

concerning control by all variants of experiment is obtained, and though mathematically authentic there were only some of them, it is possible to speak about steady tendency of increase of yield under the influence of the above-stated preparations and azofoska.

Keywords: peas, symbiotic nitrogen fixation, biological preparations, productivity.

УДК 635. 656: 631. 53

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ФОРМ ПРЕПАРАТОВ НА СЕМЕНАХ ГОРОХА

А. И. ЕРОХИН, З. Р. ЦУКАНОВА, кандидаты сельскохозяйственных наук

Е. В. ЛАТЫНЦЕВА, научный сотрудник

ФГБНУ «ВНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

E-mail: office@vniizbk.orel.ru

Предпосевная обработка семян стимуляторами роста, фунгицидами является эффективным приёмом повышения всхожести семян и продуктивности растений. Цель данной работы: изучить влияние препарата Биостим Старт в комплексе с фунгицидом Скарлет, МЭ и препаратом Эмистим на посевные качества и урожайность гороха сорта Фараон. Опыты с обработанными семенами гороха проведены в лабораторных и полевых условиях в 2015-2016 гг. Для обработки 1 тонны семян гороха за две недели до посева брали – 0,8 л препарата Биостим Старт, фунгицида Скарлет, МЭ – 0,4 л, препарата Эмистим – 1 мл и растворяли в 10 литрах воды. После перемешивания полученный раствор готов к применению на семенах. Оценивали энергию прорастания и лабораторную всхожесть обработанных и контрольных семян, их размеры проростков (корешков и ростков) согласно ГОСТ 12038 – 84.

В наших исследованиях установлено, что применение на семенах гороха сорта Фараон препарата Биостим Старт (одного), а так же совместно с фунгицидом Скарлет, МЭ и препаратом Эмистим увеличивает рост и развитие проростков обработанных семян на 6,3-23,3% по сравнению с контрольными проростками. Зелёная масса растений гороха у обработанных препаратами семян превышала контрольные на 9,9...14,1%, отмечено уменьшение степени развития корневых гнилей растений гороха к контролю на 8,9%. Обработка семян гороха одним препаратом Биостим Старт повышает полевую всхожесть семян на 2%, урожайность на 0,14 т/га (5,6%). Полевая всхожесть семян от совместного применения препаратов (Биостим Старт-0,8 л/т + фунгицид Скарлет, МЭ-0,4 л/т + Эмистим-1 мл/т) превышала контроль на 4%, а урожайность гороха – на 0,26 т/га или 10,4%. Отмечено увеличение количества бобов, зерён и массы зерна гороха с одного растения на 5,9-21,7%. Масса 1000 зерён превышала контроль на 5,5%.

Ключевые слова: Биостим Старт, Скарлет, МЭ, Эмистим, семена, обработка, всхожесть, урожайность.

Высококачественный посевной материал как средство производства является залогом роста урожайности. Только через семена может реализовываться сложный селекционный прогресс, воплощённый в новых сортах [1]. Вместе с тем в производстве иногда большие партии семян по своим посевным качествам, даже после необходимой подработки, не соответствуют требованиям государственных стандартов. При реализации таких семян можно недополучить значительную часть надбавки положенной за кондиционные сортовые семена. Посев некондиционными семенами ведёт к снижению всхожести и урожайности. Одним из основных путей повышения посевных качеств и урожайных свойств семян является их предпосевная подготовка с применением водорастворимых комплексных удобрений, ростстимулирующих препаратов и фунгицидов [2, 3]. Обработка семян гороха перед посевом защитно-стимулирующими композициями позволяет повысить

биологическую активность семян, защитить семена и растения от семенной и почвенной инфекции, активизировать физиологические процессы во время вегетации растений, повысить их продуктивность, улучшить качество и увеличить количество выращиваемой сельскохозяйственной продукции [4].

