

Инсектициды для защиты гороха от основных вредителей

Е.В. Радевич, к.с.-х.н., ФГБНУ Донской зональный НИИСХ

Горох (*Pisum sativum* L.) — основная зернобобовая культура в России. В структуре зернобобовых культур в странах СНГ на долю гороха приходится 72%, в Российской Федерации — 86% площади зернобобовых культур [1]. Широкое распространение гороха обусловлено высоким содержанием белка в зерне, сбалансированностью аминокислотного

состава, хорошей усвояемостью. Кроме пищевого и кормового значения эта культура в севообороте способствует повышению плодородия почв. Обладая азотфиксирующей и высокой усвояющей способностью корневой системы, культура гороха использует труднорастворимые и малодоступные минеральные соединения. Способность накапливать в почве в процессе жизнедеятельности легкоусвояемый азот, до 130 кг/га, даёт основания

отнести культуру к стабилизаторам почвенного плодородия [2, 3].

Одна из главных причин сокращения посевов гороха — несовершенство технологии его выращивания, что в совокупности с биологическими особенностями сортов гороха делает его для сельхозтоваропроизводителя трудоёмкой культурой. Ежегодно при возделывании гороха наблюдаются значительные потери, одна из основных причин которых это вредители. В Ростовской области наиболее экономически значимыми вредителями гороха являются гороховая зерновка (*Bruchus pisorum* L.) и гороховая тля (*Acyrtosiphon pisum* Harris) [1].

Разработка агротехнических приёмов возделывания гороха, в частности подбор оптимальных средств защиты, даёт возможность наиболее полно использовать потенциал перспективных сортов [4]. Совершенствование элементов сортовой технологии возделывания гороха — резерв расширения площадей под этой культурой, увеличения урожайности и валовых сборов.

В этой связи **целью** исследований стало изучение влияния инсектицидов различных классов, применяемых на культуре гороха, на популяцию вредителей.

Материалы и методы исследований. В 2012–2014 гг. на полях отдела общего земледелия лаборатории защиты растений Донского зонального НИИСХ Ростовской области исследовали эффективность ряда инсектицидов.

Схема опыта обработок против гороховой зерновки включала в себя варианты обработки инсектицидами и контрольный (без использования инсектицидов):

— первая обработка в фазу бутонизации — начала цветения: вариант с применением препаратов Эфория — 0,2 л/га; Каратэ Зеон — 0,2 л/га; Данадим Эксперт — 1 л/га; контрольный (без применения гербицидов);

— вторая обработка (через 78 дней): вариант с применением препаратов Децис Профи — 0,04 кг/га; Каратэ Зеон — 0,2 л/га; Данадим Эксперт — 1 л/га; контрольный (без применения гербицидов).

Схема опыта против гороховой тли включала в себя варианты обработки препаратами Эфория — 0,3 л/га, Данадим Эксперт — 1 л/га, Данадим Эксперт — 1,5 л/га и контроль.

Площадь одной делянки составляла 100 м², повторность опыта трёхкратная, расположение делянок рендомизированное. Учёты вредителей проводили методом кошения энтомологическим сачком, уборку урожая — прямым комбайнированием САМПО-500, математическую обработку данных — по Б.А. Доспехову [5].

Технология возделывания культуры была типичной для приазовской зоны Ростовской зоны. Горох сорта Фокор, предшественник — озимая пшеница.

Погодные условия в 2012 г. были благоприятными, 2013-м — неблагоприятными и в 2014-м — удовлетворительными.

Результаты исследований. На территории Ростовской области наиболее опасным вредителем для гороха является гороховая зерновка (*Bruchus Pisorum* L.), которая повреждает генеративные органы, и в последнее время её вредоносность постоянно возрастает. Повреждённые брuxусом семена гороха теряют в весе 12–35% в зависимости от сорта, всхожесть семян снижается на 56–85%. Кроме того, повреждённые семена гороха становятся опасны для употребления в пищу человеку и на корм скоту [2].

