

**И.Н. Пашкова<sup>1</sup>, Н.С. Сташкевич<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ООО «Франдеса», г. Минск

<sup>2</sup>РУП «Институт защиты растений», аг. Прилуки Минский р-н

## **ЗАЩИТА ПОСЕВОВ КУКУРУЗЫ ОТ ВРЕДНЫХ ОБЪЕКТОВ**

*Дата поступления статьи в редакцию: 14.04.2023*

*Рецензент: канд. с.-х. наук Мышкевич Е.А.*

**Аннотация.** В статье представлены данные по видовому составу сорняков в посевах кукурузы, биологическая эффективность препаратов почвенного действия и препаратов, применяемых в период вегетации культуры. Отмечены основные принципы работы в системе защиты посевов кукурузы с осени и в вегетационный период роста и развития культуры.

**Ключевые слова:** кукуруза, видовой состав сорных растений, эффективность, пестициды, баковые смеси.

**Введение.** Кукуруза – одна из основных кормовых сельскохозяйственных культур в республике. Важным составляющим для обеспечения максимальной реализации ее биологического потенциала, снижения потерь урожая и получения дополнительного количества высококачественной продукции является использование научно обоснованного комплекса мероприятий, направленных на рациональное применение средств защиты. Правильный и своевременный уход за посевами кукурузы определяет величину сохраненного урожая. В начале своего роста и развития кукуруза слабо конкурирует с сорняками за элементы питания, влагу, поэтому контроль сорных растений является одним из главных приемов защиты.

В системе защитных мероприятий культуры предпочтение отдается высокоэффективному химическому методу. Защита растений базируется на принципах регулирования численности вредных организмов в агрофитоценозах до минимального уровня, чтобы исключить их нежелательное воздействие на формирование урожая. Объективной основой эффективной химической защиты растений являются данные о фитосанитарном состоянии посевов.

Цель: определить засоренность посевов кукурузы; изучить эффективность препаратов компании Франдеса в системе защиты посевов кукурузы от вредных объектов.

**Методика и условия проведения исследований.** Для изучения видового состава сорных растений в посевах кукурузы в хозяйствах республики проводили маршрутные обследования по обще-

принятым методикам [1, 2]. Ботанические названия сорняков, их принадлежность к семействам устанавливали по определителям [3, 4].

Гербициды в мелкоделяночных опытах вносили методом сплошного опрыскивания ручным опрыскивателем «Jacto», в производственных условиях – с помощью опрыскивателя ОП-2000 согласно схемам опытов. Расход рабочего раствора 200–250 л/га. Площадь учетной делянки в мелкоделяночном опыте – 20 м<sup>2</sup>, повторность – 4-кратная, расположение делянок – рендомизированное. Площадь делянок в производственном опыте – 5 га, повторность – 2-кратная. Исследования по эффективности гербицидов проводились в соответствии с «Методическими указаниями...» [5].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Маршрутные обследования полей, проведенные сотрудниками лаборатории гербологии «Институт защиты растений» показали, что в посевах кукурузы в ботаническом отношении сорные растения характеризуются сравнительно постоянным видовым составом, однако, наблюдаются некоторые различия по агроклиматическим зонам. Наибольшая засоренность в Южной агроклиматической зоне была отмечена просом куриным (17,8 шт./м<sup>2</sup>), дремой белой (4,3 шт./м<sup>2</sup>), пасленом черным и марью белой (3,9 шт./м<sup>2</sup>); в Северной агроклиматической зоне – фиалкой полевой (5,6 шт./м<sup>2</sup>), просом куриным (5,5 шт./м<sup>2</sup>), пыреем ползучим (5,0 стеблей/м<sup>2</sup>), марью белой (4,9 шт./м<sup>2</sup>), в Центральной – просом куриным (7,9 шт./м<sup>2</sup>) (таблица 1).

