ко. – Несвиж: Несвиж. укруп. тип. им. С. Будного, 2009. – 320 с.
7. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / РУП «Институт защиты растений» подгот.: С. Ф. Буга [и др.]. – Несвиж: Несвиж. укруп. тип. им. С. Будного, 2007. – 448 с.
8. Определитель фаз развития однодольных и двудольных растений по шкале ВВСН / Р. В. Супранович, С. В. Сорока, Л. И. Сорока. – Минск: Колорград, 2016. – 102 с.
9. Стратегия развития сельского хозяйства и сельских регионов Беларуси на 2015–2020 годы / В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2014. – 55 с.
10. Тошкина, Е. А. Агробиологическая оценка видовых особенностей и обоснование отдельных приемов возделывания зернобобовых культур в условиях Нечерноземья: автореф. дис… доктора. с.-х. наук: 06.01.12 / Е. А. Тошкина. – Великий Новгород, 2009. – 40 с.

УДК 633.03:632.954

CONVISO® SMART – перспективная система защиты сахарной свеклы от сорных растений

Г. И. Гаджиева, кандидат биологических наук
Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 11.04.2019 г.)

Применение системы CONVISO® SMART для защиты посевов сахарной свеклы от сорных растений, основанной на использовании гибридов сахарной свеклы, устойчивых к гербицидам-ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS), в комплексе с гербицидом Конвизо 1, МД (тиенкарбазон-метил, 30 г/л + форамсульфурон, 50 г/л) позволяет сохранить посевы свободными от сорняков вплоть до уборки; не оказывает фитотоксического действия на СМАРТ-гибриды культуры и на технологические качества корнеплодов; для повышения общей эффективности применяют с ПАВ Меро. Данная система является единственно эффективной против падалицы свеклы, однако не отменяет применение глифосатсодержащих гербицидов против многолетних сорных растений осенью предшествующего года.

The application of a system CONVISO® SMART for sugar beet crops protection against weed plants, based on sugar beet hybrids use resistant to acetolactate synthesis inhibitor herbicides (ALS), in a combination with the herbicide Conviso 1, MD (tienkarbazon-methyl, 30 g/l + foramsulfuron, 50 g/l), allows to keep the crops free of weeds up to harvesting; does not render the phytotoxic action on SMART-hybrids of the crop and technological root crop quality; for raising the total efficiency it is used with the SAS Mero. This system is the only effective against volunteer sugar beet, however, it does not cancel the application of glyphosate-containing herbicides against perennial weed plants in the previous year autumn.

Введение

В условиях современного интенсивного земледелия борьба с сорняками – один из важнейших элементов, от которого зависит сохранение урожая сельскохозяйственных культур в целом и сахарной свеклы в частности. Согласно данным маршрутных обследований, наиболее часто в посевах свеклы встречаются: марь белая (*Chenopodium album* L.*)*, просо куриное (*Echinochloa crus-galli* (L.) Pal.), на отдельных полях – щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), горец шероховатый (*Polygonum lapathifolium* L.) и ромашка непахучая (трёхрёберник продырявленный) *(Matricaria perforate* L.). Из-за невыполнения комплекса агротехнических мероприятий сохраняется на достаточно высоком уровне численность падалицы рапса (*Brássica nápus* L.). Периодически в посевах наблюдаются паслен черный (*Solánum nígrum* L.), овес пустой (*Avena fatua* L.), метлица обыкновенная (*Apera spica venti* (L.) Burv.). Отмечено увеличение распространенности канатника Теофраста (*Abutilon theophrasti* Medik.), горца шероховатого и герани рассеченной (*Geranium dissectum* L.), а также появление в посевах свеклы мальвы лесной или просвирника лесного (*Malva sylvestris* L.).