У брuxуса зимуют жуки, личинки и куколки внутри зёрен в хранилищах и в поле на падалице. При благоприятной погоде в осенний период из заражённых зёрен выходят молодые жуки и ищут укрытия для перезимовки. Весной жуки появляются на посевах гороха обычно в конце второй декады мая в южных районах области и после 25 мая — в северных. Обычно в конце мая — начале июня самки брuxуса откладывают яйца на створки формирующихся бобов. Плодовитость одной самки — в среднем 130 яиц. Численность яиц, отложенных на 1 боб, может составлять от 1 до 8–10 шт. Развитие яйца длится 6–8 дней. Отрождение личинок происходит в начале второй декады июня, иногда в зависимости от погодных условий сроки могут колебаться. Отродившаяся личинка внедряется в горошину, где питается её содержимым. Заселённые личинками плоды внешне не отличимы от неповреждённых. Личинка развивается 30–40 дней, затем окукливается. В конце июля-начале августа появляются молодые жуки. Чаще всего они не выходят из зерновки, оставаясь в ней до весны следующего года [3].

Против гороховой зерновки двукратно применялись инсектициды из разных химических классов (пиретроиды, фосфорорганические и смесевые препараты) [6] (табл. 1). Отмечено, что наиболее эффективными в первую обработку (в фазе бутонизации — начала цветения) являются препараты Данадим Эксперт и Эфория, причём Данадим Эксперт показал 100-процентную эффективность уже на 3-й день после обработки, в отличие от Эфории, 100-процентная гибель вредителей при применении которой была отмечена на 7-й день. Во вторую обработку (через 7–8 дней после первой обработки) 100-процентную эффективность против данного вредителя показали все изучаемые препараты по всем датам учёта.

Ещё одним опасным вредителем гороха, массовое распространение которого отмечено на протяжении исследований, является гороховая тля. Распространена повсеместно. Вредит всем зернобобовым культурам.

Тля сравнительно крупная, длина 4,5–5 мм. Тело бескрылых самок зелёное, редко буро-красное. Зи-

1. Биологическая эффективность инсектицидов из разных химических классов против гороховой зерновки

Инсектицид	Химический класс	Численность гороховой зерновки по датам учёта, экз/м ²									Биологическая эффективность по датам учёта, %									
		до обработки			3-й день			7-й день			3-й день			в среднем за 3 года, %			7-й день			в среднем за 3 года, %
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
1-я обработка в фазу начала цветения																				
Эфория, 0,2 л/га	П + Н	6,0	6,5	5,0	1,0	1,5	1,0	0,0	0,0	0,0	85,5	81,3	88,8	85,2	100,0	100,0	100,0	100		
Каратэ Зеон, 0,2 л/га	П	6,0	5,5	4,5	1,5	2,0	2,0	2,5	3,5	3,0	78,2	70,5	75,0	74,6	69,7	58,6	70,0	66,1		
Данадим Эксперт, 1 л/га	ФОС	4,5	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100	100,0	100,0	100,0	100		
Контроль		5,5	6,5	4,5	7,5	8,0	8,0	9,0	10,0	10,0										
2-я обработка (через 7–8 дней)																				
Децис Профи, 0,04 кг/га	П	2,5	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100	100,0	100,0	100,0	100		
Каратэ Зеон, 0,2 л/га	П	3,0	3,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100	100,0	100,0	100,0	100		
Данадим Эксперт, 1 л/га	ФОС	3,0	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100	100,0	100,0	100,0	100		
Контроль		4,5	5,5	4,5		6,5	6,5		6,5	6,5										

Примечание: П – пиретроиды; Н – неоникотиноиды; ФОС – фосфорорганические препараты; I – 2012 г.; II – 2013 г.; III – 2014 г.

