

Библиографический список

1. Агрометеорологическое обеспечение научных исследований и изучение влияния погодных условий на формирование урожая сельскохозяйственных культур: отчет о НИР (промежут.) / Самарская ГСХА; рук. Самохвалова Е. В. – Кинель, 2012. – 76 с. – Инв.№С14; 2013. – 62 с. – Инв.№С15; 2014. – 75 с. – Инв.№С16; 2015. – 75 с. – Инв.№С17.
2. Бакаева, Н. П. Влияние применения удобрений при выращивании пшеницы на получение белка и крахмала / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова, Н. Ю. Коржавина // Химия в сельском хозяйстве : мат. Всероссийской науч.-практ. конф. – 2014, 2-6 июня. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2014. – С. 203-207.
3. Бакаева, Н. П. Протеазно-амилазный комплекс зерна озимой пшеницы при различных агротехнических приемах / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова // Известия Самарской ГСХА. – Самара, 2007. – Вып. 4. – С. 61-63.
4. Гайсин, И. А. Полифункциональные хелатные микроудобрения / И. А. Гайсин, Ф. А. Хисамеева. – Казань : Изд. дом «Медок», 2007. – 230 с.
5. Исайчев, В. А. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы в зависимости от предпосевной обработки семян регуляторами роста / В. А. Исайчев, Н. Н. Андреев, А. В. Каспировский // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2013. – №3 (23). – С. 14-19.
6. Прудникова, Е. Г. Изучение сортов озимой и яровой пшеницы на содержание белков и углеводов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 3816-3820. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/85764.htm> (дата обращения: 27.12.2016).
7. Салтыкова, О. Л. Влияние плодородия почвы на урожайность, накопление белка и крахмала в зерне яровой и озимой пшеницы / О. Л. Салтыкова, Н. П. Бакаева // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной науч.-практ. конф. – Кинель : РИЦ ГСХА, 2016. – С. 81-83.

DOI 10.12737/24519

УДК 633.1:581.192.7

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КОРМОВЫЕ ДОСТОИНСТВА ЧИСТЫХ И СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ НА ЗЕРНОФУРАЖ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

Васин Алексей Васильевич, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Растениеводство и земледелие», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: rast.ssaa@yandex.ru

Васина Наталья Владимировна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Растениеводство и земледелие», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: vasina_nv@rambler.ru

Трофимова Екатерина Олеговна, аспирант кафедры «Растениеводство и земледелие», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: katya.trofimova84@mail.ru

Ключевые слова: регулятор, рост, зернофураж, ячмень, горох.

Цель исследований – повышение продуктивности и качества урожая сортов ячменя в чистых и смешанных посевах на зернофураж при применении регуляторов роста на черноземе обыкновенном в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Приведены результаты исследований за 2014-2015 гг. по оценке эффективности применения регуляторов роста Авибиф, Аминокат и Мегамикс N10. Урожай фуражной массы составлял 1,16-2,31 т/га в зависимости от варианта. В среднем по всем вариантам ячменя урожай сорта Гелиос в контроле составил 1,63 т/га, при применении препаратов 1,85-1,98 т/га, урожай сорта Вакула – 1,74 и 1,99-2,06 т/га соответственно. Урожай местного сорта Беркут в контроле оказался выше – 1,84 т/га, применение регуляторов роста повышало урожайность на этих посевах менее интенсивно (до 1,93-1,97 т/га). По выходу обменной энергии лучшими стали варианты с обработкой регулятором роста Аминокат (ячмень 75% + горох 50%) и незначительно уступают им варианты с обработкой регулятором роста Мегамикс N10 (ячмень 100% + горох 25%) – 24,83-25,90 ГДж/га и 21,91-24,02 ГДж/га, соответственно. Анализ выхода кормопротеиновых единиц (КПЕ) показал, что лучшими были варианты смеси с горохом ячменя сорта Гелиос – 2,73 тыс./га, сорта Вакула – 2,59, сорта Беркут – 2,55 тыс./га. В результате исследований установлено, что максимальную урожайность обеспечивают посевы, обработанные препаратами Авибиф и Мегамикс N10 в вариантах с посевом 100% ячменя и 25% от полной нормы высева гороха, препаратом Аминокат – при посеве 75% ячменя и 50% от полной нормы высева гороха.