Согласно полученным нами данным, к уборке только 28,0–29,1 % полей остаются чистыми от сорняков или с их численностью до 3 шт./м^2, а на 5,0 % обследованных площадей численность сорных растений превышает 10 шт./м^2. Следует обратить внимание также на снижение видового разнообразия и изменение структуры доминирования сорных растений в агроценозах культуры. Если в начале 2000-х годов доля мари белой и проса куриного не превышала 25,0 % от численности всех сорных растений, то за последние 7–8 лет доля проса составляет 33,3–39,6 %, а мари – 50,0–54,2 %. Возможно, доминирование данных видов в структуре сорного ценоза связано с появлением резистентных форм, на возникновение которых указывают исследования, проведенные в соседних странах.

Перспективным в этом направлении является внедрение в производство системы защиты свеклы CONVISO® SMART, основанной на использовании гибридов сахарной свеклы, устойчивых к гербицидам-ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS), в комплексе с гербицидом Конвизо 1, МД (*тиенкарбазон-метил, 30 г/л + форамсульфурон, 50 г/л*). Данная система защиты является совместной разработкой «KWS SAAT SE» и «Bayer CropScience» [4, 5]. Гербицид Конвизо 1, МД эффективно действует на широкий спектр сорных растений, в т. ч. и на падалицу рапса, за исключением гибридов, используемых в системе защиты рапса «CLEARFIELD». Применение 2-х обработок вместо 3–4-х позволит снизить затраты на защиту растений, повысить урожайность культуры и снизить себестоимость продукции. Кроме того, данная система является единственно эффективной против падалицы свеклы [1, 6, 7].

Сахарная свекла – двулетняя культура, однако иногда у отдельных растений образование цветоносных побегов происходит в первый год жизни, это явление называется цветушностью. «Цветуху», как правило, дают растения свеклы, прошедшие стадию яровизации

в год сева. Такая ситуация возникает при более ранних сроках сева, холодной затяжной весне и относительно длинном световом дне. Цветушные корнеплоды древеснеют, характеризуются низким содержанием сахара, но повышенным мелассообразующих веществ, при хранении сильнее поражаются кагатной гнилью. Одно растение «цветухи» дает 50–70 тыс. семян, которые дозревают на поверхности почвы и сохраняют всхожесть до 15–20 лет.

Место и методика проведения исследований

Изучение эффективности различных норм расхода (от 0,5 до 1,0 л/га) и комбинаций внесения (0,5 + 0,5 л/га; 0,5 + 0,9 и 0,9 + 0,5 л/га; 0,6 + 0,8 и 0,8 + 0,6 л/га; 0,7 + 0,7 л/га) гербицида Конвизо 1, МД на устойчивых к гербициду гибридах (4К 446 и СМАРТ Джаконда КВС) проводили в полевых мелкоделяночных опытах в 2015–2018 гг. в РУП «Институт защиты растений» и ФХ «Вольготное» (Минская область, Минский район) по общепринятым методикам [2, 3].

В данной статье приведены результаты за 2017–2018 гг. Агротехника возделывания культуры – общепринятая для зоны. Почва – дерново-подзолистая среднесуглинистая. Мероприятия по уходу за посевами – в соответствии с интенсивной технологией. Расход рабочей жидкости – 300 л/га, сроки применения гербицида – в фазе 2-х листьев мари белой. Метеоданные в годы исследований представлены по ходу изложения материала. Схема опыта представлена в таблице 1.

Результаты исследований и их обсуждение

В 2015–2016 гг. эффективность гербицида Конвизо 1, МД изучали при однократном опрыскивании (1,0 л/га) и двукратном (0,5 л/га × 2): первая обработка – в фазе семядолей, вторая при норме расхода препарата 0,5 л/га – в фазе 2-х листьев мари белой. В эталонном варианте применяли 3-кратно Бетанал МаксПро, МД (1,2–1,5 л/га) + Голтикс, КС (1,0 л/га), Лонтрел 300, ВР (0,3–0,5 л/га), граминициды Таргет супер, КЭ (1,8 л/га) и Миура, КЭ (1,0 л/га).

