and alfalfa with clover for 4 years of use, amounting to 0.16–0.21 plants per linear meter, respectively. The degree of plant density reduction compared to the initial level was 1.9 % after alfalfa with clover and 2.5 % after clover. The number of dead plants due to click beetle damage was the greatest when maize was grown in continuous cropping (2.04 plants per linear meter). At the same time the degree of plant density reduction compared to the initial level was 25.8 %.

УДК 633.63:631.51:632.5

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЗАСОРЕННОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПАДАЛИЦЕЙ РАПСА

Е.А. Шкраба*[1]*, *научный сотрудник,* ***Н.А. Лукьянюк*[2]***,*** *доктор с.-х. наук*
РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле»
КВС ЗААТ СЕ в Республике Беларусь
(Дата поступления статьи в редакцию 02.03.2026)

Рецензент: Лужинский Д.В., канд. с.-х. наук

Аннотация. *В статье представлены результаты исследований по оценке влияния способа основной обработки почвы в звене севооборота озимый рапс – озимая пшеница – сахарная свекла на засоренность посевов сахарной свеклы. Установлено, что оптимальным вариантом в снижении засоренности падалицей рапса, обеспечивающим получение урожая на уровне 54,9 т/га и максимальные показатели экономической эффективности, является полупаровая обработка почвы под свеклу (дискование 10–12 см + вспашка 20–22 см + культивация 6–8 см). Под озимую пшеницу оптимально безотвальное рыхление на глубину 22–25 см.*

Введение. Сахарная свекла является одной из наиболее экономически значимых сельскохозяйственных культур, выращиваемых в Беларуси. Потенциал урожайности корнеплодов сахарной свеклы в наших почвенно-климатических условиях находится в пределах 100–120 т/га.

Одним из факторов, влияющих на рост продуктивности сахарной свеклы, является контроль сорной растительности. Доказано, что потери урожайности корнеплодов данной культуры от сорняков без проведения защитных мероприятий могут достичь 80 % [1, 2].

Тип засорения свекловичного ценоза в Беларуси в основном однолетний двудольно-злаковый и традиционно включает марь белую, горец вьюнковый, щирицу запрокинутую, ромашку непахучую, горец птичий, ярутку полевую, просо куриное. Новой тенденцией в изменении структуры сорного ценоза является рост доли растений засорителей (рапс, картофель, подсолнечник, дикая свекла). Учитывая тот факт, что сахарная свекла и озимый рапс предъявляют одинаково высокие требования к плодородию почв и чаще всего возделываются в одном севообороте, наиболее актуальным, является контроль падалицы рапса [2, 3].

Основным, наиболее эффективным, является химический метод контроля данного засорителя, однако по данным маршрутных обследований после проведения гербицидных обработок, к моменту уборки падалица рапса была выявлена на 75 % посевов со средней численностью 1,4 шт/м^2. К основным причинам сложности химического контроля данного засорителя относятся раннее и неравномерное появление сорняка (до всходов свеклы) в результате чего к моменту проведения первой обработки гербицидами растения рапса часто приобретают фазовую устойчивость. Зачастую первая обработка происходит в условиях пониженных температур и дефицита влаги, что снижает гербицидную активность препаратов [3, 4, 5].

Для повышения эффективности химического контроля падалицы рапса важным элементом является снижение запаса семян засорителя в почве, что может быть достигнуто комплексом организационно-хозяйственных и агротехнических приемов [6, 7].

Длительное время отвальная вспашка считалась единственно верным способом снижения засоренности полей. Однако такая обработка почвы не пригодна для контроля семян сорняков с длительным периодом жизнеспособности. Она в большей степени перемещает семена сорняков из верхнего слоя в нижний, не вызывая их значительной гибели. При ежегодной вспашке последующий оборот пласта выносит семена сорняков наверх, где в аэробных условиях они успешно прорастают. В связи с этим для снижения запаса данных сорняков, к числу которых относиться и рапс, важно спровоцировать их прорастание с верхних слоев почвы [3, 6, 7].