В настоящее время важнейшим направлением деятельности ученых и специалистов в области агрономии является поиск и разработка альтернативных и адаптивных приемов выращивания культур, которые могли бы повысить продуктивность пашни без увеличения норм удобрений и других средств химизации земледелия. Обусловлено это тем, что интенсификация сельскохозяйственного производства путем внесения больших доз удобрений не всегда приводит к ожидаемому росту урожайности культуры, а использование

пестицидов увеличивает токсичность почвы и изменяет химический состав продукции – содержание витаминов, ферментов, белков и других веществ. Поэтому актуальным является применение регуляторов роста, так называемых некорневых подкормок или «жидких удобрений» [1, 2]. Эти препараты активно влияют на процессы, протекающие в растениях, а именно: регулируют рост растений, устраняют негативное влияние гербицидов по средствам активации жизнедеятельности растений, что и обеспечивает повышение продуктивности культур [3, 4]. Еще одним плюсом применения новых технологических приемов для увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур и повышения качества получаемой продукции является достижение эффекта при минимальных затратах, так как изучаемые препараты малорасходные [3, 5].

Другим направлением повышения эффективности производства зерна ярового ячменя является внедрение в производство новых высокоурожайных сортов, адаптированных к местным условиям [6]. В связи с созданием высокопродуктивных многорядных сортов ячменя возникла необходимость уточнить параметры продуктивности этих сортов и совершенствовать приемы получения сбалансированного зернофуража для условий Лесостепи Самарской области.

В 2014-2015 гг. был заложен полевой опыт по изучению новых многорядных сортов ячменя в смеси с новым сортом гороха и влияния на них регуляторов роста. В опыте сравниваются препараты Авибиф, Аминокат и Мегамикс N10.

Цель исследований – повышение продуктивности и качества урожая сортов ячменя в чистых и смешанных посевах на зернофураж при применении регуляторов роста на черноземе обыкновенном в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Задачи исследований – выявить наиболее приемлемые сорта ячменя в чистых и смешанных посевах на зернофураж; оценить эффективность применения регуляторов роста на продуктивность и кормовые достоинства урожая; сделать сравнительную оценку основных параметров зернофуражной продуктивности в различных вариантах смешанных посевов.

Материалы и методы исследований. В статье приведены результаты исследований за 2014-2015 гг. Объектом исследований являются смешанные посева новых сортов ячменя с новым сортом гороха. Предметом исследований является влияние оптимальных соотношений компонентов в смешанных посевах, а также влияние на них регуляторов роста в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Схема опыта включала десять вариантов смесей с различной нормой высева (фактор А).

Исследуемые варианты обрабатывались по вегетации регуляторами роста Авибиф, Аминокат, Мегамикс N10 (фактор В).

Уборка на зернофураж проводилась в фазе полной спелости зерна ячменя.

Всего вариантов в опыте 40. Повторность опыта четырехкратная. Способ посева обычный рядовой смесью семян.

Полевой опыт закладывался на поле экспериментального кормового севооборота научно-исследовательской лаборатории «Корма» кафедры «Растениеводство и земледелие» ФГБОУ ВО Самарской ГСХА. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый.

Агротехника опыта заключалась в следующем: после уборки предшественника (однолетние травы) – лущение на 8-10 см, вспашка на 22-24 см плугом ПН-4-35. Весной – покровное боронование в 2 следа и предпосевная культивация на глубину посева с одновременным боронованием. Посев сеялкой AMAZONE D9-25 смесью семян на глубину 5-6 см. Способ посева – обычный рядовой. Прикатывание почвы после посева. Обработка посева регуляторами роста согласно схеме опыта в фазе кущения. Проводилась поделочная уборка урожая.

