

## ОТЗЫВ

Официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук Еряшева Александра Павловича на диссертационную работу Карлова Евгения Валерьевича «Совершенствование приемов возделывания сортов ячменя и гороха в Лесостепи среднего Поволжья» представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06. 01. 01 – общее земледелие, растениеводство.

**Актуальность темы.** Проблема возделывания зерновых и зернобобовых культур на фуражные цели в условиях среднего Поволжья остается одной из наиболее сложных. Доля растительного белка, получаемого с посевов зернобобовых культур в последние годы не превышает 3 – 5 % в общем его производстве.

Для решения этой задачи в посевах появляются высокоурожайные сорта ячменя кормового направления, гороха укосно-кормового использования. В связи с этим возникла необходимость изучить отзывчивость сортов ячменя, многорядных форм в сравнении с двурядными сортами ячменя и горохом Флагман 12, на внесение удобрений и обработку посевов стимуляторами роста, а также оценить продуктивность нового сорта гороха Усатый Кормовой при разных нормах высева и применении стимуляторов роста.

**Научная новизна.** Для условий лесостепи Среднего Поволжья проведена оценка зернофуражной продуктивности сортов ячменя: Гелиос, Сонет, Беркут, Ястреб, Безенчукский 2 при применении современных стимуляторов роста и внесении удобрений. Дана оценка их кормовой и энергетической ценности в сравнении с горохом. Максимальной продуктивности достигают посевы многорядный сорт Гелиос 2,66 т/га при внесении  $N_{25}P_{25}K_{25}$  и обработки посевов препаратом Мегамикс Азот. Определено, что максимальной продуктивности горох сорта Усатый Кормовой на зерно достигает при норме высева 1,2 млн. всх. семян на га и обработке посевов препаратом Мегамикс Профи. В условиях региона такие исследования проведены впервые.

**Теоретическая и практическая значимость.** Дано научно-практическое обоснование продуктивности сортов и кормовой ценности ячменя и гороха при использовании стимуляторов роста, а также при внесении удобрений.

Определены параметры формирования агрофитоценозов и характер фотосинтетической деятельности растений в посевах, динамики прироста надземной массы и накопление сухого вещества. Выявлена зависимость продуктивности и кормовой ценности сортов ячменя и гороха в зависимости от применения удобрений и стимуляторов роста.

Полученные результаты имеют важное практическое значение для хозяйств различной формы собственности. Рекомендованы микроудобрительные смеси Мегамикс Азот с обработкой по вегетации растений ячменя и Мегамикс Профи с обработкой посевов гороха.

Результаты исследований внедрены в ООО «Степные Просторы» Большеглушицкого района на площади 460 га и ООО «Злак» Большечерниговского района на площади 556 га.

**Методология и методы исследований.** Методология исследований основана на изучении научной литературы отечественных и зарубежных авторов. Методы исследований: теоретические – статистическая обработка результатов исследований, корреляционного анализа, эмпирические – полевые опыты, графическое и табличное отображение результатов.

**Достоверность результатов** подтверждается современными методами проведения полевых опытов, необходимым количеством наблюдений и учетов, результатами статистической обработки экспериментальных данных.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа включает в себя: введение, четыре главы, заключение, список использованных источников, приложение, изложена на 175 страницах компьютерного текста, содержит 47 таблиц, 8 рисунков. В списке использованной литературы указано 218 наименования, в том числе 20 исследований зарубежных авторов. В работе имеется 45 приложений.

По материалам диссертации опубликовано 11 научных работ, в том числе 3 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК министерства образования и науки РФ.

**Введение (5 стр. – 2,8 %)** приводится обоснование актуальности темы исследований, степень разработанности, цели и задачи исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология и методы исследований, основные положения, выносимый на защиту, степень достоверности, сведения об апробации работы, количество публикаций по теме диссертации, указан объем и структура диссертации.

**В первой главе (35 стр. – 20,0 %)** представлен анализ отечественной и зарубежной литературы по изучаемой теме, результаты многочисленных полевых опытов, проведенных в различных почвенно-климатических зонах страны, которые показывают, что продуктивность и кормовая ценность урожая сортов ячменя зависит не только от погодных условий, но и также от возделываемого сорта, нормы высева культуры, доз внесения удобрений и сроков уборки.

Показано, что большое значение в повышении урожайности гороха при современных условиях ведения земледелия имеет уровень агротехники, поскольку максимально повысить продуктивность и адаптивные свойства зерновых и зернобобовых культур можно лишь с помощью подбора сортов, обработки почвы, удобрений и других агроприемов. С созданием препаратов группы Аминокат, Мегамикс Азот и Матрица Роста возникла необходимость проверить эффективность их при использовании по вегетации в технологии возделывания гороха и ячменя в условиях Среднего Поволжья.

**В главе второй (23 стр. – 13,1 %)** описаны почвенно- климатические условия региона проведения эксперимента. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный, остаточно-карбонатный, среднегумусный, среднемощный, тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 5,7 %, легкогидролизуемого азота 127 мг, подвижного фосфора – 130 мг и обменного калия – 311 мг на 1 кг почвы, pH 5,8. Увлажнение естественное.

