

*А.В. Сташкевич, С.А. Колесник, С.В. Сорока, Н.С. Сташкевич
РУП «Институт защиты растений», аг. Прилуки, Минский р-н*

ДИНАМИКА ЗАСОРЕННОСТИ ПОСЕВОВ КУКУРУЗЫ В БЕЛАРУСИ ПЕРЕД УБОРКОЙ

Рецензент: канд. с.-х. наук Быковская А.В.

Аннотация. В результате проведенных в 2011-2017 гг. маршрутных обследований полей занятых кукурузой, после проведения защитных мероприятий, установлено, что в посевах произрастает 55 видов сорных растений, относящихся к 19 ботаническим семействам. Высокая численность отмечается у видов, относящиеся к семействам мятликовые (*Poaceae*) – 14,6 шт/м² и маревые (*Chenopodiaceae*) – 6,2 шт/м². Наибольшее количество видов (12) относится к семейству астровые (*Asteraceae*).

Ключевые слова: кукуруза, сорные растения, встречаемость, распространенность, семейство.

Введение. Применение новых способов обработки почвы и посева, расширение площади орошаемых земель, использование новых, высокоэффективных удобрений, внедрение в производство новых сортов и гибридов, отвечающих современным требованиям сельскохозяйственного производства, к сожалению, очень часто не дает эффекта из-за засоренности полей [1]. В настоящее время современной науке известно почти 30 тыс. видов сорных растений [12], из которых выделено 206 как наиболее опасных. Они являются причиной значительных потерь урожая. Размеры этих потерь зависят от конкурентных взаимоотношений культурных и сорных растений. Конкуренция является сложным явлением, определяемым различными биологическими, внешнесредовыми и приближенными факторами. К последним относится густота стояния растений, соотношение видов, пространственное их расположение и т.д. [9].

Для проведения успешной борьбы с сорными растениями на посевах сельскохозяйственных культур необходимо анализировать видовой состав и учитывать пороги вредоносности наиболее распространенных сорняков. Со временем на посевах сельскохозяйственных культур возможно изменение видового состава сорных растений, которое зависит от интенсивности технологии выращивания и, в первую очередь, от обработки почвы (глубины), чередования сельскохозяйственных культур, внесения удобрений, применения средств защиты растений [9]. Связано это так же и с внутренними механизмами флорогенеза и с

воздействием внешних факторов, из которых первым следует назвать антропогенное воздействие. Закономерно, что с развитием цивилизации антропогенное воздействие становится более интенсивным [5]. Кукуруза в силу своих биологических особенностей, широкоярдного способа посева слабо конкурирует с сорняками, что является причиной значительных потерь урожая зеленой массы и зерна культуры. До фазы второго-третьего настоящих листьев она малочувствительна к сорным растениям. С этой фазы и до появления восьмого-десятого листа засоренность посевов может быть причиной резкого снижения урожая [6]. Сорные растения при естественном засорении снижают урожай зеленой массы кукурузы на 85-90% [7].

Для разработки прогноза засоренности на следующий полевой сезон необходимы данные, которые базируются на показателях засоренности посевов после применения гербицидов. Это позволит подобрать и приобрести более безопасные и высокоэффективные гербициды для защиты посевов от сорных растений. Такой же точки зрения придерживаются и российские ученые [10].

С целью изучения встречаемости, видового состава и оценки степени распространения сорных растений в посевах кукурузы ежегодно проводятся маршрутные обследования хозяйств республики. По данным обследования делается вывод о встречаемости, видовом составе и количестве сорных растений в посевах кукурузы и подбираются эффективные гербициды для защиты культуры в текущем полевом сезоне.

Материалы и методика проведения исследований. Маршрутные обследования посевов проводили в хозяйствах республики за 2-3 недели до уборки урожая согласно общепринятым методикам [11, 4]. Маршрут устанавливали с таким расчетом, чтобы максимально охватить почвенные разности республики. Историю полей, их агротехнические характеристики, перечень мероприятий по уходу за посевами устанавливали путем собеседования с агрономами (фермерами) хозяйств.

