



Красникова Екатерина Сергеевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Ларионова Ольга Сергеевна, д-р биол. наук, зав. кафедрой «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Красников Александр Владимирович, канд. вет. наук, доцент кафедры «Болезни животных и ветеринарно-

санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Утанова Гуля Хайлядиновна, аспирант кафедры «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 69-25-32.

Ключевые слова: крупный рогатый скот; полимеразная цепная реакция; вирус иммунодефицита.

THE DEVELOPMENT OF EFFECTIVE AND HIGHLY SENSITIVE METHOD OF BOVINE IMMUNODEFICIENCY VIRUS DETECTION

Krasnikova Ekaterina Sergeevna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair «Microbiology, Biotechnology and Chemistry», Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Larionova Olga Sergeevna, Doctor of Biological Sciences, Head of the chair «Microbiology, Biotechnology and Chemistry», Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Krasnikov Alexander Vladimirovich, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the chair «Animal Diseases and Veterinary-sanitary Expertize», Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Utanova Ghulya Khaylyadinovna, Post-graduate Student of the chair «Microbiology, Biotechnology and Chemistry», Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: cattle; polymerase chain reaction; immunodeficiency virus.

A method of early quantitatively identification of the highly conservative region of the gag gene of bovine immunodeficiency virus was developed. An application of oligonucleotide probe allows increasing the sensitivity and specificity of the method, to eliminate subjectivity in evaluating the results. Using Real-time PCR for BIV detection can significantly decrease the possibility of contamination of specimens, facilities, equipment and reagents, and to reduce the time of analysis. The Patent № 2595373 was obtained in the developed method.

УДК 633.112.9:631.811.98

КОМПЛЕКСНЫЕ ВОДОРАСТВОРИМЫЕ УДОБРЕНИЯ, РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА И БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ

КШНИКАТКИНА Анна Николаевна, Пензенский государственный аграрный университет

КШНИКАТКИН Сергей Алексеевич, Пензенский государственный аграрный университет

ДЕНИСОВ Константин Евгеньевич, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ДЕНИСОВ Евгений Петрович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ЧЕТВЕРИКОВ Федор Петрович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ПОЛЕТАЕВ Илья Сергеевич, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Представлены результаты полевых исследований эффективности микроудобрений, регуляторов роста и биопрепарата Байкал ЭМ-1 в условиях чернозема выщелоченного Пензенской области. Установлено, что предпосевная обработка семян регуляторами роста, комплексными удобрениями и бактериальными препаратами положительно влияет на формирование агроценоза, продукционный процесс, урожайность и качество зерна ярового тритикале сорта Укро. При некорневой подкормке растений тритикале в фазу колошения наибольшие показатели фотосинтетической деятельности были при использовании микроудобрения Мастер специальный на удобренном фоне: площадь листьев – 33,8 тыс. м²/га, ФП – 1,91 млн м². дн./га, ЧПФ – 3,15 г/м² в сутки. Наиболее высокая урожайность зерна (3,19 т/га) получена при совместном использовании Байкал ЭМ-1 с Мастер специальный, прибавка по отношению к контролю составила 0,67 т/га (26,6 %). При некорневой подкормке наиболее эффективным приемом оказалось применение препарата Мастер специальный на удобренном фоне (Р₆₀К₆₀). При обработке в фазу кущения урожайность (3,13 т/га) по отношению к контролю увеличилась на 16,3 %, колошения (2,89 т/га) – на 7,4 %, молочной спелости (3,05 т/га) – на 13,3 %. Наиболее высокие качественные показатели зерна тритикале отмечали при предпосевной обработке семян совместно препаратами Байкал ЭМ-1 и Поли-Фид и в фазу молочной спелости – водным раствором Мастер специальный.

Яровое тритикале по ряду важнейших показателей, таких как урожайность, качество продукции, высокие кормовые достоинства,

устойчивость к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям и болезням превосходит пшеницу, ячмень и овес. Тритикале использу-



ется в народном хозяйстве как зернофуражная, продовольственная и кормовая культура [2, 4].

Среди всего комплекса факторов увеличения производства высококачественного зерна важное место отводится сортам и удобрениям. Исследования многих авторов показывают, что на повышение урожайности и качества зерна тритикале комплексные удобрения, регуляторы роста и бактериальные препараты оказывают также положительное влияние. Они легко вписываются в технологию возделывания культуры, особенно при выращивании в условиях недостатка тех или иных микроэлементов в почве [1, 5–7, 9, 11, 12, 14].