Приводится агротехника на опыте, характеристики стимуляторов роста, сортов ячменя и гороха, схема трехфакторного опыта №1 по изучению разных уровней минерального питания и приемов обработки посевов по вегетации регуляторами роста разных сортов ячменя. Всего вариантов в опыте – 48. Делянок – 192. Площадь делянки 52,0 м<sup>2</sup>. Сорта: гороха – Флагман 12, ячменя – Гелиос, Сонет, Беркут, Ястреб, Безенчукский 2. Предшественник – нут. Общая площадь под опытом – 1,0 га.

Во втором трехфакторном опыте №2 по изучению нормы высева и применения стимуляторов роста при возделывании гороха укосно-кормового назначения всего вариантов в опыте – 30. Делянок – 120. Площадь делянки 83,5 м<sup>2</sup>. Сорта – Усатый Кормовой, Флагман 12. Предшественник – ячмень. Общая площадь под опытом 1,0 га.

Полевые опыты сопровождались лабораторно-полевыми наблюдениями и исследованиями по общепринятым методикам.

**В третьей главе (45 стр. – 25,7 %) рассматривается формирование агроценоза и продуктивность сортов ячменя под влиянием стимуляторов роста. Автор отмечает, что наступление фенологических фаз и продолжительность межфазных периодов в значительной мере связано с погодными условиями в годы исследований. Период вегетации ячменя в 2014 году составил 85 дней, гороха – 78 дней, в 2015 году – 102 и 94 дня, в 2016 году – 94 и 88 дней, в 2017 году – 93 и 97 дней. При внесении удобрений период вегетации ячменя и гороха увеличивался. Продолжительность вегетации гороха сорта Усатый Кормовой 98 дней, что на 5 дней больше сорта Флагман 12.**

Полноту всходов за четыре года можно считать хорошей, находящейся у ячменя в пределах 75,9...81,7 %, у гороха – 64,6...69,2 %. Выше значения этого показателя на фоне с внесением удобрений, с увеличением на 2,0...4.6 %, полнота всходов сорта Усатый Кормовой находилась в пределах 84,2...88,8 %. Сохранность растений была достаточно высокой и достигала у ячменя 79,6 %, у гороха – 77,7 %. Выше значения находятся на фоне применения минеральных удобрений во всех вариантах. Применение стимуляторов роста повышает сохранность ячменя существеннее, чем гороха. Лучшую сохранность показали варианты при обработке посевов препаратом Мегамикс Азот, до 79,64 %.

Применение удобрений и стимуляторов роста на растениях положительно влияли на динамику линейного роста. Большую высоту растений (57,2...71,0 см) и прироста надземной массы ячменя (к фазе молочно-восковой спелости, накапливал до 767,9...993,7 г/м<sup>2</sup> без удобрений и 902,9...1067,8 г/м<sup>2</sup> при их внесении) обеспечивал препарат Мегамикс Азот при обработке по вегетации Максимальный прирост надземной массы и сухого вещества гороха сорта Усатый Кормовой достигал в варианте с обработкой растений по вегетации препаратом Мегамикс Профи.

Преимущественная площадь листьев в посевах формировалась в фазе колошения до 24,65...30,77 тыс. м<sup>2</sup>/га – на посевах сортов ячменя и до 30,14 тыс. м<sup>2</sup>/га – гороха в фазе зеленой спелости. Применение стимуляторов роста способствовало увеличению листовой поверхности и фотосинтетического потенциала (ФП). Среднее суммарное значение ФП в контроле у ячменя составило 0,772...0,965, а с обработкой посевов – 0,825...1,109 млн. м<sup>2</sup>/га дней, у гороха без обработки посевов – 1,024 и при обработке посевов – 1,078...1,121 млн. м<sup>2</sup>/га дней. С увеличением минерального питания

повышался фотосинтетический потенциал культур и находился в пределах у ячменя без обработки посевов 0,818...1,052 дней и обработке посевов – 0,866...1,154 млн. м<sup>2</sup>/га дней, у гороха – 1,075 без обработки и 1,126...1,171 млн. м<sup>2</sup>/га дней с обработкой посевов.

Наибольшее среднее значение чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ) наблюдалось в вариантах с обработкой посевов препаратом Мегамикс Азот у ячменя – 2,69...4,07 без удобрения и 2,64...4,61 г/м<sup>2</sup> в сутки при применении удобрений. Максимальное значение его было в вариантах с обработкой посевов препаратом Мегамикс Профи и на посевах сорта Флагман 12 она составляла 2,62...2,93 г/м<sup>2</sup> сутки, а у гороха Усатого Кормового – 3,80...4,58 г/м<sup>2</sup> сутки.

Урожайность ячменя определялась главными показателями структуры и зависела от сортовых особенностей. Применение удобрений повышало массу 1 000 зерен, а обработка посевов стимуляторами способствовала увеличению числа зерен в колосе. Препараты Матрица Роста и Мегамикс Азот оказали наибольшее влияние на эти показатели.

