

менчивость агрофизических свойств комплекса серых лесных почв в условиях интенсивного сельскохозяйственного использования / Е.В. Шеин, А.Л. Иванов, М.А. Бутылкина, М.А. Мазиров // Почвоведение. – 2001. – № 5. – С. 578–585.

15. Щербаков, А.П. Русский чернозем на рубеже веков. Антропогенная эволюция черноземов / А.П. Щербаков, И.И. Васенев.

– Воронеж, 2000. – С. 50 – 57.

16. Морковкин, Г.Г. К оценке влияния сидератов и залежи на изменение плодородия чернозёмов выщелоченных в условиях умеренно засушливой и колючей степи Алтайского края / Г.Г. Морковкин, И.В. Демина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 11 (85). – С. 18–22.

УДК 631.811.98:633.15

DOI 10.18286/1816-4501-2015-2-24-28

ОТЗЫВЧИВОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ

Прохорова Любовь Николаевна, аспирант кафедры «Биотехнология и переработка сельскохозяйственной продукции»

Волков Александр Ильич, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой «Биотехнология и переработка сельскохозяйственной продукции»

Кириллов Николай Александрович, доктор биологических наук, проректор по научной работе, профессор кафедры «Биотехнология и переработка сельскохозяйственной продукции»

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия

428000, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; тел.: 89022881809; e-mail: alex-volkov@bk.ru

Ключевые слова: гибриды кукурузы, энергия прорастания, всхожесть, регуляторы роста и развития растений, урожайность, коэффициент энергетической эффективности.

В статье приведены результаты трехлетних исследований влияния регуляторов роста и развития растений Байкал ЭМ 1, Крезацин, Циркон и Эпин на энергию прорастания, лабораторную и полевую всхожесть, урожайность и энергетическую эффективность раннеспелых гибридов кукурузы РОСС 145 МВ, Поволжский 107 СВ, Катерина СВ и НК Гитаго. По результатам агроэнергетической оценки наиболее целесообразной на легкосуглинистых дерново-подзолистых почвах Чувашской Республики является технология возделывания среднераннего гибрида НК Гитаго с использованием биопрепарата Байкал ЭМ 1.

Введение

В современном мире производство растениеводческой продукции не представляется возможным без использования минеральных удобрений и регуляторов роста и развития растений. В связи с этим применение в сельскохозяйственном производстве ростостимулирующих веществ наряду с инновационными ресурсо- и энергосберегающими технологиями возделывания полевых и кормовых культур в настоящее

время является одним из наиболее актуальных и перспективных приемов повышения урожайности и качества продукции растениеводства [1-11].

Российское сельское хозяйство в данном процессе не отстает от мировых тенденций. Что касается Чувашской Республики, то передовые крестьянско-фермерские хозяйства, сельскохозяйственные предприятия, крупные агрохолдинги, а также значительная часть населения периодически или по-

стоянно используют последние достижения биотехнологии в этой области. Особенно популярными в республике остаются регуляторы роста и развития растений Байкал Эм 1, Эпин, Фитоспорин, Циркон, Гумиат натрия и его аналоги, Крезацин, препараты на основе гиббереллинов и стимуляторы корнеобразования, используемые в виде водных растворов при возделывании овощных и зерновых культур [12-13].

Широкий спектр наименований регуляторов роста и развития растений, разрешенный специальной комиссией АПК для применения на территории Российской Федерации и представленный на сложившемся российском рынке, а также односторонность их действия, зачастую делают нелегким выбор необходимого ростового препарата. При этом видовой состав культур, возделываемых на полях нашей страны, весьма разнообразен, а универсального регулятора роста пока не существует.

Программируемое управление развитием растений путем использования соответствующих биологически активных веществ или их комплексов, входящих в состав того или иного регулятора роста и развития, с одной стороны, способствует повышению засухо- или морозоустойчивости культурных растений, интенсивному противостоянию болезням, и, в конечном итоге, более полной реализации потенциальных возможностей гибрида или сорта, сформированных в геноме природой и улучшенных селекцией. Но с другой стороны, существенным недостатком многих регуляторов роста и развития растений является короткий период действия, то есть сохранение физиологической активности на период развития одного этапа онтогенеза: на прорастание, корнеобразование, вегетацию, бутонизацию, цветение, семя- или клубнеобразование.

Целью исследований явилось сравнительное изучение отзывчивости гибридов кукурузы на применение наиболее известных регуляторов роста и развития растений в агроклиматических условиях Чувашской Республики.