Цель данной работы – изучение эффективности удобрений с микроэлементами в хелатной форме, регуляторов роста и бактериального препарата Байкал ЭМ-1 при выращивании ярового тритикале сорта Укро.

Методика исследований. Исследования проводили в 2008–2010 гг. в агрофирме «Биокор-С» Мокшанского района Пензенской области на черноземе выщелоченном с низкой обеспеченностью подвижными формами молибдена, бора, марганца, меди, цинка и кобальта. Предшественник – озимая пшеница. Норма высева – 4 млн всхожих семян на 1 га. Площадь делянки 25 м², повторность четырехкратная, размещение делянок систематическое.

Концентрация препаратов принята согласно установленным рекомендациям: Байкал ЭМ-1 – 10⁻³ %; Аквамикс – 10⁻⁴ %; Поли-Фид – 3 кг/т; гумат калия/натрия с микроэлементами – 0,15 л/10 л воды; Мастер специальный – 25 г/л; Циркон – 10⁻³. Опрыскивание посевов ярового тритикале проводили вручную.

Закладку опытов и проведение исследований осуществляли в соответствии с методическими указаниями [3, 8, 10].

Результаты исследований. Полевая всхожесть и сохранность растений к уборке являются важными показателями, определяющими урожайность сельскохозяйственных культур. В зоне недостаточного увлажнения актуальность этой проблемы еще более возрастает. При использовании комплексных удобрений Поли-Фид, Аквамикс и Мастер специальный для обработки семян полевая всхожесть увеличилась на 5,4–11,8 %, сохранность растений к уборке составила 82,8–85,1 %. Наибольшее увеличение полевой всхожести (на 11,8 %) отмечали при использовании для обработки семян «Байкал ЭМ-1» совместно с препаратом Поли-Фид.

Регуляторы роста, комплексные удобрения и «Байкал ЭМ-1» активизировали ростовые процессы, что способствовало формированию более мощного ассимиляционного аппарата. Наибольшие листовую поверхность – 32,7 тыс. м²/га, фотосинтетический потенциал (ФП) – 1,79 млн м²·дн./га и чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) – 3,20 г/м² в сутки формировали посевы тритикале при предпосевной обработке семян совместно препаратами Байкал ЭМ-1 и Поли-Фид.

В процессе исследований выявлено положительное влияние предпосевной обработки семян изучаемыми препаратами на формирование эле-

ментов продуктивности ярового тритикале. В среднем за три года число продуктивных стеблей по отношению к контрольному варианту увеличилось на 9,2–15,7 %. Наибольший показатель сохранности растений отмечали при предпосевной обработке семян препаратом Поли-Фид совместно с Байкал ЭМ-1 – 354 шт./м², что на 15,7 % выше контроля.

Озерненность колоса в контрольном варианте составила 30,2 шт. При обогащении семян макро- и микроэлементами число зерен в колосе возросло на 1,2–3,5 шт. Совместное использование комплексных микроудобрений с Байкал ЭМ-1 способствовало увеличению озерненности колоса на 3,0–4,3 шт. по сравнению с их отдельным применением. Наибольшая озерненность колоса (38 шт.) была отмечена при обогащении семян препаратом Поли-Фид в сочетании с бактериальным препаратом Байкал ЭМ-1. Продуктивность колоса по вариантам опыта варьировала от 0,86 до 0,92 г. Масса 1000 зерен в контрольном варианте составила 33,6 г, при обработке семян препаратом Байкал ЭМ-1 данный показатель увеличился на 2,0 г, комплексными микроудобрениями (Аквамикс, Поли-Фид, гумат К/Na, Мастер специальный) – на 2,4–3,1 г, при совместном применении препаратов Мастер специальный, Поли-Фид и Байкал ЭМ-1 – на 4,8–5,0 г.