Результаты исследований. Сложившиеся погодные условия в 2014 г. позволили провести посев 13 мая, а в 2015 г. – 9 мая. Полные всходы у ячменя в 2014 г. отмечались на двенадцатый день после посева, у гороха – на пятнадцатый. В 2015 г. полные всходы у ячменя, и гороха отмечались на шестой день после посева. Это связано с обильным выпадением осадков сразу после посева. Кущение ячменя отмечалось в 2014 г. на 17 день после посева, а в 2015 г. – на 21 день. Фаза ветвления гороха в 2014 г. совпадает с фазой кущения ячменя, в 2015 г. фаза ветвления гороха наступила на 11 день после посева, что на 5 дней раньше, чем в 2014 г. Это можно объяснить выпадением осадков во второй и третьей декадах мая 2015 г. на 1,2 и 3,2 мм выше нормы. Дальнейшее формирование урожая в 2015 г. происходило при остром дефиците осадков и повышенной температуре.

Уборка на зернофураж проведена в фазу полной спелости зерна. Ко времени уборки влажность зерна была близка к стандартной (14%). Урожай фуражной массы составлял 1,16-2,31 т/га в зависимости от варианта (табл. 1).

Выявлено, что уровень урожайности определяется долей компонентов. При неблагоприятных погодных условиях, сложившихся как в 2014 г., так и в 2015 г., ячмень, как более устойчивая культура, проявляет

более стабильную урожайность. Однако, когда к полной норме высева злакового компонента добавляется 25% от полной нормы высева бобового – это стимулирует ростовые процессы и урожай зернофуражной массы возрастает по сравнению с контролем. Когда же снижается доля ячменя до 75%, а доля гороха увеличивается до 50% от полной нормы высева, то урожай естественным образом снижается, из-за более высокой требовательности последнего к влаге. Такая закономерность, только на более высоком уровне, проявляется у сорта Вакула, еще заметнее – у сорта Беркут и в среднем по всем вариантам.

Таблица 1

Урожайность зернофуражной массы с 1 га, т, среднее за 2014-2015 гг.

Вариант смеси	Обработка по вегетации			
	Контроль	Авибиф	Аминокат	Мегамикс N10
1. Ячмень Гелиос 100%	1,58	1,86	1,50	1,80
2. Ячмень Гелиос 100% + Горох Флагман 12 (25%)	1,75	2,16	1,92	1,86
3. Ячмень Гелиос 75% + Горох Флагман 12 (50%)	1,56	1,93	2,20	1,88
Среднее по сорту Гелиос	1,63	1,98	1,87	1,85
4. Ячмень Вакула 100%	1,71	2,31	2,06	2,01
5. Ячмень Вакула 100% + Горох Флагман 12 (25%)	2,05	1,89	2,01	2,02
6. Ячмень Вакула 75% + Горох Флагман 12 (50%)	1,47	1,84	2,11	1,93
Среднее по сорту Вакула	1,74	2,01	2,06	1,99
7. Ячмень Беркут 100%	1,85	1,95	1,76	1,95
8. Ячмень Беркут 100% + Горох Флагман 12 (25%)	1,92	2,05	1,89	1,97
9. Ячмень Беркут 75% + Горох Флагман 12 (50%)	1,75	1,91	2,14	1,96
Среднее по сорту Беркут	1,84	1,97	1,93	1,96
10. Горох Флагман 12 (100%)	1,31	1,43	1,46	1,16
НСР _{05 об}	0,02			

Применение регуляторов роста Авибиф, Аминокат и Мегамикс N10 проявляется по-разному. Мегамикс N10, из-за повышенного содержания в нем азота, сильнее стимулирует злаковый компонент. Можно проследить закономерность, что практически во всех вариантах, где более высокая доля злакового компонента, продуктивность выше, особенно это заметно у многорядных ячменей. Лучший результат наблюдается у сорта Вакула – 2,01; 2,02; 1,93 т/га.

В среднем по всем вариантам ячменя сорта Гелиос урожай в контроле составил 1,63 т/га, при применении препаратов – 1,85-1,98 т/га, в вариантах сорта Вакула – 1,74 и 1,99-2,06 т/га соответственно. В посевах местного сорта Беркут, созданного в Самарском НИСХ, в контроле без обработки регуляторами роста урожай оказался выше и составил 1,84 т/га, а применение регуляторов роста повышает урожайность на этих посевах менее интенсивно – до 1,93-1,97 т/га (табл. 2).