Объекты и методы исследований

Сегодня продажей семенного мате-

риала в Российской Федерации занимается большое количество фирм и организаций, которые предлагают на выбор внушительный перечень сортов и гибридов кукурузы. При этом посевные качества семян нередко оставляют желать лучшего. Поэтому перед высевом семян на исследуемые участки необходимо провести изучение качества посевного материала, что мы и делали ежегодно с 2012 по 2014 гг. на новых партиях семян в лабораториях факультета биотехнологий и агрономии по ГОСТу 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести» [14].

Данная работа выполняла и вторую, немаловажную задачу, а именно – изучение влияния предпосевной обработки семян регуляторами роста и развития растений Байкалом ЭМ 1, Крезацином, Цирконом и Эпином на энергию прорастания и всхожесть анализируемых гибридов кукурузы: РОСС 145 МВ, Поволжский 107 СВ, Катерина СВ, НК Гитаго.

Полевые опыты по изучению влияния биопрепаратов на вегетирующие растения кукурузы осуществлялись на легкосуглинистых дерново-подзолистых почвах Чувашии с содержанием гумуса 1,96 %, подвижного фосфора 168 мг/кг и обменного калия 139 мг/кг, реакцией почвенного раствора 6,4 с использованием общепринятых в агрономии научных методов исследований [15].

Технология возделывания кукурузы на зерно базировалась на разноглубинном осеннем дисковании и лущении стерни яровой пшеницы на глубину 6-10 см орудиями БДМ-6 и ПЛЛ-10-25, весенней предпосевной культивации на 8-10 см культиватором КБМ-10,8 и посеве сеялкой «Amazona». Минеральные удобрения в дозе $N_{90}P_{60}K_{60}$ вносили дробно под предпосевную культивацию и при посеве.

Посев производили обработанными регуляторами роста семенами гибридов кукурузы в рекомендуемых дозах Байкалом ЭМ 1 в 0,005 %, Крезацином, Цирконом и Эпином в 0,0005 % концентрации во второй декаде мая по схеме 70х30 см. Уход за посевами включал внесение гербицидов «Дуал Голд» (1,6 л/га) до появления всходов ку-

Таблица 1

Влияние регуляторов роста и развития растений на энергию прорастания и всхожесть семян гибридов кукурузы

| Вариант | Показатель | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|----|----|----|---------------------------|----|----|----|----------------------|----|----|----|
| | энергия прорастания, % | | | | лабораторная всхожесть, % | | | | полевая всхожесть, % | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Без обработки (контроль) | 56 | 52 | 58 | 61 | 88 | 86 | 90 | 91 | 58 | 56 | 59 | 61 |
| Байкал ЭМ 1 | 61 | 54 | 62 | 63 | 91 | 88 | 91 | 94 | 70 | 69 | 71 | 74 |
| Крезацин | 65 | 62 | 67 | 70 | 95 | 93 | 97 | 97 | 74 | 72 | 75 | 77 |
| Циркон | 63 | 60 | 65 | 65 | 93 | 90 | 94 | 95 | 73 | 70 | 74 | 75 |
| Эпин | 62 | 58 | 63 | 66 | 92 | 89 | 93 | 94 | 71 | 79 | 73 | 76 |

1 – РОСС 145 МВ; 2 – Поволжский 107 СВ; 3 – Катерина СВ; 4 – НК Гитаго.

Таблица 2

Урожайность гибридов кукурузы при использовании регуляторов роста и развития растений

| Вариант | Урожайность, т/га | | | |
|-------------|-------------------|-------------------|-------------|-----------|
| | РОСС 145 МВ | Поволжский 107 СВ | Катерина СВ | НК Гитаго |
| Контроль | 3,02 | 2,88 | 3,43 | 4,67 |
| Байкал ЭМ 1 | 4,03 | 3,35 | 4,38 | 5,81 |
| Крезацин | 4,55 | 3,53 | 4,45 | 5,73 |
| Циркон | 3,84 | 3,45 | 4,28 | 5,46 |
| Эпин | 3,66 | 3,28 | 4,14 | 5,39 |

HCP_{05} (по гибриду) – 0,12; HCP_{05} (по регуляторам роста и развития растений) – 0,19.