**Таблица 1 – Засоренность посевов кукурузы перед уборкой урожая по агроклиматическим зонам (маршрутное обследование, 2019–2021 гг.)**

Вид сорного растения	Количество, стеблей, шт./м <sup>2</sup>		
	Северная	Центральная	Южная
Пырей ползучий	5,0	1,6	2,4
Марь белая	4,9	2,4	3,9
Паслен черный	1,2	2,8	3,9
Дрема белая	1,4	1,7	4,3
Просо куриное	5,5	7,9	17,8
Фиалка полевая	5,6	3,6	1,5
Осот полевой	1,0	1,3	0,5
Василек синий	0,8	0,2	0,2
Горец шероховатый	0,9	0,3	1,3
Всех сорняков	26,3	21,8	35,8

Первым этапом в подготовке полей под кукурузу является внесение глифосатсодержащих препаратов с осени с целью подавления многолетних сорняков, что позволит снизить гербицидную нагрузку на культуру в период ее вегетации. Для этих целей подойдет гербициды Вольник супер, ВР (глифосат, 550 г/л) в норме расхода 1,5–3,6 л/га и Вольник смарт, ВР (глифосат, 545 г/л) – 1,3–2,6 л/га. Данные препараты, в состав которых входят высокотехнологичные ПАВы, эффективны

в решении поставленных задач. Уничтожают как надземные, так и подземные органы сорных растений, при этом существенно уменьшаются затраты труда и времени.

Выбор гербицида должен быть обоснованным по совокупности факторов: с учетом видового состава сорняков, степени засоренности полей, погодных и технологических условий.

При отсутствии в агрофитоценозе многолетних сорняков и большой численности однолетних злаковых и двудольных видов целесообразно довсходовое внесение гербицида Экстракорн, СЭ (С-метолахлор, 312,5 г/л + тербутилазин, 187,5 г/л) в норме расхода 3–4 л/га. По данным сотрудников РУП «Институт защиты растений» гибель однолетних сорных растений после обработки указанным гербицидом составляла 96,0 %, их масса снижалась на 95,0 %. Эффективность против проса куриного была на уровне 94,0–96,0 % по численности и массе соответственно. Полностью погибают звездчатка средняя, ромашка непахучая, пастушья сумка, пикульник обыкновенный и др. При применении гербицида Экстракорн, СЭ в фазе 2–3 листьев культуры эффективность также высокая. Численность однолетних сорняков уменьшается на 96,0–97,0 %, их масса – на 92,0–93,0 %. Полностью погибают марь белая, пастушья сумка, пикульник обыкновенный и другие однолетние двудольные сорняки. Повышается эффективность по сравнению с довсходовым внесением против горца вьюнкового и осота полевого – гибель 95,0–100 % и 95,0 %, соответственно.

Высокая биологическая эффективность в условиях 2020 года отмечена при применении баковой смеси гербицида Экстракорн, СЭ с препаратом Франкорн, КС на опытном поле УО «БГСХА» г. Горки Могилевской области. Гербицид Франкорн, КС (мезотрион, 480 г/л) эффективен против комплекса двудольных видов сорных растений, в том числе, и против многолетних сорняков на ранних стадиях их роста. На момент применения данной баковой смеси гербицидов Экстракорн, СЭ (3,5 л/га) + Франкорн, КС (0,2 л/га) в посевах кукурузы присутствовали однолетние двудольные и злаковые сорняки, в результате обработки общая численность сорных растений снизилась на 99,4 %.

В период вегетации культуры зарегистрирован широкий перечень страховых гербицидов: Сатурн, МД – 1–1,5 л/га; Сатурн дуо, МД – 1,25–1,5; Балансир, МД – 0,16–0,2; Фазтон турбо, МД – 0,8–1,0; Таран нео, ВДГ – 20–25 г/га; Метеор, СЭ – 0,4–0,6 л/га.

Гербициды Сатурн, МД (никосульфурон, 40 г/л) и Балансир, МД (римсульфурон, 62,5 г/л) высокочувствительны для контроля злаковых сорных растений. Никосульфурон по отношению к культуре обладает более мягким действием и контролирует широкий ряд однолетних злаковых и некоторых двудольных сорняков (на ранних стадиях их роста). У гербицида Балансир, МД в отличие от его аналогов по действующему веществу, препаративная форма – масляная дисперсия. За счет

этого происходит быстрое и равномерное распределение препарата на поверхности сорняков, что способствует полному проникновению и более высокой эффективности гербицида.