Видовой состав сорняков, их численность и встречаемость устанавливали на каждом поле путем наложения учетных рамок 0,25 м² (0,5х0,5) в посевах площадью до 50 га – 10 штук, 50 – 100 га – 15 штук [8]. Ботанические названия сорняков, их принадлежность к семействам устанавливали по определителям [2, 3].

Результаты исследований и их обсуждение. В результате исследований установлено, что после проведения защитных мероприятий в посевах кукурузы произрастает 55 видов сорных растений, относящихся к 19 ботаническим семействам, из которых высокая численность отмечается у семейств мятликовые (*Poaceae*) – 14,6 шт/м² и маревые

(*Chenopodiaceae*) – 6,2 шт/м². Наибольшее количество видов (12) относится к семейству астровые (*Asteraceae*), 9 видов - к семейству мятликовые (*Poaceae*), 5 – гречишные (*Polygonaceae*), 3 – гвоздичные (*Caryophyllaceae*) и 2 - подорожниковые (*Plantaginaceae*). Семейства амарантовые (*Amaranthaceae*), дымяноквые (*Fumariaceae*), маревые (*Chenopodiaceae*), мареновые (*Rubiaceae*), норичниковые (*Scrophulariaceae*), пасленовые (*Solanaceae*), ситниковые (*Juncaceae*), фиалковые (*Violaceae*) представлены одним видом.

Из общей численности сорных растений 29,6 шт/м² составляют малолетние сорные растения из которых 24,3 шт/м² – яровые, 3,9 шт/м² – озимые и зимующие, 1,4 шт/м² – двулетники. Засоренность многолетними сорняками, в среднем, составляет 10,5 шт/м², но они являются наиболее вредоносными. Из многолетних 6,6 шт/м² относится к корневищным сорным растениям, что объясняется высокой запыреенностью посевов (таблица 1).

Таблица 1 – Засоренность посевов кукурузы по биологическим группам после проведения защитных мероприятий (маршрутные обследования, 2011-2017 гг.)

Биологические группы сорных растений	Численность сорняков по годам исследований, шт/м ²							Среднее по годам, шт/м ²
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Всего малолетних	37,9	29,7	28,3	25,5	30,0	30,0	25,5	29,6
в т.ч. яровых	31,4	23,7	24,3	20,4	26,2	23,9	20,2	24,3
озимых и зимующих	5,5	4,5	2,4	4,0	2,3	4,5	4,0	3,9
двулетних	1,0	1,4	1,6	1,1	1,5	1,6	1,3	1,4
Всего многолетних	17,6	16,3	5,9	9,3	6,5	7,2	11,0	10,5
в т.ч. корневищных	13,0	10,3	3,9	5,3	2,6	3,9	8,2	6,6
корнеотпрысковых	1,2	2,3	0,9	1,8	1,7	1,0	2,2	1,6
корнестержневых	0,4	1,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3
кистекорневых	3,0	2,6	1,0	2,1	2,1	2,0	0,5	1,9
с надземными побегами	0	0,1	0	0	0	0	0	0
Всего	55,5	46,1	34,2	34,8	36,5	37,2	36,5	40,1

При обследовании посевов кукурузы на засоренность наблюдалась высокая встречаемость проса куриного (62,8-80,0%), мари белой (51,2-78,7%), горца вьюнкового (48,6-58,7%), пырея ползучего (27,9-53,5%), дремы белой (22,9-46,5%). В последние два года увеличилась встречаемость фиалки полевой (52,4-64,6%) и галинсоги мелкоцветной (14,3-24,6%) (таблица 2).

Таблица 2 – Встречаемость сорных растений в посевах кукурузы после проведения защитных мероприятий (маршрутные обследования, 2011-2017 гг.)