Материалы и методы

В 2015-2016 гг. мы изучали влияние предпосевной обработки семян новыми формами препаратов – Биостим Старт, Скарлет, МЭ, Эмистим, с целью повышения посевных качеств семян и увеличения урожайности гороха сорта Фараон. Семена обрабатывали препаратами за две недели до посева.

Биостим Старт – универсальный препарат в состав которого входят свободные аминокислоты растительного происхождения, а так же микро и макроэлементы. Предназначен для предпосевной (предпосадочной) обработки семян зерновых, зернобобовых, технических, масличных, овощных культур, клубней картофеля, а так же корневых подкормок при пересадке рассады ягодных культур и плодовых деревьев. Изготовитель препарата АО «Щёлково Агрохим» [5, 6].

Скарлет, МЭ – фунгицид для предпосевной обработки семян зерновых, зернобобовых культур, кукурузы, рапса против широкого спектра болезней. Препарат содержит два действующих вещества - имазалит и тебуконазол. Высокое фунгицидное действие препарата проявляется через 2-4 часа после обработки семян. Эффективен против поверхностной и внутренней семенной инфекции. Изготовитель препарата АО «Щёлково Агрохим» [7].

Эмистим – регулятор роста растений нового поколения (элиситор), который воздействует на растение в период вегетации и индуцирует в нём комплексную неспецифическую устойчивость к засухе, болезням и другим стрессовым факторам. Применение Эмистима на семенах повышает полевую всхожесть обработанных семян и увеличивает урожайность [8, 9].

В эти же годы оценивали энергию прорастания, лабораторную всхожесть обработанных и не обработанных (контроль) семян, а так же размеры проростков (корешков и ростков) согласно ГОСТ 12038-84. Полевые опыты были заложены в севообороте лаборатории семеноведения и первичного семеноводства института. Почвы опытного участка тёмно-серые лесные, среднесуглинистые с мощностью гумусового горизонта 25...30 см. Содержание гумуса в почве – 4,2-4,6%. РН солевой вытяжки – 5,0-5,2%. На опытном поле были проведены основные агротехнические приёмы обработки почвы. Посев гороха проводили в оптимальные сроки селекционной сеялкой СКС-6-10. Норма высева – 1,2 млн. всхожих семян на 1 гектар. Размер опытных делянок – 10 м², повторность шестикратная, размещение делянок рендомизированное. В период вегетации растений проведены наблюдения и учёты в соответствии с Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1983). Учёт полевой всхожести проводили во время появления полных всходов гороха, а определение накопления зелёной массы в фазу цветения – начало образования бобов. Урожай учитывали поделочно, урожайные данные приведены к стандартной влажности и 100% чистоте. Результаты опытов по урожайности обрабатывали математически методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову (1985). За контроль опыта были приняты не обработанные семена.

Результаты исследований

Исследования показали, что применение на семенах гороха сорта Фараон препарата Биостим Старт увеличивает рост и развитие проростков обработанных семян (корешков и ростков) на 6,3...23,3% по сравнению с контрольными проростками. Совместная обработка семян гороха за две недели до посева препаратом Биостим Старт-0,8 литров на тонну семян фунгицидом Скарлет, МЭ-0,4 л/т с добавлением препарата Эмистим-1 мл/т несколько угнетает проростки при прорастании семян, однако, по сравнению с контрольным вариантом длина корешков была больше на 12,5%, ростков 16,7%.

Результаты роста и развития проростков обработанных семян гороха на день определения лабораторной всхожести приведены на рисунках 1, 2.



Рис. 1. Определение лабораторной всхожести обработанных семян гороха Фараон на 8-е сутки проращивания.