Сотрудниками РУП «Институт защиты растений» проведены исследования по изучению биологической эффективности гербицида Сатурн, МД. Установлено, что общая численность сорных растений через 30 дней после обработки составляла 90,0 %, их масса снижалась на 84,3–86,2 %. Сатурн подавлял рост и развитие многолетнего сорняка – осота полевого (численность и масса снизились на 84,3–94,9 % соответственно).

Известно, что по сравнению с однокомпонентными препаратами комбинированные гербициды более эффективны и имеют более широкий спектр действия. Преимущества сочетания действующих веществ проявляются в расширении спектра сорных растений, на которые оказывает действие гербицид. По результатам опытов в условиях 2021 года применение гербицида Сатурн дуо, МД (мезотрион, 55 г/л + никосульфурон, 40 г/л) на полях УО «БГСХА» г. Горки показало высокую эффективность, которая составляла 98,2 %. Наблюдалась полная гибель ромашки непахучей, звездчатки средней, подмаренника цепкого, мари белой, крестоцветных сорняков (ярутка, пастушья сумка), проса куриного, мятлика однолетнего, дымянки лекарственной, пикульника обыкновенного.

Исследования по изучению биологической эффективности гербицида Балансир, МД показали, что он эффективно подавляет злаковые и некоторые двудольные сорняки, но недостаточно эффективен против доминирующего сорняка мари белой (снижение численности на 60–61,4 %, массы – на 58,4–68,5 %). Для повышения эффективности против мари рекомендуется применение баковой смеси Балансир, МД (0,2 л/га) + Метеор, СЭ (0,6 л/га). Эффективность препарата Балансир, МД не зависит от содержания влаги в почве. Для достижения максимального гербицидного действия обработку необходимо проводить в фазе 2–4 листьев у двудольных сорняков, до начала кущения злаковых и при высоте пырея ползучего 10–15 см, бодяк полевой – в фазе розетки. Однако следует помнить, что мари белая среднечувствительна к гербициду и в случае ее перерастания требуется гербицид-партнер. Рекомендуем применение баковой смеси с одним из гербицидов: Метеор, СЭ в норме расхода 0,4–0,6 л/га или Франкорн, КС – 0,2 л/га.

Препараты на основе 2,4-Д кислоты в виде 2-ЭГЭ целесообразно применять в фазе 3–5 листьев кукурузы с целью сохранения будущего урожая культуры. При обработке позже фазы 3–5 листьев, генеративные органы культуры сильно пострадают, что приведет к потере части урожая.

Для прополки посевов кукурузы в фазе 3–5 листьев против двудольных сорных растений, в том числе и переросших, зарегистрирован гербицид Метеор, СЭ (2,4-Д кислоты в виде 2-ЭГЭ, 300 г/л + флорасулам, 6,25 г/л) в норме расхода 0,4–0,6 л/га. Применение баковой смеси

Сатурн дуо, МД (1,25 л/га) + Метеор, СЭ (0,6 л/га) в фазе 3–5 листьев кукурузы в среднем за три года снижало численность сорных растений на 91,9 %, их вегетативную массу – на 97,1 %. Вегетативная масса чистеца болотного снизилась на 97,8 %, ромашки непахучей на 97,4, мари белой – на 99,3, проса куриного – на 99,0, пырея ползучего – на 95,1 %. Эффективность против осота полевого составляла 95,6 % – по массе и 87,8 % – по численности.

Кроме того, для комплексного решения в защите посевов культуры от однодольных и двудольных сорняков рекомендуем применять препараты на основе двух действующих веществ из разных химических классов: Фаэтон турбо, МД (никосульфурон, 60 г/л + тифенсульфурон-метил, 10 г/л) или Таран нео, ВДГ (римсульфурон, 500 г/кг + тифенсульфурон-метил, 250 г/кг).

Не менее важным приемом в системе защиты кукурузы от вредных объектов является применение препаратов для протравливания семян. До сева культуры важно провести обработку семян препаратами инсекто-фунгицидного действия. В Республике Беларусь семена белорусской селекции протравливают на кукурузокалибровочных заводах, в то время как семена импортной селекции в страну приходят обработанные, в основном, протравителями фунгицидного действия. В этом случае важно помнить о том, что культура остаётся незащищенной от проволочника, который может нанести значительный ущерб посевам кукурузы. Для предотвращения данной проблемы рационально обрабатывать семена инсекто-фунгицидными протравителями или обязательно дополнительно проводить протравливание семян препаратами инсектицидного действия.

