

№1(79)

2017

Владимирский Земледелец



Учредитель:
ФГБНУ Владимирский НИИСХ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

СОДЕРЖАНИЕ

Актуальная тема

Э. К. Хыльк, Я. Островски. Биоэкономика – новое направление в сбалансированном развитии сельского хозяйства и продовольственной отрасли 2

Системы земледелия и плодородие почв

А.И. Беленков, У. Сабо, Р.И. Кунафин. Теория и практика основной обработки почвы в современных системах земледелия 8

А.А. Конищев, И.И. Гарифуллин. О возможности применения теории решения изобретательских задач для реформирования обработки почвы 12

М.А. Мазиров, Н.С. Матюк, В.Д. Полин, Н.В. Малахов. Изменение агрохимических показателей плодородия почвы при длительном окультуривании 15

И.Г. Мельцаев. Влияние технологий заделки органического вещества на плодородие почвы, урожайность и качество зерна 19

Растениеводство

О.В. Гладышева, Е.Ю. Ушакова, В.Е. Михалёв, С.Я. Полянский. Сорт – важнейший фактор устойчивой продуктивности клевера лугового и люцерны изменчивой в севооборотах адаптивно-ландшафтного земледелия Нечерноземной зоны РФ 24

М.Ф. Фадеева, Л.В. Воробьева. Соя стратегическая культура в экономической политике 27

Защита растений

А.Т. Подварко, Т.А. Рябчинская, Н.А. Кудрявцев, А.К. Злотников, К.М. Злотников. Влияние биопрепарата Альбит на устойчивость сельскохозяйственных растений к вредителям 29

У.М. Сагалбеков, С.К. Мемешов, А.А. Исмаилова, М. Алтынбек. Мониторинг вредителей люцерны и меры борьбы в условиях Акмолинской области 33

Н.Н. Щукин. Особенности развития животноводства и производства кормов для крупного рогатого скота в Ярославской области 35

Животноводство

Т.Б. Лашкова, Г.В. Петров. Использование гепатопротектора растительного происхождения в рационах молодняка крупного рогатого скота 39

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Полные тексты статей доступны на сайте электронной научной библиотеки eLIBRARY.RU:
<http://elibrary.ru>

CONTENTS

Urgent issue

E.K. Khylek, Ya. Ostrovski. Bioeconomy - a new direction in the balanced development of agriculture and the food industry 2

Agricultural systems and soils fertility

A.I. Belenkov, U. Sabo, R.I. Kunafin. Theory and practice of principle soil treatment in modern agricultural systems 8

A.A. Konischev, I.I. Garifullin. Considering innovative tasks application for reforming soil treatment technology 12

M.A. Mazirov, N.S. Mayuk, V.D. Polin, N.V. Malakhov. Changes of agrochemical indicators of soil fertility during prolonged cultural treatment 15

I.G. Meltsaev. Impact of organic substance imbedding on soil fertility, yield and grain quality 19

Vegetable breeding

O.V. Gladysheva, E.Y. Ushakova, V.E. Mikhalev, S.Y. Polyansky. Variety is a major factor of resistant productivity of field clover and lucern in crop rotations of adaptive-landscape agriculture in the non-chernozem zone of The Russian Federation 24

M.F. Fadeeva, K.V. Vorobieva. Soya is a strategic culture in the economic policy 27

Plants protection

A.T. Poveranko, T.Y. Ryabchinskaya, N.A. Redryavtsev, A.K. Zlotnikov, K.M. Zlotnikov. Impact of the biopreparation Al'bit on the resistance of agricultures towards pests 29

U.M. Sagalbekov, S.K. Memeshov, A.A. Ismailova, M. Altynbek. Monitoring of pests on lucern and ways of thigning them in the conditions of Akmolinsk region 33

N.N. Schukin. Peculiarities of cattle breeding development and fodder production for cattle in Yaroslavl region 35

Cattle breeding

T.B. Lashkova, G.V. Petrov. The use of hepatitis protector of vegetable origin in cattle young animals diet 39

The magazine is included in the Russian index of scientific citing (RINTS)

Full texts of articles are available on a site of electronic scientific library eLIBRARY.RU:
<http://elibrary.ru>

Главный редактор: Л.И. Ильин к.э.н. Шеф-редактор: И.И. Прохорова.