В среднем за три года урожайность в контрольном варианте составила 2,52 т/га. При предпосевной обработке семян бактериальным удобрением Байкал ЭМ-1 этот показатель увеличился на 0,28 т/га (11,1 %), комплексными удобрениями (Аквамикс, гумат К/Na, Поли-Фид и Мастер специальный) – на 0,35–0,51 т/га (13,8–20,2 %). При использовании Байкал ЭМ-1 совместно с комплексными удобрениями урожайность по сравнению с контрольным вариантом увеличилась на 0,4–0,7 т/га (15,9–27,8 %). Наибольшая урожайность зерна 3,22 т/га была получена при предпосевной обработке семян препаратом Поли-Фид совместно с Байкал ЭМ-1, достоверная прибавка урожая по отношению к контролю составила 0,7 т/га, или 27,8 % (табл. 1). Установлена сильная связь урожайности зерна ярового тритикале с количеством продуктивных стеблей ($r = 0,88$), озерненностью колоса ($r = 0,93$) и массой 1000 семян ($r = 0,99$).

Микроудобрения, регуляторы роста и бактериальный препарат «Байкал ЭМ-1» способствовали улучшению технологических свойств зерна тритикале. При обработке семян изучаемыми препаратами получено зерно с натурой 767–789 г/л (контроль – 761 г/л). Наиболее выполненное зерно сформировалось при совместной обработке семян препаратами Поли-Фид и Байкал ЭМ-1 – 789 г/л. Стекловидность зерна по вариантам опыта варьировала от 47 до 59 %. Обработка семян Поли-Фид совместно с Байкал ЭМ-1 положительно влияла на такие показатели, как стекловидность зерна (59 %), массовая доля клейковины (25,3 %), содержание белка в зерне (14,2 %), что выше контрольных данных на 12,5; 11,1 и 12,4 % соответственно (см. табл. 1).

Влияние обработки семян на урожайность и качество зерна ярового тритикале

Вариант	Урожайность, т/га	Натура зерна, г/л	Стекловидность, %	Содержание, %		Сбор белка, кг/га	Сумма аминокислот, мг/г
				клейковины	белка		
Контроль (б/о)	2,52	761	47,0	22,7	11,4	499,3	11,36
Байкал ЭМ-1	2,80	767	55,0	23,6	12,3	573,2	11,73
Аквамикс	2,87	768	53,2	23,9	12,9	665,6	13,38
Поли-Фид	3,03	777	53,0	24,5	13,2	718,1	12,17
Гумат калия/натрия	2,93	769	52,7	24,3	13,1	689,1	12,46
Мастер спец.	2,99	771	53,0	23,3	11,7	533,5	11,62
Циркон	2,70	767	47,5	23,2	12,2	551,4	11,58
Байкал ЭМ-1 + Аквамикс	3,04	776	52,2	24,7	13,4	733,0	13,63
Байкал ЭМ-1 + Поли-Фид	3,22	789	59,0	25,3	14,2	806,6	14,07
Байкал ЭМ-1 + гуматК/Na	3,11	773	57,8	24,9	13,6	746,6	12,64
Байкал ЭМ-1 + Мастер спец.	3,19	781	58,4	24,5	13,7	754,9	11,87
Байкал ЭМ-1 + Циркон	2,92	773	53,2	24,9	13,7	752,1	12,96
НСР _{05, т/га}	2008 г. – 0,09; 2009 г. – 0,11; 2010 г. – 0,11						

Сбор белка с единицы площади составил по вариантам опыта 573,2 – 806,6 кг/га, в контроле – 499,3 кг/га. Валовой сбор белка с 1 га увеличился на 307,3 кг (61,5 %) по отношению к контролю. Изучаемые препараты обусловили увеличение суммарного количества аминокислот по отношению к контролю на 1,9–27,5 %. Максимальное суммарное количество аминокислот содержалось в зерне, выращенном при использовании Байкал ЭМ-1 совместно с Поли-Фид, – 14,07 мг/г.

В целях создания для растений оптимальных условий питания на протяжении всего вегетационного периода необходимо правильное сочетание основного удобрения и подкормок.

Н.А. Протасова, А.П. Щербаков считают, что некорневая подкормка не заменяет внесения основного удобрения, хотя в ряде случаев она выступает как единственно возможный дополнительный источник элементов минерального питания. Листья быстро поглощают азот, фосфор, калий, магний, а также микроэлементы, которые либо непосредственно включаются в синтез органических веществ, либо переносятся в другие органы растений и используются во внутриклеточном обмене, оказывая положительное влияние на важнейшие физиологические процессы [13].