Таблица 2

Сбор сухого вещества и выход обменной энергии при уборке кормосмесей на зернофураж, 2014-2015 гг. (обработка посевов по вегетации)

Вариант смеси	Получено с 1 га сухого вещества, т				Выход обменной энергии, ГДж/га			
	Контроль	Авибиф	Аминокат	Мегамикс N10	Контроль	Авибиф	Аминокат	Мегамикс N10
1. Ячмень Гелиос 100%	1,42	1,67	1,36	1,62	11,68	22,05	18,04	21,37
2. Ячмень Гелиос 100% + Горох Флагман 12 (25%)	1,58	1,95	1,73	1,67	20,66	25,60	22,65	21,91
3. Ячмень Гелиос 75% + Горох Флагман 12 (50%)	1,40	1,72	1,98	1,68	18,40	22,55	25,90	21,95
4. Ячмень Вакула 100%	1,55	2,08	1,87	1,81	20,19	22,17	24,33	23,70
5. Ячмень Вакула 100% + Горох Флагман 12 (25%)	1,83	1,70	1,80	1,83	23,84	22,26	23,71	24,02
6. Ячмень Вакула 75% + Горох Флагман 12 (50%)	1,52	1,67	1,89	1,74	17,16	21,50	24,83	22,92
7. Ячмень Беркут 100%	1,65	1,75	1,58	1,76	21,59	23,09	20,83	23,43
8. Ячмень Беркут 100% + Горох Флагман 12 (25%)	1,75	1,85	1,68	1,74	22,70	24,42	22,14	23,17
9. Ячмень Беркут 75% + Горох Флагман 12 (50%)	1,57	1,72	1,91	1,76	20,69	22,52	25,15	23,23
10. Горох Флагман 12 (100%)	1,17	1,29	1,32	1,04	15,04	16,67	17,09	13,32

Препарат Аминокат содержит комплекс свободных аминокислот, которые стимулируют развитие растений и, очевидно, повышают синергизм в смесях гороха с ячменем. Поэтому на разреженном посевах, при высевах ячменя 75% от нормы высева и гороха 50% от нормы высева, получается эффект роста урожайности до 2,20 т/га на смеси с сортом Гелиос, 2,11 т/га на смеси с сортом Вакула и 2,14 т/га на смеси с сортом Беркут. Очевидно, за счет содержания свободных аминокислот, препарат Аминокат способствует увеличению продуктивности в вариантах со сниженной нормой высева злакового компонента, за счет более

эффективного использования корневых выделений гороха. Максимальную урожайность обеспечивают посе- вы, обработанные препаратами Авибиф и Мегамикс N10 в вариантах при посеве 100% ячменя и 25% от пол- ной нормы высева гороха, Аминокат – при посеве 75% ячменя и 50% от полной нормы высева гороха. Пока- затели сбора сухого вещества во многом увязываются с урожайностью. Выявлено, что на всех вариантах обработки посевов гороха выход сухого вещества наименьший, и находится на уровне 1,04-1,32 т/га (табл. 2).

На всех вариантах с обработкой посевов регуляторами роста урожай сухого вещества выше, чем в контроле. На посевах, обработанных препаратами Авибиф и Мегамикс N10, максимальный сбор сухого ве- щества с урожаем зерна получен в смеси ячмень 100% + горох 25% от полной нормы высева, с увеличением доли гороха и снижением доли ячменя рост показателя останавливается или снижается. Однако в вариантах, обработанных препаратом Аминокат, рост показателя продолжается и в смеси ячменя Гелиос 75% с горохом 50% получен урожай 1,98 т/га, ячменя Вакула 75% с горохом 50% – 1,89 т/га, ячменя Беркут 75% с горохом 50% от полной нормы высева – 1,91 т/га.

В соответствии с динамикой изменения урожая сухого вещества по выходу обменной энергии прояв- ляется такая же тенденция: лучшими оказываются варианты с обработкой препаратом Аминокат (ячмень 75% + горох 50%) и незначительно уступают им варианты с обработкой препаратом Мегамикс N10 (ячмень 100% + горох 25%), 24,83-25,90 ГДж/га и 21,91-24,02 ГДж/га, соответственно.

Характер накопления переваримого протеина с урожаем определяется долей компонентов применя- емых препаратов и показывает, что наибольший сбор обеспечивают чистые посева гороха Флагман 12 – 0,25-0,28 т/га. Выявлено, что при обработке посевов препаратами на всех вариантах возрастает сбор пере- варимого протеина.

