

Урожайность – основной критерий оценки мероприятий по возделыванию культуры. Среднее значение урожайности на вариантах раннего сорта Удача в среднем за четыре года составило 26,9 т/га. При этом лучшими оказались варианты с дробно-локальным дифференцированным внесением азотоселитры (при посадке $N_{40}P_{40}K_{40}$ + при втором довсходовом уходе - точно по калию) совместно с внекорневой обработкой в фазу цветения препаратом: экогель с йодом, где получена урожайность 30,4 т/га (+27,2%); гумимакс – 28,3 т/га (18,4%); кальциевая селитра – 28,2 т/га (+18,0%); аквалин-12 – 27,7 т/га (+15,9%); борогум – 27,6 т/га (+15,5%). Урожайность на контроле (одноразовое внесение азотоселитры при посадке в дозе $N_{40}P_{40}K_{40}$) составила 23,9 т/га.

Среднее значение урожайности на вариантах среднераннего сорта Невский в среднем за четыре года составило 21,6 т/га. При этом лучшими оказались варианты: с дробно-локальным внесением азотоселитры совместно с сульфатом калия (при посадке $N_{40}P_{40}K_{40}$ + при втором довсходовом уходе - $N_{40}P_{40}K_{200}$), где получена урожайность 28,2 т/га (+30,6%); а также варианты с дробно-локальным внесением азотоселитры (при посадке $N_{40}P_{40}K_{40}$ + при втором довсходовом уходе - точно по калию) совместно с внекорневой обработкой в фазу цветения препаратом: экогель с йодом, где получена урожайность 28,7 т/га (+32,9%); борогум – 27,1 т/га (+25,5%); гумимакс – 26,9 т/га (+24,5%); мивал агро – 26,8 т/га (+24,1%). Урожайность на контрольном варианте (одноразовое внесение азотоселитры при посадке в дозе $N_{40}P_{40}K_{40}$) составила 21,6 т/га.

Экономическая эффективность - использование дробно-локального внесения точной дозы азотоселитры (16:16:16) в сочетании с опрыскиванием препаратами экогель с йодом, борогум, гумимакс, кальциевая селитра позволяет получить условный чистый доход более 2,8-11,2 тыс. руб./га. Коэффициент энергетической эффективности увеличивается с 1,8-2,0 до 2,2-2,4.

Заключение. Для получения высоких урожаев картофеля, улучшения качества клубней, целесообразно применять агрохимикаты нового поколения, содержащие макро- и микроэлементы, а также биопрепараты на основе гуминовых кислот. В год посадки картофеля необходимо обеспечить условия сбалансированного питания, за счёт дробно-локального дифференцированного внесения оптимальных доз азотно-фосфорно-калийных минеральных удобрений (NPK-удобрений) в сочетании с некорневыми обработками вегетирующих растений хелатированными микроэлементами, гуматами, хитозановыми и кремнийорганическими соединениями.

Технология возделывания картофеля экологически и экономически оправдана. При прогнозировании засухи в период клубнеобразования целесообразно вносить минеральные удобрения только при посадке в дозе $N_{40}P_{40}K_{40}$ с целью экономии средств.

Библиографический список

1. Симаков Е.А., Старовойтов В.И., Анисимов Б.В., Старовойтова О.А. Индустрия картофеля (справочник). Изд. 2-е дополненное. М.: – ГУП Академцентр «Наука» РАН, ОП ПИК «ВИНИТИ» - «Наука», 2013. – 272 с.
2. Артемьев А.А., Афанасьев Р.А. Методология закладки полевых опытов по дифференцированному внесению удобрений в севообороте на полигоне Мордовского НИИСХ // 3-я науч. –практич. конференц., М. – 2004 г.
3. Якушев В.П. На пути к точному земледелию. – СПб.: «ПИЯФ РАН». – 2002.
4. Старовойтов В.И., Павлова О.А. Основные направления развития современного картофелеводства // Ваш сельский консультант. – 2007. – № 3. – С. 12.
5. Старовойтов В.И., Старовойтова О.А., Манохина А.А. Влияние сочетания высокоточного внесения минеральных удобрений и регуляторов роста на урожайность и качество клубней картофеля // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. – 2014. – №2. – С. 38-41.
6. Старовойтов В.И., Старовойтова О.А., Манохина А.А. Влияние агрохимикатов на урожайность и потемнение мякоти клубней картофеля // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. – 2015. – №5 (69). – С. 7-14.



