

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук Солодовникова Анатолия Петровича на диссертационную работу Пронович Лилии Владимировны «Оптимизация элементов технологии возделывания ярового ячменя на чернозёме обыкновенном в степной зоне Среднего Поволжья», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство

Актуальность работы. Земледелие на современном этапе предполагает экологический подход к технологии возделывания с.-х. растений, т.е. с помощью агротехники создать благоприятную агроэкологическую обстановку для возделывания ярового ячменя с учетом биологических требований данной культуры и изменяющихся климатических условий в Поволжье. Продовольственная безопасность в каждом регионе страны должна определяться эффективностью использования минеральных удобрений и средств защиты растений, которые влияют на рост и развитие ярового ячменя.

В связи с увеличением аридности климата Поволжья появляется необходимость изучения элементов продуктивности и урожайности при различных нормах высева ярового ячменя сорта Беркут.

Поэтому тема исследований является актуальной и представляет определенный теоретический и практический интерес.

Научная новизна. Для совершенствования зональной технологии выращивания ярового ячменя основанной на прямом посеве после подсолнечника, автором впервые в условиях Среднего Поволжья установлено комплексное влияние основной обработки почвы, системы удобрений и новых пестицидов на водный и питательный режим почвы, ферментативную активность почвы, засоренность посевов, урожайность зерна ячменя. Определены качественные показатели зерна ячменя в зависимости от применения удобрений и пестицидов.

Применяемые технологические приёмы выращивания ярового ячменя позволили выявить корреляционные зависимости урожайности зерна от погодных условий, обеспеченности почвы доступными элементами питания, от элементов структуры урожая.

Установлены размеры сбережения энергетических ресурсов и экономическая эффективность по различным способам основной обработки на фоне применения минеральных удобрений и пестицидов в технологии возделывания ярового ячменя.

Практическая значимость. Результаты исследований позволяют использовать при прямом посеве комплексное применение сложных удобрений под предшественник в дозе $N_{15}P_{15}K_{15}$, до посева ячменя внесение аммиачной селитры N_{40} , в фазу кущения культуры «Бионекс Кеми» - 4 кг /га, с использованием фунгицида Солигор - 0,6 л/га, в технологии выращивания ярового ячменя на черноземе обыкновенном в условиях Среднего Поволжья при увеличении урожайности сорта Беркут с 1,75 т/га до 2,78 т/га и уровня рентабельности с 55,1 % до 119,8 %.

В Поволжье норма высева ячменя 3 млн всхожих семян на гектар позволяет реализовать биологический потенциал урожайности сорта Беркут до 2,32 т/га зерна с высоким уровнем рентабельности производства (85,4 %).

Результаты исследований по применению азотных удобрений по предшественнику – подсолнечник в технологии возделывания ячменя внедрены в Безенчукском районе Самарской области на площади 300 и 620 га с получением чистого дохода 3,4 – 4,5 тыс. рублей с 1 гектара.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность.

Результаты исследований подтверждены трехлетним периодом исследований, гостированными и общепринятыми методиками, необходимым объемом проведенных анализов и повторностей. Опытные данные, полученные в результате исследований, подвергались корреляцион-

ной обработке и дисперсионному анализу, что подтверждает достоверность и обоснованность заключения диссертационной работы.

Публикации и апробации работы. Результаты исследований апробированы на конференциях различного уровня, проходивших в Самаре (2018 г.), Саратове (2017, 2018 гг.), Курске (2022 г.). Опубликовано 15 научных работ, 9 из них в рецензируемых научных изданиях.

В диссертации и автореферате отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем.

Оценка содержания диссертации. Полный текст диссертационной работы изложен на 180 страницах, в т.ч. приложения составляют 24 страницы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, предложений производству и содержит 47 таблиц, 4 рисунка. Список литературы включает 252 наименования, в том числе, 13 на иностранных языках.

