Прямым комбайнированием ячмень убирают в полную спелость (при влажности 16–18%).

Для успешного решения проблемы увеличения производства зерна ячменя следует добиться его стабильно высоких урожаев 40-50 ц/га. Задача эта в полнее реальна, и решаться она должна двумя путями: совершенствованием агротехники выращивания и созданием новых, более продуктивных сортов. Возможности ячменя, даже при возделывании имеющихся сейчас в производстве сортов, используются еще далеко не полностью. Сравнительный анализ урожайности пивоваренного ячменя на сортоучастках и полях Липецкой области показывает, что только путем повышения культуры земледелия его урожайность можно увеличить в полтора раза.

Интенсивная технология возделывания ячменя, в частности, применение удобрений, соблюдение сроков посева и уборки, новое в области селекции этой культуры открывает возможность повышение кормовой ценности зерна за счет увеличения содержания в нем белка и лизина. Применение специальной технологии возделывания пивоваренного ячменя позволит, наоборот, снизить содержание белка, повысить содержание экстрактивных веществ и, таким образом, выращивать зерно, отвечающее требованиям ГОСТа.

Опыт передовых хозяйств и научно – исследовательских учреждений свидетельствует о том, что совершенствование приемов возделывания пивоваренного ячменя с учетом его биологических особенностей, характера использования является большим резервом для повышения его урожайности.

1. Пироговская Г.В. Влияние удобрения пивоваренного ячменя на технологические характеристики солода / Г.В. Пироговская, А. П. Грибко, С. В. Филипенко // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2011 г. - № 4. – с. 36-45
2. Шпаар Д. и др. Зерновые культуры (Выращивание, уборка, доработка и использование) / под общей редакцией д. Шпаара. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2008 – 656 с.

Караченцев В.В.¹, Рябчинская Т.А.², Бобрешова И.Ю.²
Полифункциональный регулятор роста стимунол ЕФ на рисе

¹ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт риса»
 (Россия, г. Краснодар, п. Белозерный)

²ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений»
 (Россия, Воронежская обл., п. Рамонь)

doi: 10.18411/lj-02-2019-85

ids: ljjournal-02-2019-85

Аннотация

Представлены результаты первичной апробации нового полифункционального регулятора роста растений Стимунол ЕФ на рисе. Препарат в различных норма расхода испытывали как при предпосевной обработке семян, так и опрыскивании растений в период вегетации. Наиболее перспективен данный регулятор роста при применении в фазу кушения растений в норме расхода 40 мл/га. Данный регламент его использования обеспечил наиболее высокие показатели защитной и ростстимулирующей активности, прибавка урожая зерна риса составила 12,8 %.

Ключевые слова: регулятор роста растений, Стимунол ЕФ, рис, иммунизирующее действие, ростстимулирующая активность, увеличение урожайности.

Abstract

The results of the initial approbation of the new polyfunctional plant growth Regulator Stimmunol EF on rice are presented. Different rates of the preparation in rates has been tested both at pre-sowing seed processing and plant spraying during vegetation period. The most perspective application of this regulator of growth was observed in the phase of tillering of plants

in norm of 40 ml/ha. This regulation provided the highest rates of protective and stimulating activity, the increase of rice grain yield was 12.8%.

Keywords: plant growth regulator, Stimmunol EF, rice, immunizing activity, growth stimulating activity, yield increase.

Рис является очень ценной пищевой продукцией и до сих пор составляет основу рациона во многих азиатских странах. Как сельскохозяйственная культура рис возделывается в нашей стране в Краснодарском и Приморском краях, в Астраханской и Ростовской областях, а также в Республиках Адыгея, Дагестан, Калмыкия и Чеченской республике, где для его культивирования имеются благоприятные условия. Сегодня особой популярностью пользуется рис, выращенный в Краснодарском крае, где производство его достигает 80 % от общего объема, площадь рисовых оросительных систем в этом регионе составляет 233,6 тыс. га. Получаемый в России урожай не только обеспечивает потребность внутреннего рынка, но и частично экспортируется за рубеж. В последние годы производство риса превышает 1,1 млн. т, количество экспортируемой продукции риса практически сравнялось с количеством ввозимой крупы, что является показателем потенциальной возможности реализации в данной отрасли сельскохозяйственного производства программы импортозамещения. Вследствие этого, получение высоких урожаев высококачественного риса является актуальной задачей для рисоводов страны.

В настоящее время большую роль в увеличении продуктивности культуры риса может сыграть включение в технологию возделывания полифункциональных регуляторов роста растений. Во Всероссийском НИИ риса был испытан новый препарат данной группы биологического происхождения – Стимунол ЕФ. В его составе имеется более 10 природных соединений элиситорного действия. Биопродуцентами действующей композиции являются компостные черви гибридной популяции. Принцип действия препарата основан на комплексном воздействии на рост и развитие растения при участии генетического аппарата. При элиситорном воздействии в клетках растений экспрессируется функционирование различных генов, контролирующих работу иммунной и гормональной систем [1]. На культуре риса испытание препарата было проведено впервые.

