

ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР, КУКУРУЗЫ И ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО – ЭФФЕКТИВНАЯ ЗАЩИТА ВСХОДОВ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Материал подготовили сотрудники лаборатории энтомологии, кандидаты с.-х. наук – **Бойко С.В., Немкевич М.Г., Быковская А.В.**

В последнее время на яровых зерновых культурах и в посевах кукурузы широкое применение среди ассортимента инсектицидов находят препараты для предпосевной обработки семян инсектицидного и инсектицидно-фунгицидного действия из класса неоникотиноиды, содержащие в составе действующие вещества ацетамиприд, имидаклоприд, клотианидин и тиаметоксам. Предпосевная обработка инсектицидами посевного материала защищает высеянные семена, проростки и надземные органы растений от почвенных и внутрискелетных вредителей.

Выявлено, что в вегетационный период ежегодно экономически значимыми фитофагами зерновых и зернобобовых культур, кукурузы являлись посевные щелкуны сем. Elateridae: полосатый, темный и посевной (рисунок 1).



Рисунок 1 – Личинки посевных щелкунов (проволочники) в посевах зерновых культур, кукурузы и люпина узколистного

Вредоносность личинок (проволочников) щелкунов проявляется в снижении полевой всхожести, продуктивной кустистости растений и урожайности,

поскольку вредители питаются высеянными семенами (выедают эндосперм у набухшего зерна, оставляя тонкую семенную оболочку), проростками, молодыми стеблями и корнями растений. Поврежденные стебли желтеют, увядают, легко выдергиваются из почвы и часто погибают. Всходы яровых культур повреждаются в основном в стадии 2-х–3-х листьев, кукурузы – всходы – 2-х–6-и листьев (рисунок 2). Гибель растений, вызванная питанием проволочников, наиболее ощутимо снижает урожай кукурузы по сравнению с другими культурами из-за точного высева семян (7-10 растений/м пог.). Высокая численность вредителя вызывает также выпадение всходов, что в дальнейшем может привести к пересеву культуры. Аналогично повреждаются растения люпина узколистного (рисунок). Вредоносность фитофага на скороспелых сортах люпина ниже, по сравнению со среднеспелыми и позднеспелыми.



Рисунок 2 – Растения ячменя ярового и пшеницы яровой, кукурузы, люпина узколистного, поврежденные проволочниками

Поврежденность проволочниками полевых культур увеличивается в годы с сухой и прохладной весной, сдерживающей появление всходов и развитие растений. Это особенно сказывается на всходах кукурузы. В связи с тем, что срок защитного действия инсектицидного протравителя ограничен (до 28 дней), растягивание прохождения культуры уязвимой фазы значительно снижает его эффективность. Наибольший вред проволочники наносят в мае – июне, когда они находятся в верхних слоях почвы. При сухой и жаркой погоде в летний пе-

риод наблюдается недостаток влаги в почве и личинки шелкоунов могут внедряться в стебли кукурузы, люпина до фазы цветения, для восполнения дефицита влаги за счет растений, вызывая тем самым их угнетение. Нарастание численности личинок происходит, в первую очередь, на полях многолетних злаков, бобово-злаковых трав, зерновых культурах, особенно с подсевом трав, запыренных участках. Поэтому на полях с высокой численностью вредителей необходимо высевать мало повреждаемые культуры – просо обыкновенное, редьку масличную, горчицу, лен.

Уменьшение вредоносности фитофагов наблюдается при возделывании кукурузы в монокультуре, где численность проволочников снижалась до 1-3 ос./м пог., поврежденность растений не превышала 8 % без дополнительной обработки семян препаратами инсектицидного действия.

При численности фитофагов выше экономического порога вредоносности, поврежденность растений кукурузы достигает 40 %, яровых зерновых – 20 %, люпина узколистного – 15 %, урожайность снижается на 50 %, 25 %, 17 % соответственно.

Для защиты всходов от проволочников перед посевом на 1 м² почвы разработаны следующие ЭПВ:

- 16,0-20,0 – яровые зерновые культуры;
- 12,0-15,0 – кукуруза, на зерно;
- 15,0–18,0 – кукуруза, на зеленую массу;
- 14,0 – люпин узколистный, раннеспелые сорта;
- 19,0 – люпин узколистный, среднеспелые сорта;
- 24,0 – люпин узколистный, позднеспелые сорта.

Обработкой семян зерновых культур препаратами инсектицидного и инсектицидно-фунгицидного действия можно найти решение еще одной проблемы – защитить растения в начальный период их развития от личинок шведских мух весеннего поколения р. *Oscinella*. Известно, что обработкой семенного материала осуществляется профилактика повреждений растений шведскими мухами по факту их постоянного присутствия в агроценозах культур.



