

## ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ЗАЩИТИТЬ ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ ОТ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Глазунова Н.Н.<sup>1</sup>, Безгина Ю.А.<sup>1</sup>, Мазницына Л.В.<sup>1</sup>, Устимов Д.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», Россия, Ставрополь, e-mail: khzr@yandex.ru

Один из опаснейших и распространенных видов вредителей пшеницы – клоп вредная черепашка. В посевах озимой пшеницы это самый вредоносный вид из фитофагов так при небольшой численности (2-3 экз./м<sup>2</sup>) значительно снижает не только количество, но и качество урожая. В последние годы так же отмечалось нарастание численности и вредоносности пшеничного трипса, злаковых тлей и хлебных пилильщиков. Целью работы являлось изучение влияния инсектицидов на комплекс вредителей и снижение токсичности инсектицидной обработки для растений озимой пшеницы. Исследования проводились в учебно-опытной станции Ставропольского государственного аграрного университета и хозяйствах Ставропольского края в посевах озимой пшеницы. Учеты численности фитофагов и энтомофагов проводились до обработки, а также на 14 и 28 день после применения препаратов. Результаты исследований позволяют сделать вывод, что применение в течение 5 лет в фазу кушения баковой смеси 10 мл/га действующего вещества альфа-циперметрина (препарат Цезарь, КЭ - 0,1 л/га) и 17,5 г/га действующего вещества имидаклоприда (препарат Конфидор Экстра, ВДГ - 0,025 кг/га) с добавлением 1 л/га Гумимакса при расходе рабочей жидкости 200 л/га позволяет не только увеличить урожайность, но и снизить токсичность инсектицидной обработки для растений озимой пшеницы.

Ключевые слова: вредители озимой пшеницы, энтомофаги, инсектициды.

## AN EFFECTIVE WAY TO PROTECT WINTER WHEAT FROM MAJOR PESTS

Glazunova N.N.<sup>1</sup>, Bezgina Y.A.<sup>1</sup>, Maznitsyna L.V.<sup>1</sup>, Ustimov D.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Stavropol State Agrarian University, Russia, Stavropol, e-mail:khzr@yandex.ru

One of the most dangerous and widespread pests of wheat - bug Eurygaster. The winter wheat is the most harmful kind of herbivores so when a small number (2-3 ind. / m<sup>2</sup>) significantly reduces not only the quantity but also the quality of the crop. In recent years, as noted increase in the number and severity of wheat thrips, aphids and cereal grain sawflies. The purpose was to study the effect of insecticides on the complex of pests and reducing the toxicity of the insecticide treatment plant winter wheat. The studies were conducted in the educational-experimental station of the Stavropol State Agrarian University and Stavropol Territory farms in winter wheat. Census of phytophagous and entomophagous carried out prior to treatment, as well as 14 and 28 days after treatment. Research results lead to the conclusion that the use for 5 years in the tillering stage tank mixture 10 ml / ha of active substance alpha-cypermethrin (preparation Caesar TBE - 0.1 l / ha) and 17.5 g / ha of active substance imidacloprid ( Extra preparation konfidor, EDC - 0,025 kg / ha) with the addition of 1 l / ha Gumimaksa at a flow rate of the working fluid of 200 l / ha can not only increase productivity but also reduce the toxicity of the insecticide treatment plant winter wheat.

Keywords: winter wheat pests, entomophagous, insecticides.

В настоящее время на полях озимой пшеницы повсеместно распространены различные виды клопов, среди которых преобладает клоп вредная черепашка. Это один из опаснейших и распространенных видов вредителей пшеницы. В посевах озимой пшеницы это самый вредоносный вид из фитофагов так при небольшой численности (2-3 экз./м<sup>2</sup>) значительно снижает не только количество, но и качество урожая [5, 6, 7]. В последние годы так же отмечалось нарастание численности и вредоносности пшеничного трипса, злаковых тлей и хлебных пилильщиков [1, 3, 4].

Целью работы являлось изучение влияния баковых смесей инсектицидов на комплекс вредителей озимой пшеницы, и снижение токсичности инсектицидной обработки для

растений озимой пшеницы.

### **Материал и методы исследования**

Исследования проводились с 1997 по 2014 год в учебно-опытной станции ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» и хозяйствах Ставропольского края в посевах озимой пшеницы.