Лабораторные исследования проведены в ФГБНУ «ВНИИЗР», полевой деляночный опыт – на опытно-производственном участке ФГБНУ «ВНИИ риса» на сорте Фаворит. Первоначально в лабораторных условиях была подобрана дозировка препарата, оказывающая максимальное положительное влияние на растения риса при предпосевной обработке семян. Изучали иммунизирующее и ростстимулирующее действие Стимунола ЕФ при дозировках препарата: 20, 30, 40 и 50 мл/т, «рулонным» методом, практикуемым при фитоэкспертизе семян зерновых культур [2]. Повторность вариантов – трехкратная, в повторности – 100 семян. В опыте оценивали длину ростков, а также массу ростков и корешков. Иммунизирующее действие препарата определяли по снижению проявления признаков поражения 7-дневных проростков возбудителем гельминтоспориоза – *Helminthosporium orizae* van Br. de Naan. и плесневыми грибами (*Penicillium* spp., *Fusarium* sp.) с использованием показателя биологической эффективности.

Максимальная лабораторная всхожесть семян риса (99 %) была установлена при дозировке 40 мл/т (рисунок 1).

Иммунизирующее действие препарата на начальных фазах развития растений в лабораторных условиях по отношению к внешней инфекции (комплекс плесневых грибов) было высоким и достигало максимальных значений при нормах применения регулятора роста 40 и 50 мл/т (рисунок 1). Ростовые эффекты в варианте с наибольшей дозировкой были на 8-22 % выше контрольных значений (рисунок 2). Эти две дозировки были взяты в качестве вариантов для проверки в полевом эксперименте на базе ФГБНУ «ВНИИ риса».

Рисунок 1. Иммунизирующее действие Стимунола ЕФ по отношению к внешней семенной инфекции на ранних фазах развития растений риса

Семена обрабатывали вручную непосредственно перед посевом (расход рабочей жидкости из расчета 15 л/т). В качестве эталона использовали известный биопрепарат-регулятор роста на основе метаболитов бактерий в рекомендуемой дозировке.

Рисунок 2. Ростстимулирующее действие Стимунола ЕФ при предпосевной обработке семян риса

Для оценки эффективности препарата при обработке вегетирующих растений в фазу кушения использовали следующие нормы расхода: 20, 30, 40 и 50 мл/га. Обработка проведена ручным опрыскивателем. Расход рабочей жидкости – из расчета 500 л/га. Площадь опытной делянки 25 м², повторность вариантов – 4-кратная. Почва – лугово-черноземная. Помимо основного удобрения – аммофос и карбамид – (N12P52), проводились подкормки карбамидом в фазы четырех (1,0 ц/га) и шести листьев (0,5 ц/га). На участке в опытном чеке поддерживался необходимый слой воды, а также удалялись сорные растения.

Иммунизирующее действие Стимунола ЕФ оценили по отношению к пирикулярриозу риса *Pyricularia grisea* (Cooke) Sac.

Статистическая обработка проведена при использовании дисперсионного анализа и программы «Статистика-6».

Обсуждение результатов полевого опыта. В полевом опыте обработка семян Стимунолом ЕФ в нормах расхода 40 и 50 мл/т позволила увеличить всхожесть семян относительно контроля на 7,3 и 8,2 % (эталон – 6,9 %).

Оценка иммунизирующего действия Стимунола ЕФ по отношению к пирикулярриозу риса показала достаточно высокую для регулятора роста биологическую эффективность при обработке растений в период вегетации. При нормах расхода 40 и 50 мл/га она достигала соответственно 35,5 и 37,5 %. При обработке семян иммунизирующее действие препарата находилось примерно на уровне эталона (рисунок 3). Обработка вегетирующих растений риса новым регулятором роста в нормах применения 30 и 40 мл/га позволила повысить их жизнестойкость, что выразилось в увеличении выживаемости перед уборкой урожая. В эталонном варианте этого явления не наблюдалось (таблица 1).

Основной и конечной целью использования регулятора роста растений является увеличение урожайности культуры. Как правило, это происходит при полифункциональном воздействии препарата на различные процессы их роста и развития. При полевом испытании Стимунола ЕФ способом предпосевной обработки семян было установлено, что продуктивность растений увеличилась

более чем на 4 ц/га, при отсутствии существенности различий с эталоном.