Основной целью наших исследований являлась оценка эффективности различных приемов основной обработки почвы, направленных на снижение засоренности посевов сахарной свеклы.

Методика проведения исследований. Исследования проводились в 2015–2018 гг. на полях ГУ Экспериментальная база «Свекловичная», расположенных в Несвижском районе Минской области. Почва опытного участка среднеокультуренная, дерново-подзолистая, супесчаная, подстилаемая песком глубже 1,0 м. Агрохимические показатели: содержание гумуса – 2,12–2,26 %, подвижного фосфора – 190–202 мг/кг, обменного калия – 264–289 мг/кг, бора – 0,65–0,84 мг/кг почвы, pH_{KCl} – 6,02–6,24.

Изучение влияния основной обработки почвы на засоренность посевов сахарной свеклы падалицей рапса проводили в звене севооборота озимый рапс – озимая пшеница – сахарная свекла. Под озимую пшеницу были заложены два варианта с основной обработкой почвы: вспашка (20–22 см) и безотвальное рыхление (22–25 см). Под сахарную свеклу после уборки пшеницы основная обработка почвы включала три варианта: вспашка (20–22 см); дискование (10–12 см) + вспашка (20–22 см); дискование (10–12 см) + вспашка (20–22 см) + культивация (6–8 см).

Удобрения применяли осенью до вспашки: навоз 60 т/га, $P_{90}K_{180}$, азотные удобрения – весной до посева N_{90} и в фазу ВВСН 13 – N_{40}. Норма высева – 1,3 п.е./га. Борные удобрения вносили в фазы ВВСН 39 и ВВСН 43 из расчета 600 г бора на гектар.

Под озимую пшеницу за 2–3 недели до основной обработки почвы вносили гербицид Спрут Экстра, ВР (3,0 л/га), на озимой пшенице – Атрибут, ВГ (0,06 кг/га) + Балерина, СЭ (0,4 л/га); на сахарной свекле – Бицепс Гарант, КЭ (1,0 л/га) + Пилот, ВСК (1,5 л/га) (ВВСН 10); Бицепс Гарант, КЭ (1,0 л/га) + Пилот, ВСК (1,5 л/га) + Трицепс, ВДГ (0,02 кг/га) (ВВСН 12); Бицепс Гарант, КЭ (1,0 л/га) + Пилот, ВСК (1,5 л/га) + Трицепс, ВДГ (0,02 кг/га) (ВВСН 15); Лонтрел 300, ВР (0,4 л/га) (ВВСН 13); Миура, КЭ (0,8 л/га) (ВВСН 14).

Фунгицид Альто Супер, КЭ (0,75 л/га) использовали в фазу ВВСН 43 и Титул ДУО, ККР (0,32 л/га) в фазу ВВСН 46.

Повторность опыта – двукратная, общая площадь делянки 0,5 га, учетной – 0,15 га. Учет сорняков проводили согласно общепринятой методике [8].

Уборка механизированная свеклоуборочным комбайном Холмер, урожайность – поделяночным взвешиванием. Технологические качества определялись по общепринятым методикам на автоматической линии «Венема» [9, 10].

Экономическую эффективность изучаемых агроприемов оценивали по методике определения эффективности новой техники, применяемой в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» [11, 12].

Для статистической обработки экспериментальных данных применяли метод дисперсионного анализа при помощи пакета компьютерных программ, входящих в состав Microsoft Excel [8].