Согласно полученным данным, биологическая эффективность Конвизо 1, МД при применении системы защиты CONVISO® SMART через месяц после обработки была на уровне эталона и составила 80–97 % по снижению численности сорных растений и 84–97 % – по снижению их вегетативной массы. В то же время была отмечена различная эффективность препарата против проса куриного, пырея ползучего и видов осота в различные годы исследований. Так, в 2015 г., в связи с отсутствием всходов проса куриного при проведении обработок и, соответственно, действия гербицида на сорняк, наблюдалось увеличение его численности. В 2016 г. при наличии всходов проса куриного биологическая эффективность Конвизо 1, МД по снижению численности и массы данного сорняка составила 95,4–99,9 %.

При невысокой численности и недостаточной надземной массе пырея ползучего его гибель при применении Конвизо 1, МД не превышала 65 % или вообще происходило нарастание численности и массы сорняка. Совершенно иная картина наблюдалась при достаточ-

Таблица 1 – Схема опыта по оценке эффективности гербицида Конвизо 1, МД

2017 г.				
1. Контроль	без применения гербицидов			
2. Эталон	после всходов сахарной свеклы			
	1-я обработка (29 мая)	2-я обработка (9 июня)	3-я обработка (23 июня)	фоновые обработки (6 и 27 июня)
	Бетанал МаксПро, МД (1,2 л/га) + Голтикс, КС (1,0 л/га)	Бетанал МаксПро, МД (1,25 л/га) + Голтикс, КС (1,0 л/га)	Бетанал МаксПро, МД (1,5 л/га) + Голтикс, КС (1,0 л/га)	Лонтрел 300, ВР (0,4 л/га) + Миура, КЭ (1,0 л/га); Миура, КЭ (1,0 л/га)
3. Вариант	1-я обработка (29 мая)		2-я обработка (16 июня)	
	Конвизо 1, МД (0,5 л/га)		Конвизо 1, МД (0,9 л/га)	
4. Вариант	Конвизо 1, МД (0,7 л/га)		Конвизо 1, МД (0,7 л/га)	
5. Вариант	Конвизо 1, МД (0,7 л/га) + ПАВ Меро (1,0 л/га) при каждой обработке		Конвизо 1, МД (0,7 л/га) + ПАВ Меро (1,0 л/га) при каждой обработке	

2018 г.				
1. Контроль	без применения гербицидов			
2. Эталон	после всходов сахарной свеклы			
	1-я обработка (11 мая)	2-я обработка (23 мая)	3-я обработка (12 июня)	фоновые обработки (29 мая)
	Бетанал МаксПро, МД (1,25 л/га) + Голтикс, КС (1,0 л/га)	Бетанал МаксПро, МД (1,25 л/га) + Голтикс Титан, КС (1,5 л/га)	Бетанал МаксПро, МД (1,5 л/га) + Голтикс Титан, КС (1,5 л/га)	Лонтрел 300, ВР (0,5 л/га) + Шогун, КЭ (1,2 л/га)
	1-я обработка (15 мая)		2-я обработка (12 июня)	
	марь белая в фазе 2-х листьев			
3. Вариант	Конвизо 1, МД + ПАВ Меро (0,5 + 1,0 л/га)		Конвизо 1, МД + ПАВ Меро (0,9 + 1,0 л/га)	
4. Вариант	Конвизо 1, МД + Меро (0,6 + 1,0 л/га)		Конвизо 1, МД + Меро (0,8 + 1,0 л/га)	
5. Вариант	Конвизо 1, МД + Меро (0,7 + 1,0 л/га)		Конвизо 1, МД + Меро (0,7 + 1,0 л/га)	
6. Вариант	Конвизо 1, МД + Меро (0,8 + 1,0 л/га)		Конвизо 1, МД + Меро (0,6 + 1,0 л/га)	
7. Вариант	Конвизо 1, МД + Меро (0,9 + 1,0 л/га)		Конвизо 1, МД + Меро (0,5 + 1,0 л/га)	

ной надземной массе пырея ползучего: биологическая эффективность достигала 100 %. Аналогичная ситуация складывалась и с видами осота [1].

Учитывая недостаточную эффективность Конвизо 1, МД против отдельных видов сорных растений, в 2017 г. нормы расхода препарата были увеличены, а эффективность гербицида изучали только при 2-кратном опрыскивании. Результаты представлены в таблицах 2, 3, 4.