Для этих целей представлен препарат инсектицидного действия Койот, КС, содержащий в своем составе 600 г/л имидаклоприда (норма расхода 4–5 л/т). Пестицид эффективно работает против почвенных вредителей, а также есть возможность его применения в баковой смеси с фунгицидными протравителями, в таком случае, осуществляется комплексная защита культуры. Возможно применение баковых смесей следующих продуктов: Койот, КС + Багрец, КС (флудиоксонил, 50 г/л + азоксистробин, 21 г/л) – норма расхода (4–5 л/т + 0,6 л/т), или на выбор другие протравители фунгицидного действия Вершина, КС (тебуконазол, 30 г/л + азоксистробин, 22 г/л) с нормой расхода 1 л/т, или Фразол, КС (тебуконазол, 60 г/л + триадименол, 60 г/л) с нормой расхода 0,4–0,5 л/т.

В период начала выбрасывания метелки, когда основная защита от сорняков проведена, существует опасность повреждения посевов кукурузным стеблевым мотыльком. Вредитель может нанести большой урон урожаю культуры: повреждает стебли, листья, початки кукурузы. Для решения данной проблемы незаменимым помощником является инсектицид Велес, КС (тиаклоприд, 150 г/л + дельтаметрин, 20 г/л)

с нормой расхода 0,3 л/га. По данным РУП «Институт защиты растений» ЭПВ для кукурузного стеблевого мотылька составляет 1–4 яйцекладки / на 100 растений [6]. При обнаружении данного вредителя целесообразно сразу осуществить обработку посевов препаратом Велес, КС. Фаза обработки совпадает с фазой развития культуры (начало выметывания метелки). Кроме этого, для своевременного выявления данного вредителя важно с начала лета осуществлять постоянный мониторинг посевов кукурузы.

**Выводы.** Безусловно, каждое хозяйство имеет свою специфику возделывания культуры, но рациональный, грамотный подход ко всем элементам технологии, своевременный мониторинг полей на наличие вредных объектов, регламентированное применение средств защиты растений в посевах кукурузы позволит получить высокие и качественные урожаи.

#### Список литературы

1. Доспехов, Б. А. Практикум по земледелию: учебное пособие / Б. А. Доспехов, И. П. Васильев, А. М. Туликов. – М., 1977. – С. 207–215.
2. Туликов, А. М. Методы учета и картирования сорнополевой растительности: учебное пособие / А. М. Туликов; МСХ СССР, Моск. С.-х. акад. им. К. А. Тимирязева. – М., 1974. – С. 5–10.
3. Фисюнов, А. В. Сорные растения: альбом-определитель / А. В. Фисюнов. – М.: Колос, 1984. – 320 с.
4. Клаассен, Х. Сорные растения, распространение и вредоносность (определение видов) / Х. Клаассен, Й. Фрайтаг; под ред. Ю. М. Стройкова. – Лимбургерхоф: Ландвиртшафтсферлаг ГмбХ, 2004. – 266 с.
5. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию; Ин-т защиты растений; сост.: С. В. Сорока, Т. Н. Лапковская. – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип. им. С. Будного, 2007. – 58 с.
6. Вредители кукурузы, мониторинг и мероприятия по ограничению их численности / Л. И. Трепашко [и др.]; Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию, Ин-т защиты растений. – Минск: Журн. «Белорус. сел. хоз-во», 2021. – 107 с.

*I.N. Pashkova<sup>1</sup>, N.S. Stashkevich<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Frاندesa Company, Minsk. Republic of Belarus*

*<sup>2</sup>RUE «Institute of plant protection», Priluki, Minsk region*

## PROTECTION OF CORN CROPS FROM HARMFUL OBJECTS

**Annotation.** The article presents data on the species composition of weeds in corn crops, the biological effectiveness of soil preparations and preparations used during the growing season of the crop. The main principles of work in the system of protection of corn crops from autumn and during the growing season of crop growth and development are noted.

**Key words:** corn, species composition of weeds, efficiency, pesticides, tank mixes.