Введение (6 стр. – 3,8 %) содержит актуальность работы, степень разработанности темы, цель и задачи исследований, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы.

Приводятся основные положения, выносимые на защиту, сведения об апробации результатов исследований, количество публикаций по теме диссертации, указан объем и структура диссертации.

В первой главе (20 стр. – 12,8 %) представлен анализ отечественной и зарубежной литературы по изучаемой теме. Автор подробно излагает вопросы морфологии и биологии ячменя, аспекты рациональной системы обработки почвы, влияния различных систем удобрений и нормы высева на рост, развитие, урожайность зерна ячменя. Раскрыт вопрос о ферментативной активности почвы.

В главе второй (11 стр. – 7,0 %) описаны почвенно-климатические условия района проведения эксперимента. Почва опытного участка представлена черноземом обыкновенным, с содержанием гумуса 3,8 – 4,5 %, гидролизующего азота 58 – 74 мг/кг, обеспеченностью почвы подвижным фосфо-

ром 170 - 180 мг, обменным калием 150 - 200 мг/кг почвы. Показана динамика изменения климата в Самарском Заволжье. Приводится сравнительная оценка в рамках сельскохозяйственного года среднесуточной температуры и осадков в годы проведения исследований (2017 - 2021 гг.) с многолетними данными, где отмечено, что годы исследований характеризовались различными условиями по тепло- и влагообеспеченности, что позволило в полной мере изучить влияние факторов на урожайность и качество семян ярового ячменя.

Представлены схемы двух опытов: первый опыт - двухфакторный (фактор А – способы основной обработки почвы и система удобрений, фактор В – обработка растений по вегетации фунгицидом); второй опыт - однофакторный по изучению нормы высева ярового ячменя сорта Беркут. Описана агротехника на опытных посевах, показана методика исследований.

В главе третьей (49 стр. – 31,4 %) приводятся данные по влиянию изучаемых элементов технологии возделывания ярового ячменя на водный, питательный режимы почвы, ферментативную активность, засоренность посевов ячменя, урожайность и качество зерна ячменя.

Автором установлено, что в период всходов ячменя запасы продуктивной влаги в метровом слое на вариантах с прямым посевом составляли 158,1 – 163,0 мм, что превышало контроль (вспашка) на 8,3 – 13,2 мм или на 5,5 - 8,8 %, но данные различия были недостоверные ($F_{\phi} < F_{\tau}$). К уборочной спелости ячменя максимальное количество продуктивной влаги сохранялось на варианте с прямым посевом и применением аммиачной селитры – 53,2 мм, что достоверно больше контрольных значений на 13,4 мм или на 33,7 %.

Внесение аммиачной селитры при прямом посеве обеспечивало более рациональный расход влаги на единицу продукции. В среднем за три года расход влаги на этом варианте составил 786,1 м³/т, что на 83,5 м³/т (10,9 %) меньше варианта со вспашкой и применением азотных удобрений.

Агрохимический анализ почвенных образцов в слое 0-40 см в весенний период на содержание нитратного азота показал, что основная обработка почвы не оказывала существенного влияния на данный показатель. Внесение аммиачной селитры и последствие сложных удобрений увеличивало содержание NO_3 на варианте со вспашкой в 4 раза, на вариантах с прямым посевом в 4,3 - 4,7 раза. Максимальное содержание P_2O_5 и K_2O в посевах ячменя формировалась на варианте прямого посева с внесением аммиачной селитры, Бионекс Кеми и последствием сложных удобрений – 219,4 мг/кг и 212,6 мг/кг почвы, что превышало контроль на 44 мг и 34 мг, или на 25 % и 19 %.

Во время уборки ячменя минимальное количество сорных растений отмечалось на пятом варианте (Прямой посев + протравливание семян + гербициды + N_{40} + последствие сложных удобрений $\text{N}_{15} \text{P}_{15}\text{K}_{15}$) – 5,5 шт./м². На контроле (Зяблевая вспашка + протравливание семян + гербициды) общая засоренность возрастала до 20,0 шт./м², что превышало пятый вариант в 3,6 раза.