Применение удобрений и обработка посевов стимуляторами роста повышала урожайность культур. В вариантах без применения удобрений она составила – 1,50 т/га, при обработке посевов Матрица Роста – 1,80 т/га, Аминокат 30 – 1,60 т/га, Мегамикс Азот – 2,00 т/га, а при применении удобрений урожайность возрастала на 0,27 т/га, 0,22 т/га и 0,60 т/га соответственно по препаратам. Максимальное значение имел сорт Гелиос – 2,66 т/га при обработке посевов препаратом Мегамикс Азот на фоне применения удобрений.

**В четвертой главе (22 стр. – 12,6 %) рассматривается анализ продуктивности сортов гороха при различных нормах высева и применении стимуляторов роста. Выявлено, что оптимальной нормой высева для гороха Флагман 12 являлась 1,2 млн. всхожих семян/га, где величина урожайности составляла: на контроле – 1,47 т/га, а с применением Матрица Роста – 1,84 т/га, Мегамикс Профи – 1,94 т/га. Для сорта Усатый Кормовой лучшим вариантом был также посев с нормой высева 1,2 млн. всхожих семян/га с урожайностью – 1,21 т/га (контроль), а с опрыскиванием регуляторов роста – 1,28 т/га (Матрица Роста), –1,36 т/га (Мегамикс Профи).**

Внесение минеральных удобрений и обработка стимуляторами роста по вегетации не влияли на химический состав зерна. Кормовая и энергетическая ценность урожая сортов ячменя возрастала с применением

удобрений и используемых препаратов. Максимальной продуктивности достигали сорта Гелиос, Сонет, Беркут с выходом сухого вещества 1,88...2,40 т/га, кормопротеиновых единиц 2,4...2,5 тыс./га и обменной энергией 24,45...3,18 ГДж/га. Горох превосходил их по выходу переваримого протеина, равен по сбору кормопротеиновых единиц 2,67 и уступал по накоплению обменной энергии;

**В пятой главе (9 стр – 5,1 %)** представлена агроэнергетическая оценка и экономическая эффективность. Проведенная оценка агроэнергетических показателей и экономической эффективности показала, что в условиях лесостепи Среднего Поволжья энергетически оправдано и экономически эффективно возделывать сорта ячменя Гелиос и Сонет, а также Беркут, Ястреб. При выращивании гороха Усатый Кормовой наиболее энергетически оправдано и экономически эффективно его высевать с нормой высева 1.2 млн. всхожих семян на гектар.

**Закключение (2 стр. – 1,1 %)** автора по диссертации достаточно обосновано. Применение удобрений, стимуляторов роста на различных сортах ячменя, оптимизации норм высева гороха позволяет получить высокую урожайность изучаемых культур и улучшить качество продукции

Автором выполнен большой объем научных исследований, работа легко читается, имеются красивые рисунки. Автореферат полностью раскрывает краткое содержание диссертации. Наряду с общей положительной оценкой диссертации Карлова Евгения Валерьевича, следует отметить замечания и пожелания:

1. На стр. 6 диссертации в подразделе теоретическая и практическая значимость следовало бы привести не только площади внедрения, но и экономический эффект по лучшим вариантам.

2. Агроклиматические условия в течении вегетации (раздел второй диссертации) изучаемых культур лучше было бы охарактеризовать по межфазным периодам. Так как именно в них идет формирование различных элементов продуктивности.

3. При характеристике стимуляторов роста и сортов (раздел второй диссертации) следовало бы привести ссылки на источники.

4. В первом опыте предшественником был нут (раздел второй диссертации). Для ячменя это нормально. А для гороха – нежелательный, так как может привести к снижению урожайности.

5. В разделе 3,1 с. 69 – 71 автором приводятся фенологические наблюдения ячменя и гороха Флагман 12. Но ничего не сказано есть ли различия в сроках наступления фенологических фаз у сортов ячменя.

6. Достоверность работы была бы лучше, если бы была проведена математическая обработка всех сопутствующих наблюдений и элементов структуры урожая.

7. В таблицах 3,19; 3,20; 3,21 нужно ли указывать уравнения линейной регрессии при таких слабых коэффициентах корреляции. Как показывают многолетние исследования они будут не достоверными. А стоит ли данные помещать в таблицы 3,20 и 3,21 в которых всего две строки, их следовало бы лучше привести описанием текстом.

**Заключение.** В целом следует отметить, что несмотря на замечания диссертационная работа Карлова Евгения Валерьевича «Совершенствование приемов возделывания сортов ячменя и гороха в Лесостепи среднего Поволжья» является законченным научным исследованием, выполнена на высоком научном и методическом уровне. По актуальности темы, новизне и объему экспериментальных исследований, теоретической и практической значимости выводов соответствует критерия п. 9 – 14 на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06. 01. 01 – общее земледелие, растениеводство.

Официальный оппонент

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
профессор кафедры «Технология производства  
и переработки сельскохозяйственной продукции»

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарева»  Еряшев Александр Павлович

430005, Российская Федерация,

Республика Мордовия, г. Саранск.

ул. Большевикская д. 68

+7 (8342) 254179,

89176983587

kafedra\_tpprp@agro.mrsu.ru

eryashev\_alex@mail.ru