Учеты численности фитофагов и энтомофагов проводились до обработки, а так же на 14 и 28 день после применения инсектицидов и заявленной синергетической инсектицидной композиции. Клопа вредную черепашку и его энтомофагов учитывали согласно методикам И.Я. Полякова и др., (1984) и В.П. Омелюты (1989). Учеты численности пшеничного и полосатого трипса проводили согласно методикам А.И. Дерова (1986); учеты численности хлебных пилильщиков и коллирии - согласно методикам Л.М. Завертяевой (1975) и Е.В. Ченикаловой (1982). Численность злаковых тлей учитывали согласно методикам В.В. Косова и И.Я. Полякова (1958).

### **Результаты исследований и их обсуждение**

За динамикой численности основных вредителей и их биологическими особенностями развития в посевах озимой пшеницы в Ставропольском крае мы наблюдаем с 1997 года (рис. 1).

Итак, благодаря проведенным наблюдениям можно увидеть, что в массе основные виды вредителей в посевах озимой пшеницы, появляются начиная с фазы колошения. С этого периода и по молочную спелость включительно они активно питаются, спариваются, откладывают яйца, а так же происходит отрождение новых поколений вредителей, которые наносят ощутимый экономический вред посевам озимой пшеницы.

С начала фазы колошения до начала фазы восковой спелости зерна озимой пшеницы проходит от 28 до 35 дней, и в этот период культура особенно нуждается в защите от данных вредителей. Это хорошо прослеживается на среднесезонной динамике численности данных видов в процессе онтогенеза озимой пшеницы представленной на рисунке 1 [2].

Для подборки технических решений были проведены опыты в 2011-2015 гг.

В фазе флаг-листа - начала колошения озимой пшеницы посевы обрабатывали по следующим вариантам: 1) 10 мл/га действующего вещества альфа-циперметрина (препарат Цезарь, КЭ 0,1 л/га) и 17,5 г/га действующего вещества имидаклоприда (препарат Конфидор Экстра, ВДГ 0,025 кг/га) с добавлением 1 л/га Гумимакса при расходе рабочей жидкости 200 л/га; 2) 35 г/га действующего вещества имидаклоприда (препарат Конфидор Экстра, ВДГ 0,05 кг/га); 3) двукратная обработка (вторая в фазе молочно-восковой спелости) по 15 мл/га действующего вещества альфа-циперметрина каждая (препарат Цезарь, КЭ 0,15 л/га); 4) контрольный (без обработок).