Однако обнаруживается, что в смесях с высокой долей гороха (50%) и в чистом посеве гороха пре- парат Мегамикс N10 сдерживает накопление переваримого протеина по сравнению с препаратами Аминокат и Авибиф. Очевидно, высокая доля азота снижает интенсивность азотофиксации бобовых культур и, как следствие, выход переваримого протеина с урожаем (табл. 3).

Таблица 3

Кормовая оценка урожая при уборке на зернофураж, 2014-2015 гг. (обработка посевов по вегетации)

Вариант смеси	Получено с 1 га переваримого протеина, г				Выход КПЕ, тыс./га			
	Контроль	Авибиф	Аминокат	Мегамикс N10	Контроль	Авибиф	Аминокат	Мегамикс N10
1. Ячмень Гелиос 100%	0,15	0,17	0,15	0,16	1,62	1,90	1,64	1,84
2. Ячмень Гелиос 100% + Горох Флагман 12 (25%)	0,22	0,26	0,24	0,21	2,09	2,54	2,32	2,09
3. Ячмень Гелиос 75% + Горох Флагман 12 (50%)	0,20	0,25	0,30	0,25	1,88	2,36	2,73	2,33
4. Ячмень Вакула 100%	0,18	0,20	0,21	0,18	1,82	2,42	2,20	2,02
5. Ячмень Вакула 100% + Горох Флагман 12 (25%)	0,25	0,23	0,25	0,24	2,06	2,25	2,41	2,33
6. Ячмень Вакула 75% + Горох Флагман 12 (50%)	0,19	0,25	0,27	0,25	1,77	2,24	2,59	2,36
7. Ячмень Беркут 100%	0,18	0,20	0,17	0,18	1,91	2,09	1,80	2,00
8. Ячмень Беркут 100% + Горох Флагман 12 (25%)	0,24	0,24	0,22	0,21	2,25	2,38	2,16	2,14
9. Ячмень Беркут 75% + Горох Флагман 12 (50%)	0,22	0,24	0,27	0,26	2,11	2,29	2,55	2,41
10. Горох Флагман 12 (100%)	0,25	0,28	0,28	0,26	1,97	2,23	2,26	1,82

Анализ выхода КПЕ, характеризующий энергетическую и белковую продуктивность, лишь незначи- тельно отличается от анализа сбора переваримого протеина: максимальный показатель обеспечивают вари- анты смесей ячменя (75%) и гороха (50%). В смеси ячменя Гелиос с горохом получено 2,73 тыс./га, ячменя Вакула с горохом – 2,59, ячменя Беркут с горохом – 2,55 тыс./га. Это лучшие варианты во всем опыте. На всех вариантах обработки посевов показатели выхода КПЕ существенно возрастают, из-за низкой уро- жайности на чистом посеве гороха показатели выхода КПЕ снижаются.

Заключение. Изучаемые препараты оказывают положительное воздействие на рост и развитие рас- тений ячменя и гороха в смесях, повышая урожайность зернофуража на 10-18%. Препараты Авибиф и Мег- амикс N10 существенно повышают урожайность в вариантах с высокой долей ячменя, Аминокат – в варианте со сниженной до 75% нормой ячменя и возросшей до 50% у гороха. Этот вариант ока- зался лучшим по накоплению обменной энергии – 25,90 ГДж/га. По сбору переваримого протеина и выходу КПЕ лучшими оказались все варианты обработки посевов препаратами на смеси с соотношением компонен- тов 75% от полной нормы высева ячменя и 50% – гороха.