УДК 632.951.02:632.768.12(476.7)

Е.В. Стрелкова

*Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь,
elena.strelcova2011@mail.ru*

ПРИМЕНЕНИЕ ИНСЕКТИЦИДА АЛЬТЕРР ПРОТИВ КОМПЛЕКСА ВРЕДИТЕЛЕЙ НА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ БЕЛАРУСИ

Введение. В Беларуси потери урожая зерновых культур от таких вредителей, как большая злаковая тля, пшеница и шведская муха в посевах может достигать 10-23%.

Большая злаковая тля относится к немигрирующей группе тлей, все развитие которой проходит на злаковых культурах. Вредитель живет открыто, по мере развития растений заселяя листья, стебли и колосья. В результате питания вредителем листья обесцвечиваются и отмирают, поврежденные растения до начала колошения не дают колоса, меньше кустятся, зерно становится легковесным и щуплым.

В Беларуси к доминирующим фитофагам зерновых культур из семейства листоедов относятся пьявицы. Насекомые заселяют и повреждают все колосовые зерновые культуры. Вредят жуки и личинки, однако повреждения, нанесенные жуками, существенно не снижают урожай зерна. Основной вред наносят личинки в результате длительного и постоянного питания на растениях.

На зерновых существенный вред из семейства злаковых мух наносит шведская муха. Она повреждает всходы. На всходах желтеет центральный лист, лист минирован, внутри его уничтожен зачаток колоса. В дальнейшем такие стебли погибают.

Цель работы: изучить эффективность инсектицида Альтерр, КЭ с разными нормами расхода препарата в посевах зерновых культур по снижению численности сосущих и листогрызущих вредителей.

Методика исследований. Исследования проведены в производственном опыте в 2017 г. в условиях КДСУП «Проня Агро» Могилевской области Беларуси в посевах ярового ячменя сорта Гонар и озимой пшеницы сорта Былина. Технология возделывания культур – общепринятая для центральной зоны Беларуси. Площадь делянки 1 га, повторность 4-кратная. Обработку посевов инсектицидами проводили в начале массового заселения вредителями растений. В посевах ярового ячменя препараты вносили в фазе стеблевания, в посевах озимой пшеницы – в фазе стеблевания. Расход рабочей жидкости составлял 200 л/га.

Численность и поврежденность растений яровых и озимых зерновых культур вредными объектами учитывали в период вегетации согласно «Методическим указаниям по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, родентицидов, феромонов в сельском хозяйстве» до обработки и на 3 и 14 сутки после опрыскивания.

Результаты исследований и их обсуждение. В вегетационный период 2017 г. в посевах яровых и озимых зерновых культур из специализированных вредителей имели значение большая злаковая тля, пьявица и шведская муха. Максимальное количество вредителя наблюдалось в фазе стеблевания и колошения ярового ячменя и озимой пшеницы.

Применение препарата Альтерр с повышенной нормой расхода 0,1 л/га против злаковых тлей и шведской мухи в посевах ячменя в 2017 г. обеспечило максимальную эффективность (100%) на 3 день после обработки. Обработка инсектицидом с нормами расхода 0,05 и 0,075 л/га снизила численность вредителей на 3-й день учета на 85,2 и 95,2% злаковых тлей, и 97,4 и 98,0% шведских мух, соответственно. Численность вредителей существенно не изменилась при учете на 14 день после обработки (злаковых тлей 91,7 и 93,3%, и шведских мух 98,3 и 98,9%). В 2017 г. на ячмене биологическая эффективность инсектицида с нормами расхода 0,05–0,1 л/га против пьявиц на 3-й день учета соответственно составила 86,2–91,4%, на 14-й день 95,7–100%.

На пшенице в фазе стеблевания инсектицид Альтерр с нормами расхода 0,05–0,1 л/га снижал численность пьявиц на 3-й день учета на 85,0–100%, на 14-й день – на 100%. Высокоэффективен инсектицид Альтерр против злаковых тлей и шведской мухи в фазе стеблевания (100%) (таблица 1.).

Таблица 1 – Биологическая эффективность инсектицида Альтерр, КЭ в посевах зерновых культур против комплекса вредителей

Культура	Вариант	Биологическая эффективность на день после обработки, %					
		Пьявицы		Злаковые тли		Шведская муха	
		3-й	14-й	3-й	14-й	3-й	14-й
Яровой ячмень	Контроль	-	-	-	-	-	-
	Альтерр, КЭ (0,05 л/га)	86,2	95,7	85,2	91,7	97,4	98,3
	Альтерр, КЭ (0,075 л/га)	89,6	100	95,2	93,3	98,0	98,9
	Альтерр, КЭ (0,1 л/га)	91,4	100	100	100	100	100
Озимая пшеница	Контроль	-	-	-	-	-	-
	Альтерр, КЭ (0,05 л/га)	85,0	100	100	100	92,0	100
	Альтерр, КЭ (0,075 л/га)	87,5	100	100	100	97,0	100
	Альтерр, КЭ (0,1 л/га)	100	100	100	100	100	100

Снижение численности комплекса вредителей в результате применения инсектицида Альтерр, КЭ в 2017 г. при нормах расхода 0,075–0,1 л/га в фазе стеблевания позволило сохранить урожай ячменя от 2,7 до 4,1 ц/га. В посевах пшеницы опрыскивание инсектицидом в фазе стеблевания против комплекса вредителей обеспечило сохранность урожая 1,7–2,2 ц/га (таблица 2). В контрольном варианте получено 40 ц/га ячменя и 54,4 ц/га пшеницы.