Анализ структуры урожая позволяет сделать заключение, что вспашка относительно прямого посева увеличивала коэффициент продуктивной кустистости на 0,26 ед. (14,1 %), массу зерна с растений на 0,19 ед. (18,4 %) и количество продуктивных стеблей на 43,6 шт./м² (17,5 %). Комплексное внесение минеральных удобрений повышало коэффициент продуктивной кустистости на 0,30 – 0,35 ед. (14,2 – 18,9 %), массу зерна с растений на 0,27 – 0,35 ед. (18,4 – 34,0 %) и количество продуктивных стеблей на 89,4 – 130,0 шт./м² (30,5 – 52,1 %).

Максимальная урожайность по фактору А (способы основной обработки почвы и система удобрений) в среднем была на прямом посева с комплексным применением удобрений и биопрепарата – 2,72 т/га, что больше контроля на 52,8 %. На варианте прямого посева без применения агрохими-

катов урожайность ячменя уменьшалась относительно зяблевой вспашки на 20,8 %.

В среднем по фактору В (обработка растений по вегетации фунгицидом) более высокая урожайность отмечалась на вариантах обработанных фунгицидом – 2,13 т/га, что превышало контрольные значения на 0,12 т/га или на 6,0 %.

По зяблевой вспашке на минеральном фоне в зерне ярового ячменя содержание белка увеличилось на 0,9 %, а внесение фунгицида на контроле способствовало увеличению содержания белка на 0,6 %. На прямом посеве не отмечено существенного влияния на содержание белка изучаемых агроприемов.

В четвертой главе (16 стр. – 10,3 %) рассматриваются экспериментальные данные о влиянии норм высева продукционные процессы и урожайность ярового ячменя.

В среднем за годы исследований установлена тенденция изменения общей и продуктивной кустистости, массы зерна с растения и густоты продуктивного стеблестоя в зависимости от изучаемых норм высева, при этом количество зерна с колоса существенно не изменялось в зависимости от исследуемых вариантов.

Наибольшая урожайность зерна ячменя выявлена на вариантах с обработкой семян протравителем Сценик Комби и нормой высева 3,0-5,0 млн./га – 2,32 - 2,39 т/га, что существенно на 0,26 - 0,33 т/га (12,6-16,0 %) больше контроля.

Наиболее выполненное зерно ячменя формировалось при норме высева 1 млн/га – 43,2 г, что больше контроля на 2,8 г, или на 6,9 %. Максимальное содержание белка также формировалось при норме высева 1 млн/га – 14,8 %, с превышением контроля на 0,4 %, но данные различия были не достоверные ($F_{\phi} < F_{\tau}$).

Экономическая и энергетическая эффективность элементов технологии возделывания ячменя изложена в пятой главе (19 стр. – 12,2 %).

Наиболее экономически эффективным вариантом в первом опыте был прямой посев с комплексным внесением агрохимикатов без применения фунгицида, на котором чистый доход составил 15,838 тыс.руб./га с уровнем рентабельности 129,8 %. Во втором опыте максимальное значение уровня рентабельности получено при норме высева 2 миллиона всхожих семян на гектар – 126,3 %.

Коэффициент энергетической эффективности повышался от 2,81 на зяблевой вспашке с комплексом минеральных удобрений до 3,72 на прямом посеве при внесении минеральных удобрений и применении фунгицида.