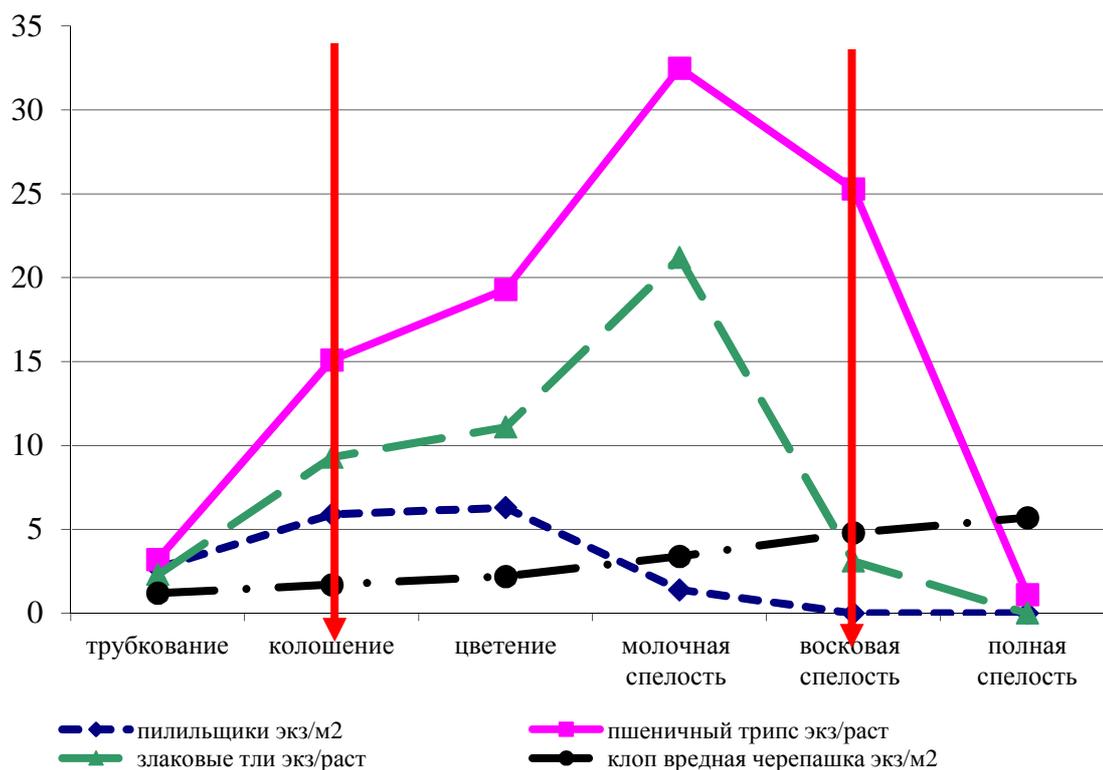


Рисунок 1. Динамика численности основных вредителей в разные периоды онтогенеза озимой пшеницы (среднее за 1998-2013 гг.) (Глазунова, 2014)

Размер одной повторности составлял 2 га, повторность опыта была трехкратная. Метод внесения инсектицидов – наземная обработка самоходным опрыскивателем «JohnDeere» с нормой расхода рабочей жидкости 200 л/га.

Баковую смесь готовили следующим образом: наполняли бак опрыскивателя на ½ часть от нормы воды, добавляли инсектицид Конфидор Экстра, ВДГ (0,025 г/га), растворяли; затем доливали воды еще 10 % от бака опрыскивателя, после чего добавляли инсектицид Цезарь, КЭ (0,1 л/га). После перемешивания добавляли препарат Гумимакс (1 л/га), доливали воду, и обрабатывали посевы по существующей технологии.

В посевах озимой первый учет численности насекомых проводили в фазу начала колошения перед обработкой инсектицидами и баковой смесью препаратов. В эту фазу численность клопа вредной черепашки в среднем за пять лет исследований варьировала в пределах 2,3 - 2,6 экз./м<sup>2</sup>, злаковых тлей – 7-10 экз./растение, пшеничного трипса – 10-13 экз./растение, хлебных пилильщиков – 6-7 на 100 взмахов сачка. Энтомофагов наблюдаемых вредителей в этот период нами вылавливалось в среднем за годы исследований 4,8 – 5,5 экз./м<sup>2</sup>.

Второй учет численности насекомых мы проводили через 14 дней после обработки, когда растения озимой пшеницы находились в фазе начала молочной спелости. На контроле численность насекомых увеличивалась. Численность клопа вредной черепашки достигала в среднем 5,7 экз./м<sup>2</sup>, злаковых тлей - 18,2 экз./растение, пшеничного трипса – 24 экз./ колос, хлебных пилильщиков – 7,2 экземпляра на 100 взмахов сачка. Энтомофагов вредителей нами вылавливалось в эту фазу озимой пшеницы в среднем за годы исследований 17,2 экз./м<sup>2</sup>.

При проведении учетов в исследуемых вариантах обнаружилось, что срок защитного действия в 3 варианте уже истек и численность вредителей быстро восстанавливается в посевах озимой пшеницы. Средняя биологическая эффективность инсектицида Цезарь, КЭ с нормой расхода 0,15 л/га (15 мл/га действующего вещества альфа-циперметрина) составила 24,3 %. Для защиты посевов от вредителей требовалась повторная обработка, которую и проводили, также инсектицидом Цезарь, КЭ с нормой расхода 0,15 л/га (15 мл/га действующего вещества альфа-циперметрина) (табл. 1).

Таблица 1

Численность вредителей и энтомофагов в посевах озимой пшеницы (фаза начала молочной спелости) в учебно-опытной станции СтГАУ (среднее 2011-2015 гг.)