1. Контроль; 2. Биостим Старт – 0,8 л/т – обработка семян;
3. Биостим Старт – 0,8 л/т + фунгицид Скарлет, МЭ – 0,4 л/т + Эмистим 1 мл/т – обработка семян



Рис. 2. Длина корешков и ростков обработанных семян гороха Фараон на 8-е сутки проращивания: 1. Контроль; 2. Биостим Старт – 0,8 л/т – обработка семян; 3. Биостим Старт – 0,8 л/т + фунгицид Скарлет, МЭ – 0,4 л/т + Эмистим 1 мл/т – обработка семян

Исследованиями установлено, что у обработанных семян одним препаратом Биостим Старт (0,8 л/т) увеличивается зелёная масса растений гороха на 9,9%, сухая масса – на 4,3% к контрольному варианту. Превышение зелёной массы над контролем у семян обработанных совместным применением препаратов Биостим Старт +Скарлет, МЭ +Эмистим) составило 14,1%, сухой массы – 16,3 % (табл. 1). В этом варианте отмечено уменьшение степени развития корневых гнилей растений на 8,9%. Техническая

эффективность от применения препаратов на семенах составила к контрольному варианту – 15,4%.

Таблица 1

Влияние предпосевной обработки семян препаратами на зеленую и сухую массу растений гороха Фараон, среднее за 2015-2016 гг.

Варианты опыта	Зелёная масса растений, г	Прибавка к контролю, %	Сухая масса растений, г	Прибавка к контролю, %
Контроль – необработанные семена	225,1	----	41,6	-----
Биостим Старт – 0,8 л/т	247,3	9,9	43,4	4,3
Биостим Старт-0,8 л/т+Скарлет, МЭ-0,4 л/т+Эмистим –1 мл/т	256,9	14,1	48,4	16,3

Эффективность предпосевной обработки семян гороха препаратами подтверждается данными по полевой всхожести и урожайности. Применение на семенах одного препарата Биостим Старт повышает полевую всхожесть обработанных семян на 2 %, а урожайность в среднем за два года – на 0,14 т/га. Полевая всхожесть у семян, обработанных совместным применением препаратов (Биостим Старт-0,8 л/т+Скарлет, МЭ – 0,4 л/т+Эмистим-1 мл/т), была выше, чем у контрольного варианта на 4%. Прибавка в урожайности к контролю составила в 2015 году – 0,28 т/га, в 2016 году – 0,24 т/га, а в среднем за два года урожайность гороха превышала контроль на 0,26 т/га или 10,4 % (табл. 2).

Таблица 2

Полевая всхожесть семян и урожайность гороха от применения на семенах препаратов: Биостим Старт, фунгицида Скарлет, МЭ и Эмистим

Варианты опыта	Полевая всхожесть семян, %	Урожайность, т/га		Средняя урожайность, т/га	Прибавка к контролю	
		2015 г	2016 г		т/га	%
Контроль – необработанные семена	82	2,78	2,20	2,49	-	-
Биостим Старт – 0,8 л/т – обработка семян	84	2,93	2,33	2,63	0,14	5,6
Биостим Старт – 0,8 л/т + Скарлет, МЭ – 0,4 л/т + Эмистим – 1 мл/т – обработка семян	86	3,06	2,44	2,75	0,26	10,4
НСР _{0,5}		0,13	0,16			

Определение структурного анализа растений показало, что от обработки семян препаратами Биостим Старт повышается продуктивность растений гороха к контролю на 5,9 – 11,7%. Совместное применение препаратов (Биостим Старт +Скарлет, МЭ +Эмистим) увеличивает количество бобов с растения на 21,7%, зёрен – на 9,8%, массу зёрен по сравнению с контрольным вариантом. Масса 1000 зёрен превышала контроль на 5,5% (табл. 3).

Таблица 3

Влияние обработки семян препаратами Биостим Старт, фунгицидом Скарлет, МЭ и Эмистимом на продуктивность растений гороха Фараон, среднее за 2015- 2016 гг.

Варианты опыта	Кол-во бобов в с растения, шт.	Кол-во зёрен с растения, шт.	Масса зёрен с растения, г	Масса 1000 зёрен, г
Контроль - необработанные семена	6,0	20,4	4,03	197,5
Биостим Старт – 0,8 л/т – обработка семян	6,7	21,6	4,33	200,5
Биостим Старт – 0,8 л/т + Скарлет, МЭ – 0,4 л/т + Эмистим – 1 мл/т – обработка семян	7,3	22,4	4,67	208,4

Следовательно, предпосевная обработка семян препаратом Биостим Старт, фунгицидом Скарлет, МЭ при добавлении препарата Эмистим является эффективным приёмом улучшения посевных качеств семян и продуктивности растений гороха.