Необходимо отметить, что период обработок в июне характеризовался неустойчивым температурным режимом и недобором осадков. Средняя температура воздуха за месяц составила +14…+18 °С, что около климатической нормы. В начале и в середине месяца, а также в половине третьей декады удерживался пониженный температурный режим: среднесуточная температура воздуха составляла +10…+16 °С (на 1–4 °С ниже климатической нормы), максимальная днем не превышала +14…+21 °С, ночью – от +4 до +11 °С). Холодная погода наблюдалась 2–4 июня, когда средняя температура была на 5–8 °С ниже обычных значений. Днем температура воздуха не поднималась выше +10…+13 °С, в ночные часы она понижалась до 0…+7 °С, а 3–4 июня наблюдались заморозки. В остальное время среднесуточная температура воздуха превышала норму на 1–5 °С и составляла +17…+22 °С, днем воздух прогревался до +22…+28 °С, ночью минимальная температура воздуха не опускалась ниже +12…+17 °С. В первой декаде выпало 10,2 мм осадков, второй – 23,2 и третей – 38 мм, что составило в сумме за месяц 86 % от нормы. Большую часть месяца теплолюбивые культуры ощущали недостаток тепла, а в начале июня наблюдалось повреждение этих культур заморозками.

Перед применением гербицидов численность сорных растений составляла 116,0 шт./м^2. Наиболее распространёнными были: просо куриное – 56,0 шт./м^2 (48,3 %), пикульник обыкновенный – 19,5 (16,8), звездчатка средняя – 15,0 (12,9), подмаренник цепкий – 9,0 (7,8), марь белая – 5,0 (4,3), падалица рапса – 4,5 (3,9), осот желтый – 2,0(1,7), яснотка пурпурная и горец шероховатый – по 0,5 шт./м^2 (по 0,4 %), пырей ползучий – 4,0 ст./м^2 (3,5 %). В общей численности просо куриное, пикульник обыкновенный и звездчатка средняя составляли 78,0 %.

Через месяц после обработки в вариантах с применением Конвизо 1, МД и в эталоне биологическая эффективность по снижению численности сорных растений была примерно одинаковой и составила 94,7–96,9 %, по снижению их вегетативной массы – 97,4–99,3 %. Звездчатка средняя, марь (виды), падалица рапса, ярутка полевая, горец вьюнковый, пикульник обыкновенный, пастушья сумка и горец шероховатый (кроме эталона) погибли полностью; численность и вегетативная масса проса куриного снижались на 97,4–100 %. Погодные условия (преобладание пасмурной с дождями погоды и среднесуточной температурой воздуха, преимущественно, на уровне +15 °С, максимальной днем – +20…+22 °С) способствовали активному отрастанию пырея ползучего, в результате его гибель в изучаемых вариантах колебалась от 64,7 до 85,3 %, вегетативная масса снижалась на 78,8–87,9 % (таблица 2, 3).

Таблица 2 – Эффективность Конвизо 1, МД по снижению численности сорных растений в посевах сахарной свеклы через месяц после обработки (РУП «Институт защиты растений», 2017 г.)

Вариант	Биологическая эффективность по снижению численности сорняков*, %							
	всех	в т. ч.						
		просо куриное	лебеда раскидистая	марь (виды)	пырей ползучий	подмаренник цепкий	яснотка пурпурная	падалица рапса
Вариант 1 (контроль)	179,5	78,0	23,0	14,5	17,0	14,0	14,0	5,0
Вариант 2 (эталон)	94,9	98,7	96,4	100	80,0	82,4	94,4	100
Вариант 3	95,3	98,7	95,7	100	76,5	100	96,4	100
Вариант 4	94,7	98,7	97,8	100	64,7	100	89,3	100
Вариант 5	96,9	100	91,3	100	85,3	100	96,4	100

Примечание – *В варианте 1 (контроль) – численность сорных растений, шт., ст./м^2.