При изучении возможности управления продукционным процессом ярового тритикале путем применения минеральных удобрений и некорневой подкормки посевов микроудобрениями в хелатной форме установили, что наиболее благоприятные условия для развития мощного листового аппарата в посевах культуры складывались при совместном применении макро- и микро-удобрительных средств. Минеральные удобрения и комплексные удобрения

с микроэлементами в хелатной форме при подкормке вегетирующих растений в фазу кущения, колошения, молочной спелости способствовали усилению фотосинтетической деятельности агроценоза ярового тритикале сорта Укро. Наибольшая площадь листьев сформировалась в фазу колошения и составила по вариантам опыта на удобренном фоне 32,5–33,8 тыс. м²/га, $\frac{1}{2}$ ФП – 1,82–1,91 млн м²·дн./га, ЧПФ – 3,07–3,15 г/м в сутки. Наибольшие показатели фотосинтетической деятельности посевы ярового тритикале сформировали при всех сроках некорневой подкормки препаратом Мастер специальный на удобренном фоне. В фазу кущения площадь листьев составила 32,2, колошения – 33,8, молочной спелости – 32,5 тыс. м²/га, фотосинтетический потенциал – 1,88; 1,91 млн м²·дн./га, чистая продуктивность фотосинтеза – 3,12; 3,15 г/м² в сутки соответственно.

Наиболее благоприятные сочетания плотности продуктивного стеблестоя и массы зерна с колоса были получены при совместном применении макро- и микроудобрительных средств, что выразилось в существенном повышении урожайности. При некорневой подкормке в фазу кущения на фоне без основного внесения удобрений озерненность колоса составила 33,5–33,9 шт., что на 10,9–12,2 % превысило контроль, при массе зерна с колоса 0,88–0,89 г. Некорневые подкормки посевов тритикале микроудобрениями на фоне фосфорно-калийных удобрений положительно повлияли на озерненность колоса (35,0–35,2 шт.), что на 15,8–16,5 % превысило контроль.

Максимальные значения озерненности колоса (35,2 шт.) и продуктивности растений (0,92 г) были при всех сроках подкормки препаратом Мастер





специальный. Данный агроприем более эффективен на удобренном фоне при обработке посевов в фазу кущения препаратом Мастер специальный: количество растений перед уборкой по отношению к контролю увеличилось на 21,5 %, озерненность колоса – на 16,5 %, масса зерна – на 0,91 г, прибавка урожая – на 0,41–0,43 т/га.

Прослеживается положительное действие комплексных удобрений на крупность зерна как на удобренном, так и на неудобренном фоне. Масса 1000 зерен без внесения минеральных удобрений в вариантах с некорневой подкормкой в фазу кущения составила 36,2–36,9 г, колошения – 37,3–37,8 г, молочной спелости – 37,4–37,9 г (на контроле – 33,6 г); на удобренном фоне – соответственно 39,0–39,3; 40,0–40,9 и 40,2–41,0 г (контроль – 37,6 г). Показатели, определяющие целесообразность применения любого препарата, – урожайность и качество зерна.

Наиболее эффективным в повышении урожайности ярового тритикале оказалось применение комплексного микроудобрения Мастер специальный. В среднем за три года урожайность на неудобренном фоне при обработке растений в фазу кущения составила 2,64 т/га, колошения – 2,59 т/га, молочной спелости – 2,62 т/га. На удобренном фоне урожайность по отношению к контролю повысилась при обработке в фазу кущения до 3,13 т/га (16,3 %), колошения – 2,89 т/га (7,4 %), молочной спелости – 3,05 т/га (13,3 %).

Комплексные микроудобрения и минеральные удобрения способствовали улучшению технологических свойств зерна. Так, натура зерна тритикале при подкормке в фазу кущения варьировала от 768–771 г/л на неудобренном до 780–783 г/л на удобренном фоне, в фазу колошения – от 774–779 до 787–791 г/л, молочной спелости – от 776–783 до 790–795 г/л соответственно. Наибольший показатель натуры зерна (795 г/л) был при подкормке растений в фазу молочной спелости препаратом Мастер специальный.