Выводы

1. Применение препарата Биостим Старт в дозе – 0,8 л/т на семенах гороха Фараон увеличивает длину проростков семян (корешков и ростков), по сравнению с контрольными проростками на 6,3-23,3%. Добавление к препарату Биостим Старт фунгицида Скарлет, МЭ и препарата Эмистим хотя и приводит к незначительному угнетению проростков, однако по сравнению с контрольным вариантом они были больше на 12,5-16,7%.

2. Совместное применение препаратов Биостим Старт, фунгицида Скарлет, МЭ и Эмистима увеличивает зелёную массу растений гороха Фараон, по сравнению с контрольными растениями, на 14,1%, сухую массу-на16,3% и уменьшает развитие корневых гнилей растений на 8,9%.

3. Применение на семенах гороха одного препарата Биостим Старт повышает полевую всхожесть обработанных семян на 2%, урожайность – на 0,14 т/га. Полевая всхожесть семян обработанных совместным применением препаратов превышала контроль на 4%, прибавка в урожайности составила в среднем за два года – 0,26 т/га или 10,4% .

Литература

1. Лукина Е.А., Федотов В.А., Крицкий А.Н., Кадыров С.В. Семеноведение и семенной контроль. Учебное пособие под редакцией профессора В.А.Федотова. Изд. 2, доп. и перераб. Воронеж ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1», 2013. – 307 с.
2. Костин Ю.Е., Хабаров Ю.И., Гончаренко Н.С., Путинцев А.Ф., Кирсанова Е.В., Платонова Н.А., Ерохин А.И., Голопятов М.Т., Глазова З. И., Борзёнок Г. А. Рекомендации по предпосевной обработке семян зерновых, зернобобовых и крупяных культур защитно-стимулирующими составами. Изд. Орёл-2000. – 9 с.
3. Зотиков В.И., Павловская Н.Е., Ерохин А.И., Гаврилова А.Ю., Семеноведение зернобобовых культур. Изд. Орёл ООО ПФ «Картуш». – 2016. – 182 с.
4. Ерохин А.И., Зотиков В.И. Улучшение посевных качеств семян и повышение продуктивности сельскохозяйственных культур на основе применения гуминовых препаратов и защитно-стимулирующих составов: рекомендации.- Изд. Орёл, ФГБНУ ВНИИЗБК, 2015. – 48 с.
5. Список пестицидов и агрохимикатов разрешённых к применению на территории Российской Федерации. Изд. Москва. – 2016. – С. 816.
6. Каталог продукции. АО «Щёлково Агрохим», 2016. – С. 210.
7. Каталог продукции. АО «Щёлково Агрохим», 2016. – С.18-21.
8. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов разрешённых к применению на территории Российской Федерации. Издание официальное. Изд. Москва. – 2001. – С.-215.
9. Фадеев Ю.Н., Бенкен А.А., Буга С.Ф., Обухович Е.М., Жевите – Кульветене З.И., и др. Защита зерновых культур от корневых гнилей (рекомендации). Изд. Москва «Агропромиздат». – 1986. – 35 с.

EFFICACY OF COMPLEX APPLICATION OF NEW FORMS OF PREPARATIONS ON PEA SEEDS

A. I. Erohin, Z. R. Tsukanova, E. V. Latynceva

FGBNU «THE ALL-RUSSIA RESEARCH INSTITUTE OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

Abstract: Pre-sowing seed treatment with growth stimulants, fungicides is effective method of increase of germinating capacity of seeds and productivities of plants. The purpose of the given work: to study influence of preparation Biostim Start in complex with fungicide Skarlet, ME and preparation Emistim on sowing qualities and productivity of peas of variety the Pharaon. Experiments with the treated seeds of peas are led in laboratory and field conditions in 2015...2016 years. For treatment of 1 ton of seeds of peas for two weeks before sowing we took – 0,8 l of preparation Biostim Start, fungicide Skarlet, ME – 0,4 l, preparation Emistim – 1 ml and solved in 10 litres of water. After mixing the obtained solution is ready for application on seeds.