Редакция: В.В. Окорков, д.с.-х.н.; С.И. Зинченко, д.с.-х.н.; М.К. Зинченко к.б.н.; А.А. Григорьев, к.с.-х.н.;

С.Е. Скатова, к.с.-х.н.; И.Ю. Винокуров, к.х.н.; Е.В. Викулина.

Редакционный совет: А.В. Баранов, д.б.н.; А.М. Баусов, д.т.н.; А.И. Еськов, член-корр. РАН, д.с.-х.н.; С.И. Гриб, академик НАН РФ, РАН, д.с.-х.н.; А.Л. Иванов, академик

РАН, д.б.н.; А. Илахун, д.с.-х.н.; М.Я. Кузнецов к.н.; М.А. Мазиров, д.б.н.; Ф.Ф. Мухаммадьяров д.т.н.; Я. Островски Януш, д.с.-х.н.; А.В. Пасынков, д.с.-х.н.;

Ф.И. Привалов, член-корр. НАН РФ, д.с.-х.н.; В. Романюк, д.с.-х.н.; У.М. Сагалбеков, д.с.-х.н.; Т.А. Трифонова, д.б.н.; Н.В. Шрамко, к.с.-х.н.

Компьютерный дизайн и верстка: А.Л. Ильин Фото: из архива редакции.

Адрес для переписки: 601261, Владимирская обл., Суздальский р-н, п. Новый, ул. Центральная, 3.

Тел./факс: (49231) 2-19-15, 2-18-25 - E-mail: magazine@vnish.org - Web: www.vnish.org

Журнал выходит 4 раза в год. Индекс: 44221. Тираж 300 экз.

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА АЛЬБИТ НА УСТОЙЧИВОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ К ВРЕДИТЕЛЯМ

А.Т. Подварко, к.с.-х.н., Т.А. Рябчинская, д.с.-х.н. — ВНИИ биологической защиты растений

E-mail: tiboyko@yandex.ru, bometod@mail.ru

Н.А. Кудрявцев, к.б.н. — ВНИИ льна

E-mail: vniil@mail.ru

А.К. Злотников, к.б.н., К.М. Злотников, к.б.н. — ИБФМ им. Г.К.Скрябина РАН

E-mail: artur@albit.ru, director@albit.ru

Биопрепарат Альбит, создан на основе метаболитов ризосферных бактерий и обладает выраженным ростостимулирующим, адаптогенным, иммунизирующим действием, обеспечивающими устойчивость растений к стрессовым факторам и ряду болезней. Полевые испытания препарата в 2006–2012 гг. на зерновых культурах, рапсе и льне-долгунце продемонстрировали защитную активность Альбита против комплекса вредителей. Установлено, что обработка семян и опрыскивание посевов Альбитом повышали устойчивость овса к злаковым мухам, клопу вредная черепашка, пшеничному минёру, хлебной блошке на уровне биологической эффективности (27-71 %), льна – к льняной блошке (21,1 %), пшеницы – к личинкам трипса (19 %), рапса – к крестоцветной блошке, трипсу и капустной моли (от 10 до 16,6 %). Добавление Альбита в баковую смесь к инсектицидам повлияло не только на биологическую эффективность последних (отмечено увеличение примерно на 20 %), но и на урожайность культур (повышение от 7 до 28 % по сравнению с чистым инсектицидом). Полученные данные позволяют сделать вывод о целесообразности использования минимальных или сокращённых на 20-25 % дозировок инсектицидов при сочетании с Альбитом. Это позволяет сократить химическую нагрузку на посевы при сохранении защитного эффекта.

Ключевые слова: Альбит, иммунизатор, вредители, инсектициды, зерновые культур, устойчивость к болезням и стрессам.

