание сухого вещества в зеленой массе сорго сахарного в зависимости от сортовых особенностей, норм высева, биопрепарата и микроудобрений.

**Цель.** Установить зависимость содержания сухого вещества в растениях сорго сахарного от сортовых особенностей, норм высева, биопрепаратов и микроудобрений при выращивании в условиях Южной Степи Украины. **Методика исследований.** Исследования проводились в зоне недостаточного увлажнения в условиях учебно-научно-практического центра Николаевского национального аграрного университета в течение 2013-2015 годов. Сорта и гибриды сорго сахарного рекомендованы для выращивания в условиях Степи Украины. Учеты и наблюдения за развитием растений (фенологические наблюдения, кущение, высота стеблей, диаметр стебля, урожайность и т. д.) проводили по общим методикам. Содержание сухого вещества в зеленой массе сорго сахарного определяли на разных этапах органогенеза термостатно-весовым методом согласно методике Мойсейченко В.Ф. Статистические обработки результатов опытов проводили дисперсионным методом, использовали пакеты прикладных программ Agrostat, Microsoft Excel. **Результаты исследований.** Наибольшим содержанием сухих веществ в зеленой массе (35,73%) сформировано гибридом Медовый при норме высева 160 тыс. всхожих семян на 1 га и внекорневой подкормке смесью Биоконкомплекс-БТУ и Квантум. Наименьшим в среднем за три года (20,0%) был контрольный вариант (обработка водой) при норме высева 70 тыс. всхожих семян на 1 га гибрида Тройственный. Максимальный выход сухого вещества с гектара (25,11 т / га) сформирован гибридом Медовый при норме 130 тыс. всхожих семян на 1 га. Совместное применение биопрепарата с комплексом микроудобрений увеличило выход сухого вещества в среднем на 3,58 т / га. **Выводы.** В условиях Южной

Степи Украины для получения максимального выхода сухого вещества (35,73 т/га) необходимо высевать гибрид Медовый при норме 160 тыс. штук/га и проводить внекорневую подкормку смесью препаратов биоконкомплекс-БТУ и комплекса микроудобрений «Квантум-Бор Актив» (0,3 л/га), «Квантум-АкваСил» (1 л/га), «Квантум-Хелат цинка» (1 л/га), «Квантум-АминоМакс» (0,5 л/га) с биопрепаратом «Биоконкомплекс-БТУ» (2 л/га).

**Ключевые слова:** сорго сахарное, сухое вещество, гибриды, микроудобрения, норма высева, биопрепарат.

**Тищенко А.В., Тищенко Е.Д., Пилярская Е.А.** Проявление устойчивости растений люцерны в условиях различного экологического градиента по кормового использования

**Цель работы.** Изучение адаптивных признаков: пластичности, стабильности, генетической гибкости, общей и специфической адаптивности в селекционных популяций люцерны при кормовом использовании, выделения перспективного материала для дальнейшего использования в селекционном процессе. **Методы.** Объектом изучения служили сорта Унитро, Элегия, отборы с селекционных образцов по мощности корневой системы, отобранных в заповеднике Аскания-Нова, сортов Rambler, Абайского разноцветная, Сибирская 8 и гибридные популяции F3-F5, которые были созданы ранее. Оценку проводили по кормового использования при орошении и в условиях естественного увлажнения. **Результаты исследований.** Уровень проявления адаптивных признаков зависел от значения индекса среды. Положительные значения его способствуют на более приемлемые условия роста и развития люцерны. При орошении они благоприятно сложились в 2017 и 2019 гг и составляли (Ij) +3,54 и +3,68, хуже - в 2018 году, он был +1,90. В то же время, в условиях естественного увлажнения, индекс среды (Ij) колебался по годам: в 2017 г. — -2,97, 2018 г. - -3,55 и - -2,59 в 2019 г., то есть 2018 год был худшим для выращивания люцерны на зеленую массу. По показателю стрессоустойчивости среди исследуемых генотипов люцерны наименьшая разница ( $Y_{min}-Y_{max}$ ) отмечалась у популяций: А.г. d. - - 6,58 кг / м<sup>2</sup>, Приморка / Син (с) - - 6,61 кг / м<sup>2</sup>, М.г./М.agr. - - 6,68 кг / м<sup>2</sup> и у стандарта Унитро - - 7,44 кг / м<sup>2</sup>. Наибольшим показателем генетической гибкости в контрастных условиях характеризовались исследуемые популяции люцерны: ФХНВ<sup>2</sup> - 4,72 кг / м<sup>2</sup>, в.11 / П. d. - 4,64 кг / м<sup>2</sup> и - 4,48 кг / м<sup>2</sup> в двух популяций Ж. / ЦП-11 и М.agr / С. Генетическая гибкость у стандартного сорта Унитро составила - 4,42 кг / м<sup>2</sup>. Лучшими популяциями интенсивного типа были Син (с) / Приморка по коэффициенту регрессии:  $b_i = 1,20$ , А.-Н. d. № 114 и Т. / Емерауде -  $b_i = 1,12$  и А.-Н. d. № 15 -  $b_i = 1,08$ . Если  $b_i < 1$ , то такой генотип слабее реагирует на изменение, чем в среднем исследуемый набор популяций. По параметрам адаптивности были выделены лучшие популяции: ФХНВ<sup>2</sup>, в.11 / П. d. и А.г. d., но только первые две существенно превышали стандарт по урожайности. Популяция А.г. d. хотя и не превышала существенно стандарт по урожайности, но имела максимальные показатели варiances специфической адаптивной способности ( $\sigma^2CAI = 7,974$ ), относительной стабильности генотипа ( $sg_i = 61,86$ ) и селекционной ценности ( $СЦГ_i = 2,88$ ), поэтому она была выделена, как стабильную и перспективную популяцию. По параметрам адаптивной способности и биплот-анализом исследуемые популяции люцерны можно разделить на три группы: интенсивного типа, стабильного и адаптированные к различным условиям. Стабильными популяциями были А.г. d., Ж. / ЦП-11 и ФХНВ<sup>2</sup>, интенсивного типа - А.-Н. d. № 114 и (Емерауде / Т.)<sup>2</sup>, адаптированные к различным условиям. **Выводы.** Полученные экспериментальные данные позволили выделить стабильные популяции: А.г. d., Ж. / ЦП-11 и ФХНВ<sup>2</sup>, что слабее реагируют на ухудшение условий выращивания, в частности на засуху и интенсивного типа, А.-Н. d. № 114 и (Емерауде / Т.)<sup>2</sup> адаптированы к различным условиям.

**Ключевые слова:** адаптивные признаки, биплот - анализ, кормовая производительность, генотип.