Таблица 2 – Хозяйственная эффективность инсектицида Альтерр, КЭ в посевах зерновых культур против комплекса вредителей

Культура	Вариант	Урожай, ц/га	Сохраненный урожай, ц/га
Яровой ячмень	Контроль	40,0	-
	Альтерр, КЭ (0075,4 л/га)	42,7	2,7
	Альтерр, КЭ (00,5 л/га)	44,2	4,2
	Альтерр, КЭ (0,1 л/га)	44,1	4,1
Озимая пшеница	Контроль	54,4	-
	Альтерр, КЭ (0,075 л/га)	56,1	1,7
	Альтерр, КЭ (0,05 л/га)	56,2	1,8
	Альтерр, КЭ (0,1 л/га)	56,6	2,2

Выводы. В результате исследований проведена оценка биологической и хозяйственной эффективности инсектицида Альтерр, КЭ в посевах ярового ячменя и озимой пшеницы в период вегетации растений против пьявиц, злаковых тлей и шведской мухи. Внесение препарата в фазе стеблевания в посевах ярового ячменя и озимой пшеницы обеспечило снижение численности пьявиц на 80-100%, злаковых тлей – на 85-100%, шведских мух – на 98-100%. При численности пьявиц, тлей и шведской мухи близкой к пороговой достаточно применять инсектицид альтер с нормой расхода 0,05 л/га.

Библиографический список

1. Таран Н.А., Александров Т.Ф. Вредители зерновых культур // Методичка – Гродно. – 2004. – 55 с.
2. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / под ред. С.В. Сороки. – Минск: Белорусская наука, 2005. – 412 с.
3. Онуфрейчик К.М., Снитко М.Л., Дуктов В.П., Стрелкова Е.В., Козлов С.Н. Энтомология. Часть 2: Учебно – методическое пособие: изд. 2 – е, доп. и перераб. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. – 119 с.
4. Совершенствование основных элементов технологии возделывания зерновых культур в условиях СПК «Звезда – Агро» Кричевского района Е. В. Стрелкова // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 22–24 нояб. 2017 г. / Белорус. гос. аграр. Универ.; редкол.: В.Б. Ловкис [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2017. – 418 с.



УДК 635.657:57.083.22(571.150)

Л.А. Ступина

Алтайский государственный аграрный университет, РФ, stupina-liliya@mail.ru

ВЛИЯНИЕ РИЗОБИЙ И НАНОКРЕМНИЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ НУТА

Сегодня ведение земледелия невозможно без широкого возделывания зернобобовых. Нут – однолетняя зернобобовая культура, набирающая темпы возделывания в Алтайском крае. Эта культура дает хорошие урожаи надземной массы, что восполняет дефицит белка в кормовых рационах. При возделывании бобовых культур на новых землях необходимо проводить инокуляцию семян ризобактериями, увеличивающими их азотфиксацию [1- 3].

Целью исследований являлось изучение влияния симбиотических азотфиксаторов и препарата наноКремний на рост и развитие нута в условиях умеренно засушливой колочной степи Алтайского края.

Методика исследований. Мелкоделяночный полевой опыт проводили на учебно-опытном поле Алтайского ГАУ. Площадь делянки 2 м², повторность опыта 3-х кратная, расположение делянок рендомизированное. Почва опытного участка чернозём выщелоченный. Сорт нута Кулундинский 5 среднеспелого типа. Посев в 3 декаде мая, норма высева 600 тыс. всхожих зерен на га, широкорядным способом с шириной междурядий 45 см. Перед посевом семена обрабатывали симбиотическими бактериями *Rhizobium simplex*. Доза препарата 300 г на гектарную норму семян. За день до посева семена нута обрабатывали раствором препарата наноКремний из расчета 0,14 л/т норма рабочего раствора 10 л/т семян. По вегетации проводили опрыскивание раствором наноКремния в фазу 6-8 листьев и в фазу бутонизации из расчета 0,07 л/га, норма рабочего раствора 200 л/га. Все агротехнические работы проводили вручную.