Вид сорного растения	Встречаемость сорных растений по годам, %						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Просо куриное (<i>Echinochloa crus galli</i> (L.) Beauv)	80,0	62,8	68,0	67,5	73,8	63,5	66,2
Марь белая (<i>Chenopodium album</i> (L.))	74,3	51,2	58,0	55,0	78,7	58,7	60,0
Горец вьюнковый (<i>Polygonum convolvulus</i> L.)	48,6	55,8	56,0	52,5	57,3	58,7	55,4
Пырей ползучий (<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski)	48,6	53,5	30,0	30,0	27,9	39,7	41,5
Дрема белая (<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke)	22,9	46,5	46,0	45,0	44,3	34,9	44,6
Трехреберник непахучий (<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) sch.bip.)	14,3	23,3	10,0	20,0	16,4	20,6	6,2
Бодяк полевой (<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.)	14,3	18,6	6,0	17,5	9,8	12,7	23,1
Галинсога мелкоцветная (<i>Galinsoga parviflora</i>)	11,4	18,6	6,0	27,5	9,8	14,3	24,6
Пастушья сумка (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)	8,6	14,0	6,0	2,5	3,2	3,2	4,6
Фиалка полевая (<i>Viola arvensis</i> (Murr.))	31,4	44,2	34,0	55,0	34,4	52,4	64,6

В посевах кукурузы после проведения защитных мероприятий доминировали однолетние сорняки: просо куриное (7,6 шт/м²), марь белая (6,2 шт/м²), фиалка полевая (3,0 шт/м²), виды горца (3,5 шт/м²); многолетние: пырей ползучий (4,9 стеблей/м²) и виды осота (0,9 шт/м²). В среднем по республике засоренность полей составила 40,1 шт/м². Проведенные в 2017 г. обследования полей показали, что по сравнению с 2011 г. засоренность посевов снизилась в 1,5 раза и составила 36,5 шт/м², также отмечено и уменьшение количества многолетнего вида - пырея ползучего. Основной причиной снижения засоренности видами многолетних сорных растений является увеличение объемов применения глифосатсодержащих гербицидов. Уменьшение количества растений проса куриного и некоторых двудольных сорняков произошло в результате внесения сульфонилмочевинных гербицидов (таблица 3). Подбор гербицидов, решение о необходимости и сроках проведения обработок принимается на основе анализа видового состава сорных растений, разработанных биологических и экономических порогов, критического периода вредоносности сорняков, что позволяет научно обосновать применение гербицидов в посевах кукурузы.

Таблица 3 – Засоренность посевов кукурузы основными видами сорняков после проведения защитных мероприятий (маршрутные обследования, РУП «Институт защиты растений», 2011-2017 гг.)

Сорные растения	Количество сорняков, шт/м ²							Среднее
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Пырей ползучий	10,9	8,5	1,9	3,2	1,1	2,6	6,1	4,9
Просо куриное	12,3	6,5	8,4	4,9	7,9	6,1	7,1	7,6
Всех однодольных	26,3	15,7	12,5	11,7	11,9	9,3	13,6	14,4
Марь белая	6,2	8,6	5,3	4,5	7,3	8,2	3,1	6,2
Трехреберник непашучий	0,3	0,5	0,1	0,3	0,3	0,7	0,1	0,3
Виды горца.	4,7	3,7	3,7	3,3	3,3	2,9	3,2	3,5
Фиалка полевая	4,8	3,0	1,6	2,9	1,9	3,5	3,6	3,0
Виды осота	0,4	1,6	0,6	1,1	0,8	0,6	1,5	0,9
Всех двудольных	28,2	29,9	20,9	22,9	23,7	27,6	22,2	25,1
Споровые	1,0	0,5	0,8	0,2	0,9	0,3	0,7	0,6
Всех сорных растений	55,5	46,1	34,2	34,8	36,5	37,2	36,5	40,1

Выводы. По результатам исследований установлено, что в посевах кукурузы после проведения химической прополки произрастает 55 видов сорных растений, из которых высокая численность отмечена у видов, относящихся к семействам мятликовые (14,6 шт/м²) и маревые (6,2 шт/м²).

Двудольные сорные растения из общего числа составляют 25,1 шт/м², однодольные – 14,4 шт/м², споровые – 0,6 шт/м².

Наибольшее количество видов (12) принадлежит семейству астровые (*Asteraceae*).

Засоренность посевов кукурузы в республике составляет в среднем 40,1 шт/м², в том числе пырея ползучего – 4,9 стеблей/м², проса куриного – 7,6 растений/м², мари белой – 6,2 шт/м².