Совокупность иммунных откликов растений развивается в ходе онтогенеза под влиянием внешних факторов и может быть вызвана экзогенными биоактивными веществами – элиситорами (индуцированная устойчивость) [1]. К настоящему времени существует целый ассортимент индукторов устойчивости растений к патогенам [2]. Иммунизаторы, как правило, индуцируют неспецифическую устойчивость к комплексу патогенов, хотя уровень иммунных реакций растений по отношению к разным видам может существенно варьировать. Это явление известно в природе - например, неспецифическая устойчивость, индуцируемая возбудителем антракноза или вирусом некроза табака, защищает растения, по крайней мере, против 13 видов патогенов, включая паразитические грибы, вирусы и бактерии [3]. Воздействие биотических стрессоров также приводит к ответу рас-

тений, в основных чертах сходному с ответом на абиотические стрессоры, причём биохимические пути реакции растений на них переплетены [4, 5]. Кроме того, изменение биохимического статуса растений вследствие обработки их препаратами-фитоактиваторами может вызывать некоторый аттрактантный, репеллентный или антифидантный эффекты. Это приводит к изменению степени вредоносности насекомых в ту или иную сторону.

Иммунизаторы, вызывающие у растений устойчивость к одним патогенам или стрессовым факторам, иногда могут вызывать перекрёстную устойчивость и к другим [1-3].

Биопрепарат Альбит, ТПС создан на основе метаболитов ризосферных бактерий *Bacillus megaterium* и обладает выраженными иммунизирующим и антистрессовым действием. В полевых опытах показана перекрёстная антистрессовая активность препарата, способного по-

вышать устойчивость растений не только к болезням, но и ряду неблагоприятных факторов [6]. Установлено, что Альбит может эффективно применяться в баковых смесях с инсектицидами [7].

Цель работы - оценка активности Альбита по повышению устойчивости растений к насекомым-вредителям сельскохозяйственных культур.

В полевых испытаниях Альбита, ТПС, проведённых ВНИИ защиты растений (Воронежская обл., п. Рамонь) в 2011-2012 гг. на посевах овса сорта Лев, была исследована эффективность препарата в борьбе с листовыми болезнями (гельминтоспориоз, септориоз) и вредителями (злаковая муха *Oscinella frit* L., пшеничный минёр *Agromiza mobilis* Mg., хлебная полосатая блошка *Phyllotreta vittula* Redt., клоп вредная черепашка *Eurigaster integriceps* Put.), а также влияние на урожайность культуры. Альбит применяли

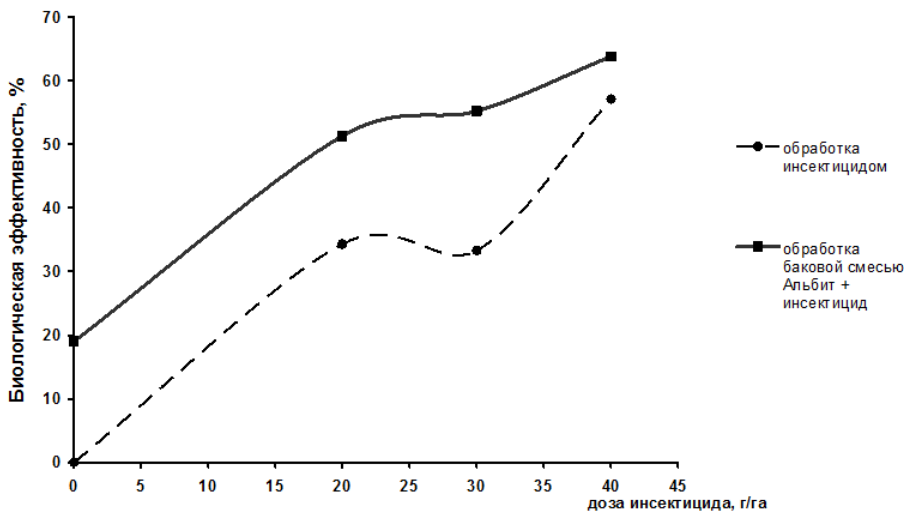


Рис. 1. Биологическая эффективность обработок посевов озимой пшеницы инсектицидом и его сочетаниями с Альбитом против личинок трипса (ВНИИБЗР, 2012 г.)