№	Варианты опыта	Вредители				Энтомофаги, экз./м <sup>2</sup>
		Клоп вредная черепашка, экз./м <sup>2</sup>	Хлебные пилильщики, экз./10 взмахов сачка	Злаковые тли, экз./колос	Пшеничный трипс, экз./колос	
1.	Цезарь, КЭ + Конфидор Экстра, ВДГ + Гумимакс, Ж (0,1 л/га + 0,025 кг/га + 1 л/га)	0	0	0	0	5,5
2.	Конфидор Экстра, ВДГ (0,05 кг/га)	0	0	0	0	5,6
3.	Цезарь, КЭ(0,15 л/га) 1-я обработка	4,2	6	12,7	18,2	3,4
4.	Контроль (без обработки)	5,7	7,2	18,2	24	17,2

В первом варианте с применением 10 мл/га действующего вещества альфа-циперметрина (препарат Цезарь, КЭ - 0,1 л/га) и 17,5 г/га действующего вещества имидаклоприда(препарат Конфидор Экстра, ВДГ - 0,025 кг/га) с добавлением 1 л/га Гумимакса при расходе рабочей жидкости 200 л/га и во втором варианте с применением 35 г/га действующего вещества имидаклоприда(препарат Конфидор Экстра, ВДГ - 0,05 кг/га) насекомых мы не обнаруживали, т.е. биологическая эффективность составила 100 %. Что касается энтомофагов, то в исследуемых вариантах их присутствие оставалось стабильным и в зависимости от накопления их в природной среде их численность варьировала от 4,5 – 5,5

экз./м<sup>2</sup>. Данные показатели свидетельствуют о не токсичности растений озимой пшеницы для полезных видов.

Третий учет численности насекомых мы проводили через 28 дней после обработки, в фазе молочно-восковой спелости озимой пшеницы.

Численность клопа вредной черепашки на контроле достигала в среднем 6,2 экз./м<sup>2</sup>. Рост численности популяции злаковых тлей приостановился в связи с увеличением численности её энтомофагов и составил в среднем 27,1 экз./растение. В фазу молочно-восковой спелости зерна озимой пшеницы численность пшеничного трипса на контроле достигала 39 экз./растение. Лет хлебных пилильщиков к этому моменту завершился, и в учетах встречались единичные экземпляры, в среднем их численность составляла 0,6 экземпляра на 100 взмахов сачка. Численность энтомофагов наблюдаемых вредителей увеличилась до 38,4 экз./м<sup>2</sup>(табл. 2).

Таблица 2

Численность вредителей и энтомофагов в посевах озимой пшеницы (фаза молочно-восковой спелости) в учебно-опытной станции СтГАУ (среднее 2011-2015 гг.)

№	Варианты опыта	Вредители				Энтомофаги, экз./м <sup>2</sup>
		Клоп вредная черепашка, экз./м <sup>2</sup>	Хлебные пилильщики, экз./10 взмахов сачка	Злаковые тли, экз./колос	Пшеничный трипс, экз./колос	
1.	Цезарь, КЭ + Конфидор Экстра, ВДГ + Гумимакс, Ж (0,1 л/га + 0,025 кг/га + 1 л/га)	0,1	0	0	1	2,5
2.	Конфидор Экстра, ВДГ (0,05 кг/га)	0,3	0	0	2	2,4
3.	Цезарь, КЭ (0,15 л/га) 1-я обработка	2,1	0	8,3	19,3	6,3
4.	Контроль (без обработки)	6,2	0,6	27,1	39	38,4

Средняя биологическая эффективность инсектицида Цезарь, КЭ с нормой расхода 0,15 л/га (15 мл/га действующего вещества альфа-циперметрина) составила 71,5%. Для защиты посевов от вредителей требовалась повторная обработка, которую и проводили, также инсектицидом Цезарь, КЭ с нормой расхода 0,15 л/га (15 мл/га действующего вещества альфа-циперметрина).

В варианте со смесью 10 мл/га действующего вещества альфа-циперметрина (препарат Цезарь, КЭ - 0,1 л/га) и 17,5 г/га действующего вещества имидаклоприда (препарат Конфидор Экстра, ВДГ - 0,025 кг/га) с добавлением 1 л/га Гумимакса при расходе рабочей

жидкости 200 л/га и в варианте с применением 35 г/га действующего вещества имидаклоприда (препарат Конфидор Экстра, ВДГ - 0,05 кг/га) средняя биологическая эффективность составляла 97,5–99%. Количество энтомофагов в исследуемых вариантах было стабильно низким (2,5 – 2,4 экз./м<sup>2</sup>), что вероятнее всего связано с отсутствием кормовой базы, т.е. фитофагов. Однако их наличие опровергает факт токсичности растений озимой пшеницы (таблица 2).

В фазу полной спелости проводили уборку урожая озимой пшеницы методом прямого комбайнирования с помощью комбайна TerrionSR 2010.