В значительном количестве на обследованных полях встречаются просо куриное (62,8-80,0%), марь белая (51,2-78,7%), горец вьюнковый (48,6-58,7%) и пырей ползучий (27,9-53,5%). Следует отметить, что борьба с сорными растениями эффективна и результаты ее стабильны в том случае, если она базируется на знании видового состава в каждом конкретном регионе (хозяйстве).

Список литературы

1. Агробиологическое обоснование мер борьбы с многолетней сорной растительностью в условиях Республики Беларусь / П. А. Саскевич и [др.]. – Несвиж, 2008. – С. 3–14.
2. Васильченко, И.Т. Определитель всходов сорных растений / И.Т. Васильченко. – Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1979. – 344 с.
3. Губанов, И.А. Определитель высших растений средней полосы Европейской части СССР: пособие для учителей / И.А. Губанов, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. – М.: Просвещение, 1981. – 287 с.

4. Инструкция по определению засоренности полей, многолетних насаждений, культурных сенокосов и пастбищ / подгот. Л. М. Державин [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1986. – 16 с.
5. Кравченко, О.Е. Динамика видового состава сеgetальных сорных растений Ленинградской области за последние сто лет / О.Е. Кравченко // Состояние и развитие гербологии на пороге XXI века: материалы второго Всерос. науч.-произв. совещ., Голицыно, 17–20 июля 2000 г. / ВНИИФ; редкол.: Ю.Я. Спиридонов [и др.]. – Голицыно, 2000. – С. 6–12.
6. Кукуруза / Д. Шпаар [и др.]; под общ. ред. В.А. Щербакова. – Минск: Беларуская навука, 1998. – 199 с.
7. Ладан, С.С. Критический период вредоносности сорняков в посевах кукурузы и его связь с качеством получаемого зерна и воздействием на почву и агрофитоценоз / С.С. Ладан // Состояние и развитие гербологии на пороге XXI века: материалы второго Всерос. науч.-произв. совещ., Голицыно, 17–20 июля 2000 г. / ВНИИФ; редкол.: Ю.Я. Спиридонов [и др.]. – Голицыно, 2000. – С. 288–292.
8. Либерштейн, И.И. Современные методы изучения и картирования засоренности / И.И. Либерштейн, А.М. Туликов // Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. – М., 1980. – С. 54–67.
9. Лунева, Н.Н. Засоренность посевов зерновых сельскохозяйственных культур и тенденция ее изменчивости в ростовской области / Н.Н. Лунева, Е.И. Кириленко // Состояние и развитие гербологии на пороге XXI века: материалы второго Всерос. науч.-произв. совещ., Голицыно, 17–20 июля 2000 г. / ВНИИФ; редкол.: Ю.Я. Спиридонов [и др.]. – Голицыно, 2000. – С. 42–47.
10. Лунева, Н.Н. Методическое пособие по прогностической оценке ожидаемого вреда от сорных растений / Н.Н. Лунева, Н.Н. Семенова, Е.В. Филлипова // Методы фитосанитарного мониторинга и прогноза. – СПб.-Пушкин: ФГБНУ ВИЗР, 2012. – С. 93–97.
11. Методические указания по картированию сорных растений в колхозах и совхозах / сост. А.И. Туликов. – М., 1979. – 12 с.
12. Симонов, И.П. Сорные растения – враги урожая / И.П. Симонов, В.Ф. Трушин, И.В. Елькин. – Свердловск: Сред.-Урал. кн. изд.-во, 1987. – 64 с.

A.V. Stashkevich, S.A. Kolesnik, S.V. Soroka, N.S. Stashkevich
RUE «Institute of Plant Protection», a/c Priluki, Minsk district

DYNAMICS OF CORN CROPS WEED INFESTATION IN BELARUS BEFORE HARVEST

Annotation. As a result of done in 2011-2017 itinerary inspections of corn fields after carrying out the protective measures it is determined that in the crops grow 55 weed plant species belonging to 19 botanical families. High number is determined in species belonging to *Poaceae* families – 14,6 pcs/m² and *Chenopodiaceae* – 6,2 pcs/m². The highest number of species belong to *Asteraceae* family.

Key words: corn, weed plants, occurrence, incidence, family.