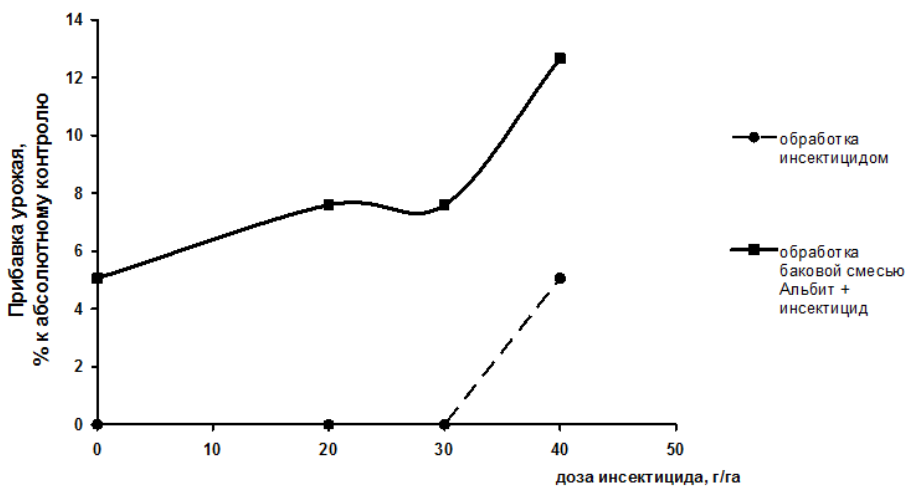


Рис. 2. Влияние обработок инсектицидом и его сочетаниями с Альбитом на урожайность озимой пшеницы (ВНИИБЗР, 2012 г.)

для предпосевной обработки семян и однократного опрыскивания в фазе кущения в баковой смеси с гербицидом на основе трибенурон-метила (Гранстар Про, ВДГ). Были заложены следующие варианты: контроль – без обработки семян + опрыскивание гербицидом; обработка семян Альбитом, 20 мл/т + опрыскивание гербицидом в смеси с 20 мл/га Альбита; то же с Альбитом в дозировках 40, 60 и 80 мл/т,га.

Результаты. Установлено положительное влияние обработок Альбитом во всех испытанных дозировках на урожайность овса. Наибольшая прибавка урожая к контролю (4,1 ц/га, или 7,5 %) получена в варианте с минимальной нормой расхода препарата (20 мл/т,га). Биологическая эффектив-

ность (БЭ) Альбита против болезней овса составила 27,3–43,2 %. Поврежденность овса вредителями в контроле составила 2,0–8,1 %. При использовании дозировки Альбита 20 мл/т,га его биологическая эффективность против злаковых мух составила 70 %, против клопа-черепашки – 27 %, пшеничного минёра – 52 %, хлебных блошек – 71 %. Защитный эффект Альбита против всех изученных вредителей отмечен только при использовании низкой нормы расхода препарата 20 мл/т,га, а более высокие дозировки были эффективны только в отношении хлебных блошек. Очевидное отсутствие биоцидных свойств у Альбита позволяет (по аналогии с иммунизацией от болезней) предположить, что под влиянием обра-

ботки растения овса становились более устойчивыми к поражению комплексом вредителей.

Во ВНИИ льна (г. Торжок, Тверская обл.) в 2006-2009 гг. была проведена серия деляночных и производственных испытаний Альбита на посевах льна-долгунца. Альбит применили для предпосевной обработки семян (50 мл/т), а также в смеси с гербицидами для обработки посевов в фазе «ёлочки» (50 мл/га). Оценивали влияние препарата на развитие болезней льна (антракноз, крапчатость, бактериоз, пасмо) и поврежденность растений фитофагом (льняная блошка *Aphthona euphorbiae* Schr.) с определением степени повреждения в фазе всходов. Биологическая эффективность Альбита против болезней льна составила 75,0–88,1 %. Поврежденность растений льна блошкой в контроле составляла 0,7–1,9 баллов (в деляночных опытах) и 1,14 балла (в условиях производства). Энтомологические учёты показали, что обработка семян Альбитом способствовала снижению поврежденности всходов льняной блошкой по сравнению с контролем на 11,9–16,4 % на делянках, и на 21,1 % – в поле в условиях производства [8].