2. Биологическая эффективность инсектицидов из разных химических классов против гороховой тли

Инсектицид	Химический класс	Численность гороховой зерновки по датам учёта, экз/м ²									Биологическая эффективность по датам учёта, %									
		до обработки			3-й день			7-й день			3-й день			в среднем за 3 года, %			7-й день			в среднем за 3 года, %
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III				
Эфория, 0,3 л/га Данадим, 1 л/га Данадим, 1,5 л/га	П + Н П ФОС	20,0	21,0	16,0	7,0	7,5	7,5	3,0	3,5	2,5	71,0	71,3	64,4	68,9	90,7	89,2	91,9	90,6		
		21,5	22,5	18,5	7,5	8,5	8,5	9,5	7,5	12,5	67,0	69,6	65,1	67,2	68,3	78,3	64,8	70,5		
		23,5	26,5	19,0	6,0	5,5	6,0	10,5	4,5	22,0	71,8	83,3	76,0	77,0	61,7	88,9	39,7	63,4		
Контроль		19,5	20,5	19,0	25,0	25,5	25,0	33,0	31,5	36,5										

Примечание: П – пиретроиды; Н – неоникотиноиды; ФОС – фосфорорганические препараты; I – 2012 г.; II – 2013 г.; III – 2014 г.

муют оплодотворённые яйца на прикорневых частях стеблей многолетних бобовых растений, падалице гороха. Из этих яиц тля, пройдя личиночную стадию, превращается в самку-основательницу. Размножаясь партеногенетически, образует колонии. В дальнейшем появляются самки-расселительницы. Крылатые расселительницы, перелетая на однолетние бобовые культуры, основывают новые колонии. В год развивается около 10 генераций. Тля заселяет в растениях молодые ткани и соцветия. Рост колонии идёт к верхушечной части. По мере огрубения растений появляются крылатые тли-полоски. Они перелетают на многолетние бобовые культуры, где самки и самцы после спаривания откладывают зимующие яйца [7].

Личинки и имаго, высасывая сок, вызывают скручивание листьев, задержку развития, деформацию повреждённых органов, снижение урожая. Массовое размножение тли наблюдается в условиях тёплой дождливой погоды [8].

Против гороховой тли применялись инсектициды из класса фосфорорганических соединений Данадим Эксперт и смесевый препарат (пиретроиды + неоникотиноиды) Эфория. Результаты представлены в таблице 2. Следует отметить, что препарат Данадим Эксперт с нормой расхода 1,5 л/га показал наиболее высокую эффективность против гороховой тли на 3-й день применения — 77%. Инсектицид Эфория достиг максимальной эффективности на 7-й срок учёта — 90,6%, причём показатель биологической эффективности препарата Данадим Эксперт на 7-й день после применения снизился с 77 до 63,4%.

Вывод. Результаты проведённых исследований позволили сделать следующие выводы.

Против гороховой зерновки в первую обработку (фаза бутонизации — начала цветения культуры) целесообразно использование инсектицидов из класса фосфорорганических соединений (Данадим Эксперт) или смесевых препаратов, имеющих в составе действующие вещества из класса неоникотиноидов (Эфория), отличающихся длительным периодом защитного действия. Во вторую обработку рекомендуется использовать препараты из класса синтетических пиретроидов (Децис Профи или Каратэ Зеон), отличающихся высокой начальной токсичностью и более низкой стоимостью, что делает их применение экономически более целесообразно.

При достижении экономического порога вредоносности гороховой тли рекомендуется использовать инсектицид Эфория, отличающийся высокой биологической эффективностью против вредителей колющего типа.

Литература

1. Авдеенко С.С., Бабичев А.Н., Балакай Г.Т. и др. Зональные системы земледелия Ростовской области на 2013–2020 годы. Ростов-на-Дону: Министерство сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области, 2013.
2. Алёхин В.Т. Гороховая зерновка в ЦЧР // Защита и карантин растений. 2007. № 6. С. 28–29.
3. Лабынцев А.В., Гринько А.В., Горячев В.П. Влияние применения гербицидов на засорённость посевов и урожайность // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 5 (43). С. 67–70.
4. Малаханов Ю.А. Повреждённость растений гороха гороховой зерновкой в связи с условиями вегетации // Труды ВИЗР. СПб., 1989. С. 60–66.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 385 с.
6. Зинченко В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. М.: КолосС, 2005. 231 с.
7. Беляев И.М., Горленко М.В., Дьяков Ю.Т. и др. Вредители и болезни полевых культур. М.: Россельхозиздат, 1973. 229 с.
8. Посылаева Г.А. Изучение популяционной структуры гороховой тли // Защита растений (Киев). 1978. № 37. С. 42–45.