Рисунок 3 – Растение пшеницы яровой, поврежденное личинкой шведской мухи

Личинки злаковых мух повреждают изнутри главные и боковые стебли зерновых культур. Растение желтеет, центральный лист засыхает, поврежденный побег отстает в росте и погибает (рисунок 3). В стебле развивается только одна личинка фитофага.

На кукурузе откладка яиц мухами первого поколения происходит в стадии 1-2 листа. Личинки внедряются в главный побег и, питаясь, вызывают повреждение и скручивание листьев, депрессию роста (рисунок 4). При повреждении личинками растения остаются низкорослыми и сильно кустятся. Поврежденные растения особенно восприимчивы к поражению пузырчатой головней.



Рисунок 4 – Растения кукурузы, поврежденные личинками шведских мух

Предпосевная обработка семян зерновых культур создает условия для надежной защиты растений от повреждений злаковыми мухами из-за системной активности неоникотиноидных препаратов. Действующее вещество проникает в растение через корневую систему и перемещается акропетально в надземные органы и ткани. При этом наблюдается гибель личинок злаковых мух в период проникновения их в стебель, т.е. в самом начале процесса нарушения целостности растения. Токсикация растений ограничивает их повреждение фитофагами в течение 35-45 суток.

Посев кукурузы в оптимальные сроки (III декада апреля – I декада мая) и с оптимальной глубиной заделки семян (6-8 см), зависящей от структуры почвы – необходимое условие обеспечения фитосанитарной безопасности полей, препятствующее изреживанию растений от повреждения проволочниками и шведскими мухами. Посев яровых зерновых культур в ранние сроки (I декада апреля) позволяет растениям «уйти» от повреждений вредителями, в связи с тем, что уязвимый период – всходы – кущение проходит до подъема проволочников в верхние слои почвы, и лет шведских мух еще не начинается. Поэтому, по результатам почвенных раскопок, с учетом разработанных порогов вредоносности вредителей, производители должны планировать посев семенами, обработанными препаратами с инсектицидным компонентом на 50-60 % площадей. Норма расхода препарата устанавливается для конкретных условий.

Эффективность мероприятий по защите всходов от повреждения проводочниками и внутрискосовыми фитофагами (личинки шведских мух) зависит от своевременной обработки семян препаратами инсектицидного и инсектицидно-фунгицидного действия.

Следует отметить, что все однокомпонентные (двухкомпонентные) препараты инсектицидного действия в защите зерновых культур и кукурузы следует применять совместно с препаратами фунгицидного действия согласно «Государственному реестру средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению в Республике Беларусь» (таблица).

Таблица – Биологическая эффективность препаратов для предпосевной обработки семян яровых зерновых культур (пшеница, ячмень, овес, тритикале) и кукурузы (средние данные за 2006-2021 гг.)

Действующее вещество, г/л (кг)	Препарат	Яровые зерновые, л/т	БЭ, %	Кукуруза, л/т (посевную единицу)	БЭ, %
Инсектицидного действия					
Ацетамиприд, 300	Агент, ВДГ	–	–	9,0	80,5
	Леатрин, КС	0,8	79,4-91,5	6,3	77,8
Имидаклоприд, 200, 500, 600	Агровиталь, КС	0,5	85,8	4,0-5,0	65,4-88,3
	Акиба, ВСК	0,6	88,0	5,0-6,0	–
	Имидор Про, КС	1,25	88,0	7,0	–
	Койот, КС	0,5 (ячмень)	90,6-92,7	4,0-5,0	88,6
	Командор, ВРК	1,5 (пшеница)	82,0	7,0	75,0
	Нуприд 600, КС	0,5-0,75	89,1-90,6	4,0-5,0	60,0-87,9
	Пикус, КС,	0,3	82,4-86,3	4,0-5,0	80,0-82,2
	Сидоприд, ТКС	0,3-0,5 (ячмень, пшеница)	84,0-87,0	4,0-5,0	83,6
	Табу, ВСК	0,6 (ячмень, пшеница)	89,4-91,6	5,0-6,0	77,8-86,2
Имидаклоприд, 400 + фипронил, 100	Табу Супер, СК	0,6	87,9	5,0-6,0	92,8-96,4
Клотианидин, 600	Пончо, КС	–	–	2,5-3,0	75,0-79,3
Тиаклоприд, 400	Сонидо, КС	–	–	0,125	82,3-86,6
Тиаметоксам, 200 + тефлутрин, 80	Форс Zea, КС	–	–	0,125	89,6
Тиаметоксам, 350	Круйзер, СК	0,5-0,7 (пшеница)	61,0-87,0	6,0-9,0	88,2
Тефлутрин, 200	Форс, МКС	–	–	0,08	84,5-96,0
Инсектицидно-фунгицидного действия					
2 системных фунгицида + ацетамиприд,	Вершина Плюс, КС	0,8-1,0 (ячмень) 1,0	81,6-91,4	–	–