В 2011-2012 гг. на опытных полях ВНИИ биологической защиты растений (г. Краснодар) были проведены испытания препарата Альбит, ТПС на озимой пшенице сорта Батько при индивидуальном и совместном использовании в баковой смеси с инсектицидом Децис Профи, ВДГ (д. в. дельтаметрин) для опрыскивания растений в фазу цветения однократно. Оценивали биологическую эффективность препаратов в защите от вредителей, а также их влияние на урожайность и биохимические показатели зерна. В результате обследования посевов озимой пшеницы было установлено превышение порога вредоносности пшеничным трипсом (*Haplothrips tritici* Kurd.) – количество личинок в одном колоске достигало 100 шт. Учёты численности вредителей,

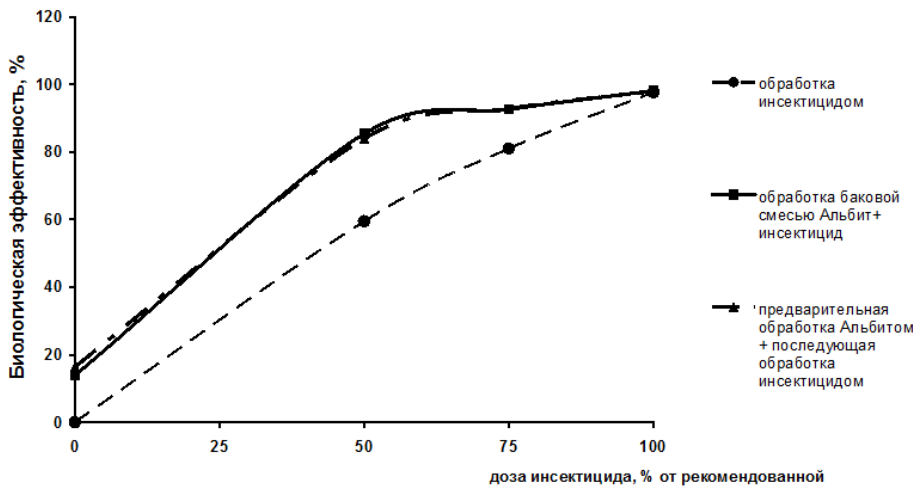


Рис.3. Средняя биологическая эффективность опрыскивания посевов рапса инсектицидом на основе дельтаметрина и его сочетаниями с Альбитом против комплекса вредителей (ВНИИБЗР, 2012 г.)

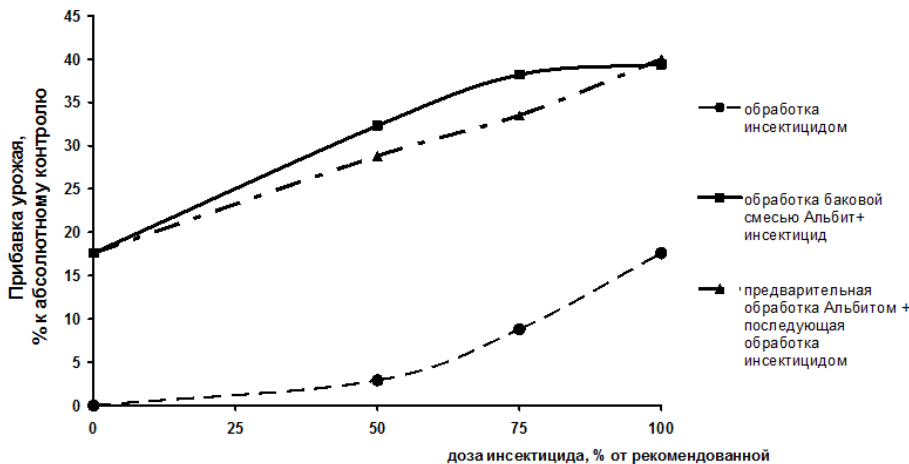


Рис.4. Влияние обработки инсектицидом на основе дельтаметрина и его сочетаниями с Альбитом на урожайность ярового рапса (ВНИИБЗР, 2012 г.)

проведенные через 3 дня после обработки посевов препаратами, показали, что среднее количество личинок трипса в колоске в контроле составило 105 шт. Под влиянием обработки чистым Альбитом (40 мл/га) отмечено снижение количества личинок трипса в колоске на 19 %. Биологическая эффективность инсектицида при сочетании в баковой смеси с Альбитом возрастала на 20 % (рис. 1). При этом использование минимальных дозировок инсектицида 20-30 г/га с Альбитом по своей эффективности практически не уступало максимальной дозировке 40 г/га.