Аналогичная тенденция прослеживалась и при определении стекловидности зерна. На удобренном фоне показатель увеличился на 4,0–6,0 % по сравнению с неудобренным. Наибольшего значения стекловидность зерна достигла при обработке растений микроудобрением Мастер специальный под налив зерна – 62,0 %, что на 11,0 % превысило контрольный вариант. При проведении некорневой подкормки в фазу кущения существенно повышался урожай, действие же ее на качество зерна было слабым. Некорневая подкормка в более поздние фазы (колошение) повышала содержание белка и клейковины в зерне, но несущественно влияла на урожай. Так, на неудобренном фоне содержание клейковины в зерне ярового тритикале составило при проведении некорневой подкормки вегетирующих растений в фазу колошения препаратами Мастер специальный – 24,6 %, Поли-Фид и Акварин – 24,5 %.

Аналогичная закономерность отмечена и в отношении содержания белка в зерне – 13,3; 13,2 и

13,2 %. Сбор белка с 1 га составил 336–345 кг. На удобренном фоне содержание клейковины и белка в зерне тритикале несколько увеличилось: содержание клейковины соответственно составило 26,0; 25,9 и 25,7 %, белка – 15,6; 15,5 и 15,3 %, сбор белка с 1 га – 437–448 кг. При некорневой подкормке растений под налив зерна, особенно на удобренном фоне, наблюдалось несколько лучшее влияние данного приема. Наибольшее содержание клейковины в зерне отмечали при использовании препарата Мастер специальный – 26,2 %; содержание белка – 15,0 %, общий сбор белка – 457 кг/га. На основании биохимического анализа установлено, что некорневые подкормки комплексными водорастворимыми удобрениями способствовали большему накоплению аминокислот в зерне ярового тритикале (табл. 2).

Наиболее экономически выгодным было совместное использование Байкал ЭМ-1 и комплексного удобрения Поли-Фид для предпосевной обработки семян, условный чистый доход составил 16,72 тыс. руб./га, рентабельность – 184,9 %, коэффициент энергетической эффективности – 1,67 ед. При некорневых подкормках вегетирующих растений наибольший условный чистый доход (12,84 тыс. руб./га) получен на удобренном фоне при использовании препарата Мастер специальный, рентабельность – 105,2 %, энергетический КПД – 1,43 ед.

Выводы. Применение комплексных микроудобрений, регуляторов роста и биопрепарата Байкал ЭМ-1 на посевах ярового тритикале благодаря повышению его урожайности и качества зерна с учетом невысокой стоимости препаратов и небольших норм их расхода было экономически выгодно.

Обработка семян и посевов микроудобрениями, регуляторами роста и биопрепаратом Байкал ЭМ-1 в технологии ярового тритикале на черноземе выщелоченном Пензенской области позволяет активизировать ростовые процессы, продукционный процесс, повысить продуктивность культуры и улучшить качественные показатели зерна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аленин П.Г., Кишикаткина А.Н. Продукционный потенциал зерновых, зернобобовых, кормовых и лекарственных культур и совершенствование технологии их возделывания в лесостепи Среднего Поволжья. – Пенза, 2012. – 265 с.
2. Булавина Т.М. Оптимизация приемов возделывания тритикале в Беларуси. – Минск, 2005. – 224 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1989. – 335 с.
4. Кишикаткина А. Н., Еськин В.Н. Технология возделывания тритикале в условиях лесостепи Среднего Поволжья. – Пенза: РИО ПГСХА, 2009. – 192 с.
5. Кишикаткина А.Н., Семикова Е.Н. Влияние комплексных удобрений с микроэлементами в хелатной форме, регуляторов роста и бактериальных удобрений на оптимизацию продуктивного процесса и продуктивность яровой тритикале // Нива Поволжья. – 2010. – № 1(14). – С. 23–27.

Урожайность и качество зерна ярового тритикале при некорневой подкормке посевов комплексными удобрениями (2008–2010 гг.)