Emergence rate and laboratory germinating capacity of the treated and control seeds, dimensions of plantlets (rootlets and sprouts) according to GOST 12038-84 were estimated.

In our researches it is established that application on seeds of peas of variety Pharaon of preparation Biostim Start (one) and together with fungicide Skarlet, ME and preparation Emistim increases growth and development of sprouts of the treated seeds on 6,3...23,3 % in comparison with control sprouts. Green mass of pea plants of seeds treated with the preparations exceeded targets on 9,9...14,1%; decrease in the degree of development of root rot of pea plants to control on 8.9% was noted. Treatment of pea seeds with one preparation Biostim Start increased field germination rate of seeds on 2%, yield on 0,14 t/ha (5,6%). Field germination rate from joint application of preparations (Biostim Start – 0,8 l/t + fungicide Skarlet, ME -0,4 l/t + Emistim -1 ml/t) exceeded targets on 4%, and yield of pea on 0,26 t/ha or 10,4%. Increase of number of pods, grains and weight of pea grains from one plant on 5,9...21,7% was noted. Weight of 1000 grains exceeded control on 5,5%.

Keywords: Biostim Start, Skarlet, ME, Emistim, seeds, treatment, germination rate, yield.

УДК 633.358:631.53

СМЕШАННЫЕ ПОСЕВЫ ГОРОХА СО ЗЛАКОВЫМИ – ИСТОЧНИК ЦЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА

Г. А. ДЕБЕЛЫЙ, доктор сельскохозяйственных наук

А. В. МЕДНОВ, А. В. ГОНЧАРОВ, А. А. ВОЛЬПЕ,

кандидаты сельскохозяйственных наук

К. А. МАТВЕЕНКО, бакалавр

ФГБНУ «МОСКОВСКИЙ НИИСХ «НЕМЧИНОВКА», E-mail: priemnaya@nemchinowka.ru

В производстве продовольствия и кормов ведущая роль принадлежит хорошо адаптированным к антропогенным факторам зерновым культурам, которые обеспечивают 75% питательных веществ и ежегодно возобновляемой энергии. Вместе с тем для них характерен недостаток белка и отдельных незаменимых аминокислот. Этот недостаток успешно восполняют бобовые культуры, которые с помощью клубеньковых бактерий используют свободный азот из воздуха для синтеза белковых веществ.

Смешанные посевы полегающих бобовых культур – гороха и вики в смеси с устойчивыми к полеганию сортами злаковых культур – овса, ячменя, пшеницы издавна возделывали в Нечерноземной зоне РФ [1]. Они облегчали механизированную уборку урожая и способствовали получению высоких урожаев обогащенной протеином зеленой массы и высокобелкового зерна. Полноценный зернофураж формировался с участием симбиотического азота клубеньковых бактерий, за счет чего снижалось использование дорогостоящего минерального азота.

С интенсификацией сельскохозяйственного производства, с выведением сортов с качественно новыми морфо-биологическими и хозяйственно-ценными признаками, например, у гороха скороспелости, неосыпаемости, устойчивости к полеганию благодаря сцеплению стеблей усиками, а у злаковых формирование более жесткого стебля, меньшей остистости и других возникла необходимость дальнейших исследований компонентов в смесях и технологий, которые обеспечивают высокую и стабильную урожайность как зерна, так и вегетативной массы.

Ключевые слова: смешанные посевы, горох, обменная энергия, сырой протеин.

По данным некоторых авторов смешанные посевы в сравнении с одновидовыми способствуют более экономному, менее затратному использованию минеральных удобрений, фунгицидов, гербицидов и инсектицидов [1, 2].