В отношении продуктивности растений также был установлен позитивный эффект добавления Альбита к инсектициду. В вариантах с обработкой инсектицидом + Аль-

бит урожайность озимой пшеницы была на 7,2–7,6 % выше, чем при использовании чистого инсектицида (рис. 2). Содержание клейковины в вариантах с Альбитом повышалось в муке на 2-4 %, в зерне – на 1,4-3 %; содержание крахмала – до 3,5 % и белка – до 1,0 %. В этих вариантах получен также наивысший экономический эффект (чистый доход 1551–2905 руб./ га).

Инсектициды, гербициды и фунгициды способны оказывать угнетающее действие на растения. По данным Xiao с соавторами [9], под действием применения гербицидов чистая интенсивность фотосинтеза снижалась на 44-129 %, под действием фунгицидов – на 21-35 %, а инсектицидов – на 36-81 %. Одной из причин инсектицидного стресса в нашем опы-

те может быть то, что изученный инсектицид принадлежит к классу пиретроидов, которые являются химическими и физиологическими аналогами 1-аминоциклопропан-1-карбоновой кислоты (АЦК). В растениях АЦК служит предшественником стрессового гормона – этилена, который ингибирует удлинение проростков, останавливает рост листьев и вызывает задержку митозов [10, 11].

Одновременно во ВНИИБЗР был проведен полевой опыт на яровом рапсе сорта Таврион с использованием того же инсектицида на основе дельтаметрина и Альбита (опрыскивание растений двукратно в фазы стеблевания и цветения). Уровень поражённости посевов рапса вредителями в целом соответствовал среднемноголетним значениям. Средняя плотность заселения наиболее вредоносными объектами – крестоцветной блошкой (*Phyllotreta nemorum* L.), трипсом (имаро) (*Thysanoptera*) и капустной молью (*Plutella maculipennis* Curt.) на 1 м² составила соответственно 10, 40 и 3 шт. Обработку посевов проводили в следующих вариантах: только инсектицид в фазе цветения, баковая смесь Альбита и инсектицид в фазе цветения, Альбит в фазе стеблевания с последующим опрыскиванием инсектицидом в фазе цветения, и только Альбит в фазе стеблевания, или в фазе цветения в качестве соответствующих контролей. Инсектицид использовали в дозировках 15–22,5–30 г/га (50–75–100 % от рекомендованной дозы), Альбит – 60 мл/га.

Опрыскивание посевов инсектицидом, Альбитом и их сочетаниями было достаточно эффективным в снижении численности вредителей. Следует отметить неспецифический эффект чистого Альбита (варианты обработки растений рапса Альбитом в фазы стеблевания и цветения), выражающийся в определенном воздействии на устойчивость растений к комплексу вредителей. Так, эффективность Альбита в этих вариантах против крестоц-

ветной блошки составила от 10 до 20 %, против трипса (имаго) – 12,5-15 %, капустной моли – 16,6 %.

Биологическая эффективность 100 % рекомендованной дозы инсектицида (30 г/га) против комплекса вредителей составила 95-100 % (рис. 3). При совместном использовании инсектицида с Альбитом отмечено наиболее существенное снижение численности комплекса вредителей по сравнению с вариантами обработки чистым инсектицидом. Эффективность сочетаний 75 % дозы инсектицида в баковой смеси с Альбитом составила 89-99 %, а 75 % дозы с предварительной обработкой Альбитом – 88-100 %, что не уступало использованию полной дозы инсектицида. В целом, Альбит достоверно повышал эффективность сниженных норм расхода инсектицида против комплекса вредителей на 14–36 %. Значительное снижение дозировки инсектицида (на 50 %) Альбит компенсировал не в полной мере (рис. 3).

Помимо повышения собственной активности инсектицида и снижения его стрессового воздействия на растения Альбит совместно с инсектицидом положительно влиял на урожайность рапса (рис. 4). Величина прибавки составила от 3,7 до 5,0 ц/га по сравнению с соответствующими вариантами обработки чистым инсектицидом (антидотный эффект 18,5–28,6 %). Повышение урожайности рапса при совместном использовании Альбита с ин-

сектицидами было отмечено также и в опытах ВНИИБЗР в 2007 г. [7].