Таблица 3 – Эффективность Конвизо 1, МД по снижению массы сорных растений в посевах сахарной свеклы через месяц после обработки (РУП «Институт защиты растений», 2017 г.)

Вариант	Биологическая эффективность по снижению массы сорняков*, %							
	всех	в т. ч.						
		просо куриное	лебеда раскидистая	марь (виды)	пырей ползучий	подмаренник цепкий	яснотка пурпурная	падалица рапса
Вариант 1 (контроль)	3817	950	627	634	33	377	102	644
Вариант 2 (эталон)	97,4	97,4	99,1	100	86,4	88,9	93,7	100
Вариант 3	98,6	99,4	99,7	100	87,9	100	99,0	100
Вариант 4	99,2	99,6	98,6	100	81,8	100	97,1	100
Вариант 5	99,3	100	99,0	100	78,8	100	99,0	100

Примечание – *В варианте 1 (контроль) – масса сорных растений, г/м^2.

Применение гербицидов позволило дополнительно получить 538–561 ц/га свеклы и увеличить выход сахара на 90,5–94,3 ц/га. Во всех вариантах опыта с применением гербицидов сахаристость корнеплодов была существенно выше, чем в варианте без их использования (таблица 4).

В 2018 г. перед обработкой гербицидами численность сорных растений составляла 131,0 шт./м^2. Наиболее распространёнными были: марь белая – 60,0 шт./м^2 (45,8 %), просо куриное – 29,0 (22,1), звездчатка средняя – 11,0 (8,4), пикульник обыкновенный – 10,0 (7,6), подмаренник цепкий – 9,0 (6,9), яснотка пурпурная и ярутка полевая – по 2,0 шт./м^2 (по 1,5 %), ромашка непахучая, горец вьюнковый и щирица запрокинутая – по 1,0 шт./м^2 (по 0,8 %), пырей ползучий – 5,0 ст./м^2 (3,8 %). В общей численности сорных растений марь белая и просо куриное составляли 67,9 %.

Перед первой обработкой стояла теплая солнечная погода: температура воздуха днем составляла +20…+22 °С, ночные температуры колебались от +6…+8 до +10…+12 °С, осадки не выпадали. В день обработки было облачно с прояснениями, без осадков, температура составила +20…+22 °С (при обработке +16 °С). В последующие сутки температурный фон существенно не изменился, однако проходили дожди. Сложившиеся погодные условия благоприятствовали эффективному действию гербицида. В результате сорняки, взошедшие на момент обработки, погибли полностью. Вторую обработку Конвизо 1, МД проводили практически по «чистому полю». Данная ситуация сохранилась до уборки урожая.

Биологическая эффективность гербицида Конвизо 1, МД (в изучаемых нормах расхода) + ПАВ Меро (1,0 л/га при каждой обработке) по снижению численности сорных растений через месяц после обработки составила 99,5–100 %, по снижению их вегетативной массы – 99,9–100 %, в эталонном варианте – 95,9 и 98,9 % соответственно. Существенной разницы в эффективности между вариантами с Конвизо 1, МД не отмечено (таблица 5).

Сохраненный урожай в эталонном и опытных вариантах с Конвизо 1, МД + ПАВ Меро составил 708–755 ц/га свеклы (при урожайности в варианте без применения гербицидов 50 ц/га), выход сахара – 108,5–119,7 ц/га (при расчетном выходе сахара в контроле 7,5 ц/га) (таблица 5).

Применение гербицида Конвизо 1, МД против падалицы свеклы в ОАО «Кухчицы» Клецкого района Минской области и в ОАО «Остромечево» Брестского района позволило дополнительно сохранить 14,2–45,7 т/га корнеплодов свеклы и увеличить выход сахара на 2,0–6,7 т/га по сравнению с традиционной системой защиты. Выручка от реализованной продукции составила 1304,2–2128,0 евро/га (в среднем +63,2 %) [6].