250		(пшеница)			
Имидаклоприд, 320 + карбендазим, 80	Аквиназим, СК	–	–	8-10	82,6-90,5
Имидаклоприд, 530 + 2 системных фунгицида	Агровиталь Плюс, КС	–	–	5,0-5,5	72,6-91,5
Клотианидин, 250 + 3 системных фунгицида	Сценик Комби, КС	1,25-1,5 (ячмень)	80,6-88,0	–	–
Тиаметоксам, 125 + 2 системных фунгицида	Селест Макс, КС	1,5-2,0	84,9-90,3	–	–
Тиаметоксам, 150 + 2 системных фунгицида	Квестор Форте, КС	2,0 (ячмень, пшеница)	89,4-91,6	3,0-3,5	76,3-81,0
3 системных фунгицида + тиаметоксам, 175	Вайбранс Интеграл, ТКС	1,5-2,0 (ячмень)	88,9-89,7	–	–

Примечание – БЭ – биологическая эффективность препарата.

Перечисленные выше инсектицидные препараты для обработки семян эффективны также против шведских мух, повреждающих зерновые культуры и кукурузу.

За 2006-2021 гг. применение инсектицидных протравителей в посевах яровых зерновых культур снизило поврежденность растений проволочниками в среднем на 86,9-87,9 %, кукурузы – на 79,3–89,2 %, шведскими мухами – на 67,3-74,8 % и 59,4-66,8 % соответственно. Снижение поврежденности растений вредителями позволило сохранить урожай яровых культур 1,8-3,7 ц/га, зеленой массы кукурузы – 103-130 ц/га.

При превышении ЭПВ для защиты растений люпина узколистного от проволочников и сосущих вредителей эффективно обработать семена однокомпонентным препаратом Пикус (имидаклоприд, 600 г/л) (биологическая эффективность препарата 83,8-85,0 %) или двухкомпонентным Табу Супер, СК (имидаклоприд, 400 г/л + фипронил, 100 г/л) – 87,4 %.

Для комплексной защиты семян и всходов от болезней и вредителей рынков пестицидов предлагает комбинированные протравители семян зерновых культур и кукурузы инсектицидно-фунгицидного действия (таблица). Современные высокоэффективные инсектицидно-фунгицидные протравители достаточно энергоемки и ценовая категория данной группы препаратов высокая, поэтому их применение целесообразно при достижении вредными объектами экономического порога вредоносности и на высокопродуктивных посевах зерновых культур. Чтобы использовать их максимально эффективно, необходимо, чтобы протравочные машины были отрегулированы на применяемую норму расхода, посевной материал яровых культур был чистым, обладал гарантированно высокой способностью к прорастанию и полевой всхожестью. Следует помнить, что при протравливании семян с влажностью более 16 % снижается

их полевая всхожесть, а засоренность посевного материала пылью и зерновой мелочью уменьшает количество попадающего на зерно препарата. Использование инсектицидно-фунгицидных препаратов позволяет снизить риск ошибок при приготовлении рабочего раствора, сэкономить время при заправке протравочной машины и исключить риск плохой смешиваемости препаратов.

Таким образом, с целью снижения численности проволочников обязательным является ежегодная обработка семян препаратами инсектицидного и инсектицидно-фунгицидного действия, так как без применения этого приема через два-три года наблюдается восстановление популяции вредителей. Для исключения восстановления популяции проволочников и возникновения резистентности к инсектицидным протравителям следует применять препараты с разными действующими веществами не только на посевах кукурузы, но и на зерновых культурах.

Следует обратить внимание, что семена кукурузы иностранной селекции обработаны только фунгицидным протравителем, поэтому необходимо дополнительное протравливание их препаратами инсектицидного действия. Семена кукурузы белорусской селекции на кукурузообрабатывающих заводах обычно обрабатывают централизованно инсектицидными и фунгицидными протравителями и только небольшое количество – непосредственно в хозяйствах.

В настоящее время продолжаются исследования по оценке новых инсектицидных протравителей против проволочников и шведских мух на зерновых культурах и кукурузе, формируется ассортимент препаратов для предпосевной обработки семян от этих фитофагов на люпине узколистном.



Посев кукурузы, семена которой обработаны инсектицидно-фунгицидным препаратом