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод об определённой защитной активности Альбита против комплекса вредителей зерновых культур, льна и рапса. В связи с этим целесообразно использовать минимальные рекомендованные либо, в ряде случаев, сокращённые на 20-25 %, дозировки инсектицидов при сочетании с Альбитом. Это позволяет снизить химическую нагрузку на посевы с сохранением защитного эффекта. Использование Альбита также целесообразно со 100 % рекомендованной дозой инсектицида с целью повышения урожайности и устойчивости к болезням.

Литература

1. Elad Y., Freeman S. Biological control of fungal plant pathogens. The Mycota XI Agricultural Applications. Ed. Kempken. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2002. - P. 93-109.
2. Кульнев А.И., Соколова Е.А. Стимуляция устойчивости и активизация ростовых процессов у высших растений полиненасыщенными жирными кислотами как общебиологическое явление / Конференция по иммунитету растений к болезням и вредителям, посвященная 300-летию С-Петербурга.- С.-Пб.-Пушкин, 2002.- С. 143-144.
3. Дьяков Ю.Т., Озерецковская О.Л., Джавахия В.Г. и др. Общая и молекулярная фитопатология - М.: изд-во «Общества фитопатологов», 2001.- 302 с.
4. Тарчевский И. А. Сигнальные си-

стемы клеток растений- М.: Наука, 2002. - 294 с.

5. Mittler R. Abiotic stress, the field environment and stress combination. Trends in Plant Science. 2006. V. 11(1). - P. 15-19.

6. Злотников А.К., Алёхин В.Т., Андрианов А.Д. и др. Биопрепарат Альбит для повышения урожая и защиты растений: опыты, рекомендации, результаты применения.- М.: Агрорус, 2008. -248 с.

7. Злотников А.К., Сергеев В.Р., Бегунов И.И., Лебедев В.Б. Эффективность альбита при использовании совместно с инсектицидами на рапсе // Защита и карантин растений, -2007, -№ 8.- С. 40.

8. Кудрявцев Н.А., Злотников А.К. Как повысить эффективность средств защиты растений в льноводстве / Развитие растениеводства: информационно-консультационный выпуск- М: МСХ РФ, 2009, № 3(1). - С. 3-6.

9. Xiao J.X., Huang Y.Y., Wang L., et al. Pesticides-induced depression of photosynthesis was alleviated by 24-epibrassinolide pretreatment in Cucumis sativus L. // Pesticide Biochemistry and Physiology, 2006. V, 86 (1). - P. 42-48.

10. Питина Р., Познанская Н.Л., Промоненков В.К. и др. Современный уровень и перспективные направления защиты сельскохозяйственных культур от нежелательных последствий применения гербицидов // Агрохимия, 1986, № 4. - С. 107-136.

11. Полевой В. В. Физиология растений - М.: Высшая школа, 1989. - 464 с.

IMPACT OF THE BIOPREPARATION AL'BIT ON THE RESISTANCE OF AGRICULTURES TOWARDS PESTS

A.T. Poveranko, T.Y. Ryabchinskaya, N.A. Redryavtsev, A.K. Zlotnikov, K.M. Zlotnikov

Biopreparation Al'bit is created on the basis of metabolites of rhizospheric bacteria and possess a depictive growth-stimulating, adaptogenic, immunized affect Which provides plants resistance to stress-factors and some deceases. There were carried out the field experiments (2006-2012) on cereals, rape and long-stalked flax, which proved the protective activity of the preparation Al'bита against a complex of pests. It was established that seeds treatment and spraying of crops with Al'bit increased their resistance of oats to cereal fly, bugs bed turtles, wheat mine-layer, bread flea at the level of their biological activity (27-71%), flax – to flax flea (27-71 %), wheat – to strips larvae (27-71 %), rape – to cruciferous flea, strips and cabbage moth (from 10 up to 16,6 %). Al'bита application together with tank mixture with insecticides effectef not only the biological efficiency of th latter (the increase by 20%) but the cultures yield (increase from 7 to 28% as compared to clean insecticide). The data allows to draw a conclusion about the expediency of minimum or shortened by 20-25% of insecticides dozes together with Al'bit. This helps shorten the chemical burden on the crops alongside with protective effect mantainance.

Keywords: Al'bit, immunizer, pests, insecticides, cereals, resistance to stresses and deceases.