Таблица 3

Коэффициент энергетической эффективности использования регуляторов роста и развития растений

| Вариант | Коэффициент энергетической эффективности | | | |
|-------------|--|-------------------|-------------|-----------|
| | РОСС 145 МВ | Поволжский 107 СВ | Катерина СВ | НК Гитаго |
| Контроль | 1,55 | 1,47 | 1,70 | 2,15 |
| Байкал ЭМ 1 | 1,96 | 1,65 | 2,11 | 2,58 |
| Крезацин | 2,11 | 1,68 | 2,10 | 2,52 |
| Циркон | 1,87 | 1,67 | 2,06 | 2,47 |
| Эпин | 1,79 | 1,58 | 1,99 | 2,44 |

HCP_{05} (по гибриду) – 0,12; HCP_{05} (по регуляторам роста и развития растений) – 0,19.

курузы и «Банвел» (0,8 л/га) в фазе 3-5 листьев. Две обработки регуляторами роста и развития растений осуществляли в фазу 3-5 и 5-7 листьев растений кукурузы в вышеуказанных концентрациях из расчета нормы расхода рабочего раствора 300 л/га на опытных вариантах. Уборку урожая осуществляли в фазу полной спелости кукурузы в конце сентября или первой декаде октября. Энергетическую эффективность использования биопрепаратов определяли биоэнергетическим методом [16].

Результаты исследований

Результатом предпосевной обработки

семян любой культуры является повышение их энергии прорастания и всхожести при одновременном обеззараживании от фитопатогенной инфекции.

В лабораторных условиях нами было установлено, что обработка регуляторами роста и развития растений повышала энергию прорастания семян кукурузы гибрида РОСС 145 МВ на 8,9-16,1 %; Поволжский 107 СВ – на 3,8-19,2; Катерина СВ – 6,9-15,5; НК Гитаго – 3,3-14,7 %. Максимальные (70, 97 и 77 %) показатели энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести были выявлены на варианте с обработкой семян

биологически активным препаратом Крезацин, а минимальные (52, 90 и 56 %) – на контрольном варианте без обработки регуляторами роста и развития растений соответственно. Достоверно увеличивались при этом лабораторная и полевая всхожесть при предпосевной обработке семян регуляторами роста и развития растений – Байкалом ЭМ 1, Цирконом и Эпином (табл. 1).

Дальнейшие фенологические наблюдения за опытными посевами позволили установить положительное ростостимулирующее влияние исследуемых биопрепаратов на процессы роста и развития растений кукурузы, что не замедлило отразиться в конечном итоге и на валовом сборе зерна. На всех опытных вариантах с использованием регуляторов роста и развития растений урожайность была выше, чем на контрольном (без обработки) варианте (табл. 2).

Максимальная (5,81 т/га) урожайность была нами получена на варианте с возделыванием среднераннеспелого гибрида НК Гитаго при использовании препарата Байкала ЭМ 1, минимальная (2,88 т/га) – при возделывании раннего гибрида Поволжский 107 СВ без обработки регуляторами роста и развития растений. Необходимо отметить, что на вариантах с гибридами РОСС 145 МВ (ФАО 150), Поволжский 107 СВ (ФАО 170) и Катерина СВ (ФАО 170) наибольший сбор зерна обеспечила обработка семян и посевов регулятором роста Крезацином, а у гибрида НК Гитаго – биопрепаратом Байкалом ЭМ 1. На наш взгляд, это объясняется тем, что за относительно короткий период вегетации раннеспелых гибридов препарат Байкал ЭМ 1 не успевает в полной мере реализовать свой биологический потенциал, как на варианте со среднеспелым гибридом НК Гитаго (ФАО 200).

Наибольший (2,58) коэффициент энергетической эффективности нами был установлен на варианте с возделыванием гибрида НК Гитаго с использованием биопрепарата Байкала ЭМ 1, а наименьший (1,47) – на варианте с гибридом Поволжский 107 СВ без обработки регуляторами роста и развития растений (табл. 3).

Выводы

Применение регуляторов роста и развития растений Байкал ЭМ 1, Крезацин, Циркон и Эпин при возделывании на зерно гибридов кукурузы РОСС 145 МВ, Поволжский 107 СВ, Катерина СВ и НК Гитаго в агроклиматических условиях Чувашской Республики позволяет увеличить урожай зерна от 13,8 до 50,6 %. При этом наблюдается повышение коэффициента энергетической эффективности до 1,14-1,36 раза по сравнению с вариантом без использования ростостимулирующих препаратов.