Вариант		Урожай- ность, т/га	Отклонение от контроля		Натура зерна, г/л	Стек- ловид- ность, %	Содержание, %		Сбор белка, кг/га	Сумма амино- кислот, мг/г
			т/га	%			клей- кови- ны	белка		
Кущение										
Контроль	Контроль	2,45	–	–	761	47	22,7	12,4	304	11,36
	Мастер	2,64	0,19	7,7	771	51	23,8	12,8	338	12,98
	Поли-Фид	2,63	0,18	7,3	768	50	23,6	12,8	336	12,75
	Акварин 5	2,61	0,16	6,5	769	49	23,4	12,6	329	12,52
Р60К60	Контроль	2,69	-	-	772	51	24,0	13,7	368	12,95
	Мастер	3,13	0,44	16,3	783	55	24,9	14,4	451	15,42
	Поли-Фид	3,12	0,43	15,9	780	55	24,8	14,2	443	14,91
	Акварин 5	3,10	0,41	15,2	780	54	24,8	14,2	440	14,65
Колошение										
Контроль	Контроль	2,45	–	–	761	47	22,7	12,4	304	11,36
	Мастер	2,59	0,14	5,7	779	55	24,6	13,3	345	13,73
	Поли-Фид	2,57	0,12	4,9	776	54	24,5	13,2	339	13,36
	Акварин 5	2,55	0,10	4,1	774	54	24,5	13,2	336	13,15
Р60К60	Контроль	2,69	–	–	772	51	24,0	13,7	368	12,97
	Мастер	2,89	0,20	7,4	791	60	26,0	15,6	448	16,49
	Поли-Фид	2,87	0,18	6,7	789	58	25,9	15,5	448	16,05
	Акварин 5	2,86	0,17	6,4	787	58	25,7	15,3	437	15,84
Молочная спелость										
Контроль	Контроль	2,45	–	–	761	47	22,7	12,4	304	11,36
	Мастер	2,62	0,17	7,0	783	56	24,7	13,1	343	13,43
	Поли-Фид	2,60	0,15	6,3	779	56	24,6	13,0	338	13,11
	Акварин 5	2,58	0,13	5,5	776	55	24,5	13,0	335	12,88
Р60К60	Контроль	2,69	–	–	772	51	24,0	13,7	368	12,92
	Мастер	3,05	0,36	13,3	795	62	26,2	15,0	457	16,10
	Поли-Фид	3,02	0,33	12,2	792	60	26,0	14,8	447	15,66
	Акварин 5	2,99	0,30	11,3	790	60	25,8	14,7	439	15,41
НСР ₀₅ , т/га		2008 г.			2009 г.			2010 г.		
Фактор А		0,03			0,03			0,03		
Фактор В		0,04			0,04			0,02		
Фактор С		0,05			0,05			0,05		
Взаимодействие										
факторов АВ		0,06			0,06			0,05		
факторов ВС		0,09			0,08			0,07		
факторов АС		0,07			0,09			0,06		
факторов АВС		0,13			0,12			0,12		

6. Кишикаткина А.Н., Кишикаткин С.А., Аленин П.Г. Оптимизация приемов возделывания зерновых культур в лесостепи Среднего Поволжья. – Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – 224 с.

7. Кишикаткина А.Н., Дорожкина Л.А. Применение Силипланта в технологии возделывания зерновых и кормовых культур // Агрохимический вестник. – 2014. – № 5. – С. 41–44.

8. Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве / Государственная комиссия по химическим и биологическим средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками при МСХ СССР; ВНИИ защиты растений. – М., 1981. – 46 с.

9. Митрохина О.А. Эффективность некорневой обработки комплексными микроудобрениями посевов озимой пшеницы в Курской области // Земледелие. – 2015. – № 5. – С. 21–22.

10. Ничипорович А.А. Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. – М., 1963. – 536 с.

11. Орлова Н.С., Каневская И.Ю. Реализация потенциальных возможностей сортов тритикале в стрессовых условиях // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. – № 6. – С. 25–28.

12. Пейве Я.В. Агрохимия и биохимия микроэлементов. – М.: Наука, 1980. – 430 с.

13. Протасова Н.А., Щербаков А.П. Микроэлементы в черноземах и серых лесных почвах Центрального Черноземья. – Воронеж, 2003. – 368 с.

14. Физиолого-биохимические показатели и продукционные процессы яровой пшеницы при обработке вегетирующих растений микроудобрениями различного состава / В.М. Пахомова [и др.] // Вестник Казанского ГАУ. – 2010. – № 4 (18). – С. 142–147.





Кшникаткина Анна Николаевна, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Переработка сельскохозяйственной продукции», Пензенский государственный аграрный университет. Россия.

Кшникаткин Сергей Алексеевич, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Переработка сельскохозяйственной продукции», Пензенский государственный аграрный университет. Россия.