Библиографический список

1. Васин, В. Г. Особенности создания кормовой базы при внедрении новейших технологий в животноводстве Самарской области / В. Г. Васин, Н. Н. Ельчанинова, А. В. Васин [и др.] // Актуальные вопросы агрономической науки в XXI веке. – Самара, 2004. – С. 20-28.
2. Гимбатов, А. Ш. Эффективные приемы технологии возделывания ярового ячменя в условиях Предгорной зоны Дагестана / А. Ш. Гимбатов, А. Р. Абдуллаев // Проблемы развития АПК региона. – 2012. – №1 (9). – С. 15-17.
3. Прокина, Л. Н. Влияние минеральных удобрений и микроэлементов на фоне известкования почвы на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в зернотравяном севообороте // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – №3. – С. 13-15.
4. Турусов, В. И. Минеральные удобрения, гербицид, регулятор роста на фоне обработки почвы при возделывании озимой пшеницы / В. И. Турусов, В. М. Гармашов, И. М. Корнилов [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – №10. – С. 27-30.
5. Еремеев, В. И. Применение новых технологических приемов в сельскохозяйственном производстве (производственный опыт) / В. И. Еремеев, Н. А. Кубанова // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – №6. – С. 62-63.
6. Бугаева, М. В. Сравнительная оценка сортов овса и ячменя в условиях среднегорной зоны республики Алтай / М. В. Бугаева, С. Я. Сыева // Кормопроизводство. – 2015. – №2. – С. 44-47.

DOI 10.12737/24520

УДК 631.8.022.3:633.11.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПРОЯВЛЕНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОЗИМЫХ ПШЕНИЦ ПОВОЛЖСКАЯ 86 И СВЕТОЧ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ

Бакаева Наталья Павловна, д-р биол. наук, проф. кафедры «Садоводство, ботаника и физиология растений», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: bakaevanp@mail.ru

Коржавина Нина Юрьевна, аспирант кафедры «Садоводство, ботаника и физиология растений», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: ninasholgina.ru@yandex.ru

Ключевые слова: озимая, пшеница, сорт, предпосевная, обработка, подкормка, всходы.

Цель исследований – увеличение продуктивности озимых пшениц сорта Поволжская 86 и Светоч в зависимости от применения различных удобрений. Исследования проводились в 2011-2015 гг. в центральной зоне Самарской области. Для посева использовались элитные семена озимой пшеницы сорта Поволжская 86 и Светоч. Одним из методов агротехники с целью получения зерна пшеницы с высоким урожаем и содержанием белка является применение удобрений. Помимо азота, фосфора и калия, для нормального роста и развития озимой пшеницы необходимы микроэлементы. Проводилась обработка семян микроудобрениями перед посевом, из расчета 3 л препарата + 7 л воды на 1 т семян, с массовой концентрацией активных элементов, г/дм³: ЖУСС-1 (медь – 33-38; бор – 5,5-5,7), ЖУСС-2 (медь – 32,0-40,0; молибден – 14,0-22,0), ЖУСС-3 (медь – 16,5-20,0; цинк – 35,0-40,0). Также проводилась подкормка всходов пшеницы в третьей декаде апреля азотными удобрениями: аммонийной селитрой с содержанием азота 34,6%; сульфатом аммония с содержанием азота около 21%; мочевиной с содержанием азота в амидной форме 46%. Доза препаратов при обработке растений рассчитывалась в соответствии с технологией их применения. Содержание белка определяли микроопределением по Биурету на фотоэлектроколориметре КФК-2. Наивысшие значения урожайности достигнуты в вариантах с применением подкормки аммонийной селитрой: 30,8 ц/га – у сорта Поволжская 86; 37,0 ц/га – у сорта Светоч. Наивысшее содержание белка в зерне пшеницы обоих сортов было практически одинаковым и составило в среднем по годам 17,0% в вариантах с применением микроудобрения ЖУСС-3.

Пшеница является основным источником растительного белка, который включает в себя множество веществ, необходимых для нормального развития и жизнедеятельности человека и животных. Содержание белков в зерне злаковых сравнительно невысокое, но их качество определяет биологическую, пищевую и кормовую ценность зерна. На накопление белка влияет множество факторов: генотип сорта, природно-климатические условия, обеспеченность почвы основными элементами минерального питания и микроэлементами, предшественник, применяемые средства защиты и др. [6].

Одним из методов агротехники с целью получения зерна пшеницы с высоким содержанием белка является применение удобрений. Помимо азота, фосфора и калия, для нормального роста и развития озимой пшеницы необходимы микроэлементы. В составе микроудобрений ЖУСС присутствуют бор, медь, цинк, марганец, молибден в хелатной форме. Хелаты представляют собой металлоорганические комплексы,