Рисунок 3. Иммунизирующее действие Стимунола ЕФ по отношению к пирикулярриозу риса

Таблица 1

Влияние Стимунола ЕФ на всхожесть семян и густоту стояния растений риса при различных регламентах его использования

Вариант	Полевая всхожесть семян, % к контролю	Густота стояния растений, шт./м ²		Выжи-вае-мость расте-ний, %
		всходы	перед убор-кой	
1. Контроль – без обработки	100	232	172	74,1
2. Эталон – ОС, 100 мл/т	106,9	248	179	72,2
3. Стимунол ЕФ – ОС, 40 мл/т	107,2	249	185	74,3
4. Стимунол ЕФ – ОС, 50 мл/т	108,3	251	186	74,1
5. Стимунол ЕФ – ОВ, 20 мл/га	100,3	233	173	74,2
6. Стимунол ЕФ – ОВ, 30 мл/га	101,7	236	180	76,3
7. Стимунол ЕФ – ОВ, 40 мл/га	99,3	230	176	76,7
8. Стимунол ЕФ – ОВ, 50 мл/га	102,1	237	176	74,3

Примечание: ОС – предпосевная обработка семян, ОВ – обработка вегетирующих растений

Наибольшие прибавки 12,8 и 11,0 % получены в вариантах обработки вегетирующих растений с нормами применения препарата, соответственно 40 и 50 мл/га (таблица 2). Данные эффекты были достигнуты за счет влияния на продуктивную кустистость растений риса, которая увеличилась до коэффициента 1,5 (в контроле – 1,3), и увеличения озерненности главной метелки на 7,8 и 10,4 % относительно контроля, а также в результате снижения стерильности колосков на 27,6 и 42,0 % соответственно (таблица 3).

Таблица 2

Урожайность риса в зависимости от способа использования и нормы применения препарата Стимунол ЕФ

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая	
		ц/га	%
1. Контроль – без обработки	56,1	–	–
2. Эталон – ОС, 100 мл/т	61,1	5,0	8,9
3. Стимунол ЕФ – ОС, 40 мл/т	60,3	4,2	7,5
4. Стимунол ЕФ – ОС, 50 мл/т	60,4	4,3	7,6
5. Стимунол ЕФ – ОВ, 20 мл/га	58,9	2,8	5,0
6. Стимунол ЕФ – ОВ, 30 мл/га	60,3	4,2	7,5
7. Стимунол ЕФ – ОВ, 40 мл/га	63,3	7,2	12,8
8. Стимунол ЕФ – ОВ, 50 мл/га	62,2	6,1	11,0
НСР ₀₅		3,89	

Закключение. Из двух приемов использования нового стимулятора роста растений Стимунол ЕФ в целях повышения продуктивности риса наиболее эффективным является опрыскивание растений в фазу кущения. Учитывая сходную эффективность Стимунола ЕФ при обработке вегетирующих растений в нормах применения 40 и 50 мл/га, в целях повышения экономичности приема можно признать оптимальной более низкую дозировку. При цене реализации зерна риса 17 тыс. руб./т, прибавка урожая на уровне 7,2 ц/га при обработке риса

Таблица 3

Биометрические показатели растений риса и элементы структуры урожая в зависимости от способа и норм применения препарата Стимунол ЕФ

Вариант	Продук- тивная кусти-стость колос/ растение	Длина метел-ки, см	Масса зерна с главной метел-ки, г	Стериль- ность колосков, %	Масса 1000 зерен, г
1. Контроль – без обработки	1,3	15,0	3,08	12,5	31,6
2. Эталон – ОС, 100 мл/т	1,4	14,9	3,19	9,3	32,3
3. Стимунол ЕФ – ОС, 40 мл/т	1,4	14,8	3,35	9,4	31,7
4. Стимунол ЕФ – ОС, 50 мл/т	1,4	14,8	3,12	8,1	31,4
5. Стимунол ЕФ – ОВ, 20 мл/га	1,5	15,0	3,24	8,9	31,8
6. Стимунол ЕФ – ОВ, 30 мл/га	1,4	15,2	3,21	9,4	32,2
7. Стимунол ЕФ – ОВ, 40 мл/га	1,5	15,0	3,32	9,8	31,9
8. Стимунол ЕФ – ОВ, 50 мл/га	1,5	15,4	3,40	8,8	32,0
НСР ₀₅	0,16	0,36	0,28	–	1,3

Стимунолом ЕФ обеспечивает высокую экономическую эффективность, а именно: условно чистый доход с 1 га – 11120 руб./га при рентабельности приема 993 % и окупаемости затрат в 10 раз.

1. Рябчинская Т.А., Харченко Г.Л., Бобрешова И.Ю., Саранцева Н.А. Многокомпонентные полифункциональные биостимуляторы роста и развития растений (на примере биопрепарата Стимунол ЕФ). Воронеж. 2015. 82 с.
2. Система применения протравителей на основе экспресс-методов фитоэкспертизы семян. М., 1995. С. 5-16.