440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30.

Тел.: (8412) 62-83-67.

Денисов Константин Евгеньевич, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Денисов Евгений Петрович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия», Саратовский

государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Четвериков Федор Петрович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия», Саратовский государственный аграрный университет. Россия.

Полетаев Илья Сергеевич, канд. с.-х. наук, ассистент кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия», Саратовский государственный аграрный университет. Россия.

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.

Тел.: (8452) 26-16-28.

Ключевые слова: микроудобрения; регуляторы роста; бактериальный препарат; яровое тритикале; фотосинтез; урожайность; качество зерна.

COMPLEX WATER-SOLUBLE FERTILIZERS, GROWTH REGULATORS AND BACTERIAL PREPARATIONS THE TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF SPRING TRITICALE

Kshnikatkina Anna Nikolaevna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Agriproduct Processing", Penza State Agrarian University. Russia.

Kshnikatkin Sergey Alekseevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Agriproduct Processing", Penza State Agrarian University. Russia.

Denisov Konstantin Evgenyevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Agriculture, Amelioration and Agrochemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Denisov Evgeniy Petrovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Agriculture, Amelioration and Agrochemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Chetverikov Fedor Petrovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Agriculture, Amelioration and Agrochemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Poletaev Ilya Sergeevich, Candidate of Agricultural Sciences, Assistant of the chair "Agriculture, Amelioration and Agrochemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: micronutrient fertilizers; growth regulators; bacterial preparation; spring triticale; photosynthesis; yield; grain quality.

The results of field research on the effectiveness of micro-fertilizers, growth regulators and biological product Baikal EM-1 in a leached chernozem of the Penza region. It was found that pre-sowing seed growth regulators, complex fertilizers and bacterial drugs have a positive effect on the formation of agrocenosis, production process, productivity and quality of grain of spring triticale varieties're coming out. have been using a special Master fertilizer background when foliar feeding triticale plants in the phase of earing the greatest indicators of photosynthetic activity: leaf area of 33.8 thousand m² // ha AF - 1.91 million m²... days / ha PEF -. 3.15 g / m² per day. The highest grain yield (3.19 t / ha) in the processing of agricultural chemicals produced when sharing Baikal EM-1 microfertilizer Special Master gain in relation to the control of 0.67 t / ha (26.6%). If foliar feeding the most effective method was the use of complex fertilizer special fertilizer Master background (R60K60). When processing in the tillering stage yield (3.13 t / ha) in relation to the control increased by 16.3%, earing (2.89 t / ha) - by 7.4%, milk ripeness (3.05 t / ha) - by 13.3%. Highest quality yet-exponent of grain triticale were at the pre-treatment of seeds Baikal EM-1 in conjunction with Poly-feed, and the phase of milky ripeness aqueous solution of a special master.

УДК 636.32/38.083.37

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВСТРАЛИЙСКИХ МЯСНЫХ МЕРИНОСОВ НА ТОНКОРУННЫХ ОВЦЕМАТКАХ С РАЗНОЙ ЖИВОЙ МАССОЙ

МАРЧЕНКО Вячеслав Вячеславович, ГКУ «Племцентр» МСХ Ставропольского края

Показано положительное влияние использования австралийских мясных мериносов на овцематках породы манчестерский меринос с разной живой массой. У овцематок с большей живой массой сохранность ягнят на 3,6 абс.% больше. Баранчики, полученные от крупных овцематок, при отбивке имеют значительное преимущество по живой массе. Для получения скороспелого молодняка определен оптимальный вариант подбора. Установлено, что среднесуточный прирост живой массы от рождения до отбивки ягнят от овцематок наибольший (206,7 г) у потомства баранов-производителей австралийских мясных мериносов. Максимальные приросты отмечали в группе ярок, где применяли подбор к мясным мериносам овцематок с большой живой массой (выше 52 кг). Предлагаемый вариант подбора в свою очередь положительно отражался на морфологическом составе туши, обмускуленности отрубов и, как следствие, на качестве молодой баранины, полученной от помесного молодняка.

Разведение овец породы австралийский мясной меринос связано с австралийским заводом «Роузвилл Парк», когда братья Грэхем

и Сели в 1999 г. закупили у 9 племпредприятий Южной Африки эмбрионы овец породы доуни. С самого начала осеменения тонкорунных