Заключение (4 стр.- 2,6 %) автора по диссертации в достаточной степени обосновано. При прямом посеве применение биопрепарата, фунгицида, минерального удобрения (N_{40}) и последействия комплексного удобрения ($N_{15} P_{15} K_{15}$) внесенного под предшественник (подсолнечник), в условиях Среднего Поволжья позволяет не только получить более высокую урожайность зерна ярового ячменя с хорошими качественными показателями, но и повысить уровень рентабельности производства ячменя.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования в практической работе (1 стр. - 0,6 %). Предложения производству вытекают из результатов исследований. Для стабилизации выращивания зерна ячменя в зоне Среднего Поволжья на черноземе обыкновенном рекомендуется возделывать ячмень по прямому посеву с применением биопрепарата Бионекс Кеми на фоне последействия комплексного минерального удобрения ($N_{15} P_{15} K_{15}$) с внесением аммиачной селитры (N_{40}) и применением в фазу трубкования фунгицида Солигор, КЭ (0,6 л/га).

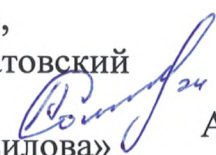
Для получения хорошей урожайности зерна ячменя сорта Беркут и высокого уровня рентабельности рекомендуется его высевать с нормой высева 3 миллиона всхожих семян на гектар при использовании протравителя семян (Сценик Комби, МД – 1,5 л/т).

Наряду с общей положительной оценкой диссертации Пронович Лилии Владимировны, следует отметить некоторые замечания и пожелания:

1. Количество задач исследований (4) не соответствует количеству положений, выносимых на защиту (3).
2. В диссертационной работе не дано обоснование применяемых доз минеральных удобрений.
3. Во втором опыте не указана учетная площадь делянок.
4. Высушивание почвенных образцов при температуре 140°C могло способствовать сгоранию органического вещества и уменьшению массы почвы, что приводит к искаженному определению влажности почвы. По рекомендациям Вадюниной А.Ф., Корчагиной З.А. (Методы исследования физических свойств почв и грунтов, 1973, стр. 155) при определении влажности почвы суглинистых и глинистых почв высушивание проводится до постоянной массы при температуре $100 - 105^{\circ}\text{C}$.
5. При описании почвенных условий не приводятся такие важные показатели как плотность почвы и ВУЗ, без которых невозможно рассчитать запасы продуктивной влаги в почве.
6. В разделе 2.3 «Схемы опытов...» в первом опыте заявлено шесть вариантов, а в разделе 3.1 «Водный режим почвы» описание экспериментальных данных приводится только по пяти вариантам.
7. Рисунок 1 имеет не корректное название «Запасы продуктивной влаги в почве в контроле в течение вегетации» и отсутствует единица измерения по оси У.
8. В таблице 25 диссертации и в таблице 5 автореферата «Влияние элементов технологии на урожайность зерна ярового ячменя» приводятся средние значения по фактору В, а средние показатели по фактору А отсутствуют, что усложняет восприятие и анализ полученных данных.

Заключение. В целом, следует отметить, что, несмотря на замечания, диссертационная работа Пронович Лилии Владимировны «Оптимизация элементов технологии возделывания ярового ячменя на чернозёме обыкновенном в степной зоне Среднего Поволжья» является законченным научным исследованием. Диссертационная работа выполнена на высоком научном и методическом уровне. По актуальности темы, новизне и объёму экспериментальных исследований, теоретической и практической значимости, заключению соответствует критериям п. 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 26.09.2022 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Пронович Лилия Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки).

Официальный оппонент,
доктор сельскохозяйственных наук
(специальности 06.01.02 – Мелиорация,
рекультивация и охрана
земель; 06.01.09 – Растениеводство)
профессор, профессор кафедры «Земледелие,
мелиорация и агрохимия» ФГБОУ ВО «Саратовский
государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

 Солодовников
Анатолий Петрович

410012, г. Саратов, проспект им. Петра Столыпина, зд. 4, стр. 3.
E-mail: solodovnikov-sgau@yandex.ru
Телефон: 89053866457
23.10.2024

Подпись Солодовникова А. П. заверяю:
ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет
генетики, биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова», к.т.н,
доцент



9

Марадудин А. М.