Библиографический список

1. Ахметов, Ш.И. Продуктивность гибридов кукурузы селекции компании «Сингента» в условиях юга Нечерноземья / Ш.И. Ахметов, П.В. Иванцов, М.А. Депутатов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 3 (27). – С. 6-10.
2. Волков, А.И. Агроэкономическая оценка энергосберегающих технологий возделывания кукурузы на зерно на Северо-Востоке Нечерноземной зоны России / А.И. Волков, Н.А. Кириллов // АГРО XXI. – 2013. – № 04-06. – С 9-10.
3. Волков, А.И. Минимальная обработка почвы под кукурузу на зерно / А.И. Волков, Н.А. Кириллов // Аграрная Россия. – 2012. – № 11. – С. 16-18.
4. Волков, А.И. Перспективные сорта и гибриды кукурузы на зерно для Волго-Вятского региона / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова // Аграрная Россия. – 2013. – № 10. – С 5-7.
5. Волков, А.И. Способ повышения урожайности, питательной и энергетической ценности зерна кукурузы / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова // Кормопроизводство. – 2013. – № 7. – С. 16-18.
6. Перспективы «нулевой» обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно в Волго-Вятском регионе / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова, Л.А. Куликов // Земледелие. – 2015. – № 1. – С. 3-5.
7. Кириллов, Н.А. Внедрение в севообороты нетрадиционных / Н.А. Кириллов, А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Аграрная наука. –

2014. – № 5. – С. 10-12.

8. Кириченко, В.Е. Биоэнергетический анализ / В.Е. Кириченко. – Луганск, 2004. – 51 с.

9. Кшникаткина, А.Н. Применение силпланта в технологии возделывания зерновых и кормовых культур / А.Н. Кшникаткина, Л.А. Дорожкина // *Агрехимический вестник*. – 2014. – № 5. – С. 41-44.

10. Починова, Т.В. Влияние норм внесения осадков сточных вод на качество зеленой массы кукурузы / Т.В. Починова, Н.Г. Захаров // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2014. – № 4 (28). – С. 30-35.

11. Эффективность припосевного применения минеральных удобрений и азотных подкормок при выращивании кукурузы / Т.Р. Толорая, В.П. Малаканова, А.И. Подлесный, Д.В. Ломовской, Р.В. Ласкин, В.Ю. Пацкан // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. – 2013. – № 85. – С. 279-288.

12. Волков, А.И. Использование биопрепаратов при возделывании кукурузы на зерно в условиях Чувашии / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова // *Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства*. – 2013. – Том 3, № 6. – С. 66-68.

13. Ефремов, И.В. Эффективность природных регуляторов роста / И.В. Ефремов, Н.А. Кириллов, А.И. Волков // *Сахарная свекла*. – 2011. – № 8. – С. 29-31.

14. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. – М.: Стандартинформ, 2011. – 30 с.

15. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

16. Рабочев, Г. И. Биоэнергетическая оценка технологических процессов в растениеводстве / Г.И. Рабочев, В.Г. Кутилкин, А.Л. Рабочев. – Самара, 2005. – 108 с.

УДК 633.11.631.53.631.59:632.952

DOI 10.18286/1816-4501-2015-2-28-33

ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ

Судденко Владислав Юрьевич, аспирант

Мироновский институт пшеницы имени В.Н. Ремесло НААН Украины,

Каленская Светлана Михайловна, доктор сельскохозяйственных наук, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,

08853, с. Центральное, Украина, vlad.suddenko@mail.ru

Ключевые слова: сорт, яровая пшеница, урожайность, посевные качества семян, фунгициды, инсектициды

В статье представлены результаты исследований по изучению влияния различных протравителей, микроудобрений, фунгицидов и инсектицидов на урожайность и посевные качества семян пшеницы мягкой яровой. Установлено, что при протравливании семян протравителем Селест Топ312,5 FS, т.к.с., 1,5 л/т и Ранкона 15, м.е., 1,2 л/т совместно с микроудобрениями Цевит Зерновые 1 л/т и Фентигрейн старт 1 л/т урожайность возростала у сорта Элегия Мироновская на 0,34-0,40 т/га, а у сорта Симкода Мироновская на 0,27-0,34 т/га.

На вариантах с двукратной обработкой посевов на IV и VIII э.о. фунгицидами Тилт-Турбо575 ЕС, к.э., 0,5 л/га и Фалькон 460 ЕС, к.э., 0,6 л/га урожайность зерна возростала у