Результаты исследований. Установлено, что на фоне вспашки под озимую пшеницу в эталонном варианте численность сорняков в среднем за 2 года исследований составила 31 шт/м^2, в том числе падалицы рапса – 10,5 шт/м^2. В варианте 2, где было проведено дискование посевов на 3–5 сутки после уборки пшеницы, количество сорняков перед вспашкой составило 58 шт/м^2, что на 87 % выше, чем в эталоне. Количество взошедших растений падалицы рапса также возросло до 21,5 шт/м^2 (+11,0 шт/м^2). Еще более значимые показатели по засоренности были получены в варианте 3, где после вспашки была проведена культивация. В данном варианте общее количество взошедших сорняков составило 98,5 шт/м^2, в том числе рапса 45,0 шт/м^2. На фоне безотвальной обработки, которая была проведена под озимую пшеницу в варианте 1 ($В_{20-22}$) и варианте 2 ($Д_{10-12} + В_{20-22}$) отмечен рост численности сорняков на 43,0 и 81,0 шт/м^2, что на 38,7 % и 39,6 % выше, чем на фоне вспашки. Однако отмечены различия в варианте 3. Так, если до вспашки количество взошедших сорняков было выше на фоне безотвального рыхления на 73,0 и 53,5 шт/м^2, что связано с более высокой численностью семян в верхнем слое почвы, то после проведения вспашки под сахарную свеклу наблюдалась обратная тенденция, на фоне вспашки в варианте 3 перед культивацией количество взошедших сорняков составило 45,0 шт/м^2, что выше на 34,4 %, чем на фоне с безотвальным рыхлением.

Погодные условия оказали значимое влияние на прорастание сорняков. Так, в 2015 г. период с августа по третью декаду сентября был жарким (+2,5 ºС к среднемноголетнему) и сухим (52,4 % от нормы), что неблагоприятно отразилось на появлении всходов сорняков в осенний период. Так, в

эталонном варианте на фоне вспашки численность сорняков не превысила 18 шт/м^2, а на фоне безотвальной обработки – 24 шт/м^2, в том числе растений падалицы рапса 7 и 12 шт/м^2 соответственно. Проведение дискования в сложившихся погодных условиях способствовало более активному прорастанию сорняков и к моменту вспашки их количество на фоне А составило 31–34 шт/м^2, на фоне Б – 50–58 шт/м^2, в том числе рапса 16–17 шт/м^2 и 34–38 шт/м^2 соответственно. Выпавшие в середине октября осадки спровоцировали появление зимующих и озимых сорняков на прорастание, в связи с чем к моменту проведения культивации их численность на фоне вспашки составила 38 шт/м^2, на фоне безотвального рыхления – 21 шт/м^2 (таблица 1).

Таблица 1. Численность сорняков перед проведением обработок, шт/м^2

Вариант	Прием	2015 г.		2017 г.		среднее	
		всего	рапса	всего	рапса	всего	рапса
Фон А – Вспашка***							
$В_{20-22}$ (эталон)	*$В_{20-22}$	18	7	44	14	31,0	10,5
$Д_{10-12}$ + $В_{20-22}$	$Д_{10-12}$	-	-	-	-	-	-
	*$В_{20-22}$	34	17	82	26	58,0	21,5
$Д_{10-12}$ + $В_{20-22}$ + $К_{6-8}$	$Д_{10-12}$	-	-	-	-	-	-
	*$В_{20-22}$	31	16	76	24	53,5	20,0
	**$К_{6-8}$	38	22	52	28	45,0	25,0
Фон Б – Безотвальное рыхление							
$В_{20-22}$ (эталон)	*$В_{20-22}$	24	12	62	18	43,0	15,0
$Д_{10-12}$ + $В_{20-22}$	$Д_{10-12}$	-	-	-	-	-	-
	*$В_{20-22}$	58	34	104	40	81,0	37,0
$Д_{10-12}$ + $В_{20-22}$ + $К_{6-8}$	$Д_{10-12}$	-	-	-	-	-	-
	*$В_{20-22}$	50	38	96	34	73,0	36,0
	**$К_{6-8}$	21	14	38	20	29,5	17,0

Примечание: * – учет сорняков проведен перед вспашкой; ** – учет сорняков проведен перед культивацией; *** – вспашка под предшественник

В 2017 г. температура воздуха и количество выпавших осадков в августе – октябре были благоприятными для появления всходов сорняков. Так, в изучаемых вариантах на фоне вспашки их численность составила 44,0–128 шт/м^2, на фоне безотвального рыхления – 62,0–134 шт/м^2 и была в 1,85–2,41 и 1,79–2,58 раза выше, чем в 2015 г. Тенденция по численности сорняков в изучаемых вариантах была схожа с результатами 2015 г. (таблица 1).