Заключение

Применение системы CONVISO® SMART для защиты посевов сахарной свеклы от сорных растений позволяет сохранить посевы чистыми от сорняков вплоть до уборки; не оказывает фитотоксического действия на СМАРТ-гибриды сахарной свеклы и на технологические качества корнеплодов. Для повышения общей эффективности Конвизо 1, МД применяют с ПАВ Меро. Однако необходимо помнить, что данная система не отменяет применение глифосатсодержащих гербицидов против многолетних сорных растений осенью предшествующего года.

На основании результатов исследований гербицид Конвизо 1, МД (*тиенкарбазон-метил, 30 г/л + форамсульфурон, 50 г/л*) включен в «Государственный

Таблица 4 – Влияние гербицида Конвизо 1, МД на урожайность, сахаристость и технологические качества корнеплодов сахарной свеклы (РУП «Институт защиты растений», 2017 г.)

Вариант	Содержание, моль/1000 г свеклы			Урожайность корнеплодов, ц/га	Сахаристость корнеплодов, %	Расчётный выход сахара, ц/га
	калия	натрия	α-аминного азота			
Вариант 1 (контроль)	51,6	5,3	12,9	74	15,05	11,1
Вариант 2 (эталон)	48,1	5,0	14,5	617	16,60	102,4
Вариант 3	47,0	5,8	13,4	631	16,70	105,4
Вариант 4	46,3	5,6	13,3	612	16,60	101,6
Вариант 5	44,6	5,2	12,8	635	16,50	104,8
$НСР_{05}$				104		

Таблица 5 – Эффективность гербицида Конвизо 1, МД в посевах сахарной свеклы (РУП «Институт защиты растений», 2018 г.)

Вариант	Биологическая эффективность, %		Урожайность корнеплодов, ц/га	Сахаристость корнеплодов, %	Расчётный выход сахара, ц/га
	по снижению численности сорняков	по снижению массы сорняков			
Вариант 1 (контроль)	183,0*	4650**	50	14,95	7,5
Вариант 2 (эталон)	95,9	98,9	758	15,30	116,0
Вариант 3	99,7	99,9	775	15,45	119,7
Вариант 4	100	100	801	15,80	126,6
Вариант 5	100	100	805	15,80	127,2
Вариант 6	99,7	99,9	803	15,70	126,1
Вариант 7	99,5	99,9	789	16,00	126,2
$НСР_{05}$			125		

Примечание – *Численность, шт./м^2, **масса, г/м^2.

реестр…» для практического применения на свекле сахарной (гибриды, устойчивые к гербициду) в Республике Беларусь.

Литература

1. Гаджиева, Г. И. CONVISO® SMART – новая технология защиты сахарной свеклы от сорных растений в Беларуси / Г. И. Гаджиева, А. Н. Бобович, О. В. Подковенко // Защита растений: сб. науч. тр. / РУП «Ин-т защиты растений». – Минск, 2017. – Вып. 41. – С. 23–38.
2. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / сост.: С. В. Сорока, Т. Н. Лапковская. – Несвиж: Несвиж. укруп. тип. им. С. Будного, 2007. – 58 с.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / В. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. CONVISO® SMART: ALS гербицид толерантная сахарная свёкла [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://belarus.kws.com/aw/belarus/company-BY/CONVISO-SMART-by/~gqfb/. – Дата доступа: 02.03.2017.
5. CONVISO® SMART – новая технология от KWS SAAT SE и Bayer CropScience [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://pesticidov.net/ru/news/companies/5560/. – Дата доступа: 02.03.2017.
6. Эффективность инновационной технологии возделывания свеклы КОНВИЗО® СМАРТ в 2018 году. Часть 2. Экономика решает все / подгот. Г. М. Сафроновская // Наше сел. хоз-во. Сер. Агрономия. – 2018. – № 21. – С. 44–51.
7. Hajyieva, H. I. New perspective system of sugar beet protection against weedy plants / H. I. Hajyieva, A. N. Bobovich, O. V. Podkovenko // 59. Sesja Naukowa Instytutu Ochrony Roslin: streszczenia, Poznan, 12–14 lut. 2019. – Poznan, 2019. – S. 136–137.