В таблице 3 представлены данные урожайности вариантов опыта по определению влияния баковых смесей инсектицидов при различных сроках применения на урожайность озимой пшеницы в условия зоны неустойчивого увлажнения Ставропольского края.

Таблица 3

Влияние инсектицидов и инсектицидной смеси на урожайность озимой пшеницы в СтГАУ учебно-опытная станция (Среднее 2011-2015 гг.)

№	Варианты опыта	Урожайность, т/га	Прибавка урожая, т/га
1.	Цезарь, КЭ + Конфидор Экстра, ВДГ + Гумимакс, Ж (0,1 л/га + 0,025 кг/га + 1 л/га)	5,53	1,1
2.	Конфидор Экстра, ВДГ (0,05 кг/га)	5,22	0,8
3.	Цезарь, КЭ (0,15 л/га) 2-х кратная обработка	4,92	0,5
4.	Контроль (без обработки)	4,42	0
НСР <sub>05</sub>		0,1 т/га	

Урожайность озимой пшеницы увеличилась на 1,1 т/га при применении в фазу кущения баковой смеси 10 мл/га действующего вещества альфа-циперметрина (препарат Цезарь, КЭ - 0,1 л/га) и 17,5 г/га действующего вещества имидаклоприда (препарат Конфидор Экстра, ВДГ - 0,025 кг/га) с добавлением 1 л/га Гумимакса при расходе рабочей жидкости 200 л/га.

### Заключение

Результаты исследований позволяют сделать вывод, что заявляемый состав в течение 5 лет обеспечивал достоверную прибавку урожая озимой пшеницы в размере 1,1 т/га. Согласно данным статистической обработки, разница между прибавкой заявляемой смеси и контролем достоверна на 95%. Аналогичный результат получен и в других вариантах. Включение в состав баковой смеси препарата Гумимакс, Ж (1 л/га), который состоит из гуминовых и фульвокислот, имеет активные формы органических соединений (микроэлементные металлоорганические комплексы, ферменты из группы ауксинов и цитокининов), макроэлементы (азот, фосфор, калий) и другие биологически активные

вещества, позволяет не только увеличить урожайность на 0,3 т/га, но и снизить токсичность инсектицидной обработки для растений озимой пшеницы.

### Список литературы

1. Глазунова Н.Н. Новый подход к защите от основных вредителей в весенне-летний период // Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества : материалы VII Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. "Актуальные вопросы энтомологии"/ СтГАУ. – Ставрополь :Ставроп. книж. изд-во «Параграф», 2014. – Вып. 10. – с. 66-75.
2. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Мазницына Л.В., Шарипова О.В., Беловолова А.А., Устимов Д.В.Эффективность современных приемов защиты посевов озимой пшеницы от вредителей //Современные проблемы науки и образования. - 2014. - №6. - С. 1643.
3. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Устимов Д.В. Математическое описание взаимосвязи численности вредной черепашки, тленомин, фазий и погодно-климатических факторов фазы онтогенеза озимой пшеницы // Вестник АПК Ставрополья. 2013. № 4 (12). С. 160-169.
4. Добронравова М.В., Глазунова Н.Н. Фитосанитарное состояние и защита озимой пшеницы от сосущих вредителей в центральном Предкавказье// Современные проблемы науки и образования. – 2013. - № 3; URL: [www.sciece-education.ru/109-9451](http://www.sciece-education.ru/109-9451)
5. Есаулко А.Н., Лысенко И.О.Анализ методов биомониторинга применяемых при оценке состояния агроландшафтов (агроценозов) // В сб. «Экология и устойчивое развитие сельской местности». – Ставрополь, 2012. - С. 5-13.
6. Иванцова Е.А. Биоэкология клопа вредная черепашка (*Erygasterintegriceps*Put.) в условиях Нижнего Поволжья / Е.А. Иванцова // Вестник ВолГУ. Серия 11. Естественные науки . - 2013. - №2 (6). - С.45-52.
7. Шутко А.П., Мищерин А.М., Передериева В.М. Влияние погодных условий на формирование фитосанитарной ситуации в посевах озимой пшеницы разных сортов / В сборнике: Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК. – 2013. С. 287-296.

### Рецензенты:

Ченикалова Е.В., д.б.н., профессор кафедры защиты растений Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь;

Стародубцева Г.П., д.с.-х.н., профессор, руководитель Учебно-научной испытательной лаборатории Ставропольского государственного аграрного университета, г.Ставрополь.