УДК 632.752.2:633.15 (476)

Злаковые тли (сем. Aphididae) – опасные вредители кукурузы в Беларуси

А. В. Быковская, кандидат с.-х. наук, Л. И. Трепашко, доктор биологических наук
Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 15.04.2019 г.)

На основании многолетних исследований выявлено, что в посевах кукурузы широко распространены черемуховая (Rhopalosiphum padi L.*) и большая злаковая (Sitobion avenae* F.*) тли. При среднесуточной температуре воздуха +16...+20 °С и относительной влажности воздуха 65–80 % в июле – августе наблюдается массовое развитие и высокая вредоносность злаковых тлей. Для обоснования целесообразности проведения защитных мероприятий от тлей необходимо проводить мониторинг в фазе 8–10 листьев. При соотношении энтомофаг : вредитель – 1 : 15 численность популяции вредителей снижают кокцинеллиды (сем.* Coccinellidae*) и златоглазки (сем.* Chrysopidae*). По результатам исследований установлено, что при превышении ЭПВ тлей и стеблевого мотылька экономически целесообразно применение инсектицидов.*

Based on many years researches, it has been found that in corn crops, bird cherry (Rhopalosiphum padi L.*) and English grain (Sitobion avenae* F.*) aphids are wide-spread. With the average daily air temperature of + 16 ... + 20 °C and relative air humidity of 65–80 %, in July – August there is a massive development and high severity of grass aphids. To substantiate the expediency of carrying out the protective measures against aphids, it is necessary to monitor ones at 8–10 leaves stage of corn. With the entomophage : pest ratio of 1 : 15, the pest populations number is reduced by coccinellids (fam.* Coccinellidae*) and common lacewings (fam.* Chrysopidae*). According to the research results, it is found that insecticides application against aphids and The European corn borer is economically expedient when their threshold number is increased.*

Введение

За период с 2004 по 2018 г. посевные площади кукурузы увеличились на 84,0 % и составили 970,0 тыс. га, что в условиях глобального потепления климата способствует созданию обширной кормовой базы для опасных вредителей – злаковых тлей (сем. Aphididae).

Злаковые тли повреждают кукурузу в странах Азии, Африки, Северной, Южной и Центральной Америки, Европы, Океании [12]. В России злаковые тли выявлены в посевах кукурузы, возделываемой в Нечерноземной, Лесостепной и Степной зонах, на Северо-Востоке, Урале, Кавказе, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке. По данным российских ученых, колонии злаковых тлей отмечены в посевах кукурузы на площади 53,16 тыс. га, из них на 6,52 тыс. га с численностью выше ЭПВ (20 % заселенных колониями тлей растений кукурузы) [1, 2, 5].

В Украине злаковые тли распространены в посевах кукурузы на всей территории страны. Крылатые тли-расселительницы появляются в агроценозах кукурузы в период уборки урожая озимых и яровых колосовых зерновых [8].

Исследованиями, проведенными M. Ruszkowska и др. (2015), установлено, что в Польше в посевах кукурузы доминирует 5 видов тлей – *Rhopalosiphum padi, Rhopalosiphum maidis, Metopolophium dirhodum, Sitobion avenae, Sitobion maydis*, наибольшую вредоносность из которых представляют черемуховая (*R. padi*) и большая злаковая тля (*S. avenae*) [9, 10, 11, 13].

Цель наших исследований – уточнение распространенности, видового состава и особенностей развития злаковых тлей в посевах кукурузы для биологического обоснования защитных мероприятий.

Материалы и методы исследований

Учеты динамики численности злаковых тлей, энтомофагов, стеблевого кукурузного мотылька проводили в посевах кукурузы научных селекционных и научно-исследовательских учреждений (РНДУП «Полесский институт растениеводства», РУП «Институт защиты растений»), в базовых хозяйствах Брестской (ОАО «СГЦ «Западный» и ОАО «Комаровка», Брестский район; ОАО «Видомлянское», Каменецкий район), Гомельской (КСУП «Совхоз-комбинат «Заря», Мозырский район, СПК