Учет засоренности, проведенный до обработок гербицидами, не выявил значимых различий в общей численности сорняков в вариантах опытов на фоне вспашки и безотвального рыхления. Однако в вариантах на фоне безотвальной обработки наблюдалась более низкая численность падалицы рапса (12,2–18,0 шт/м^2), чем на фоне вспашки (23,0–29,0 шт/м^2). При более интенсивной системе осенней обработки почвы численность сорняков в ранневесенний период составила 90,0–90,2 шт/м^2 и была ниже в сравнении с эталонным вариантом – 118,4–124,6 шт/м^2 (таблица 2).

Таблица 2. Засоренность посевов сахарной свеклы в зависимости от системы основной обработки почвы (среднее за 2016 г., 2018 г.)

Вариант	Засоренность посевов, шт/м^2					
	до применения гербицидов		после применения гербицидов			
			учет 1*		учет 2*	
	всего	рапса	всего	рапса	всего	рапса
Фон А – Вспашка						
$В_{20-22}$ (эталон)	124,6	29,0	4,4	1,4	3,8	0,8
$Д_{10-12} + В_{20-22}$	94,0	24,6	3,6	0,8	2,6	0,8
$Д_{10-12} + В_{20-22} + К_{6-8}$	90,2	23,0	2,8	0,6	2,2	0,6
Фон Б – Безотвальное рыхление						
$В_{20-22}$ (эталон)	118,4	18,0	4,2	1,0	3,2	0,6
$Д_{10-12} + В_{20-22}$	92,8	14,4	4,0	0,6	3,0	0,6
$Д_{10-12} + В_{20-22} + К_{6-8}$	90,0	12,2	2,2	0,6	2,0	0,4

Примечание: * – количество сорняков, шт/м^2

Результаты учета, проведенного через 15 суток после завершения химических обработок, свидетельствуют о значительном сокращении численности сорных растений в свекловичном агроценозе. Так, максимальная засоренность отмечена в эталонном варианте на обоих фонах – 4,4 шт/м^2 и 4,2 шт/м^2, в том числе падалицы рапса – 1,4 шт/м^2 и 1,0 шт/м^2 соответственно. Минимальная засоренность отмечена в варианте, где проводилось дискование, вспашка и культивация – 2,8 шт/м^2 и 2,2 шт/м^2, в том числе падалицы рапса 0,6 шт/м^2. При проведении второго учета через 30 суток после завершения обработок гербицидами отмечалась тенденция в дальнейшем снижении засоренности посева.

Проведена оценка продуктивности сахарной свеклы и технологических показателей корнеплодов в изучаемых вариантах. Установлено, что в среднем за годы исследований в эталонном варианте урожайность корнеплодов составила 50,6 т/га (фон А) и 51,6 т/га (фон Б). Наибольшая урожайность корнеплодов получена в варианте 3, где проводилась наиболее интенсивная обработка почвы осенью ($Д_{10-12} + В_{20-22} + К_{6-8}$), – 54,1 т/га на фоне вспашки и 54,9 т/га на фоне безотвальной обработки, однако прибавка урожая не была подтверждена результатами дисперсионного анализа. В данном варианте был получен и максимальный выход сахара с гектара – 8,0 и 8,2 т/га, причем на обоих фонах прибавка 0,5 и 0,6 т/га была достоверной. Не было выявлено различий между вариантами в содержании сахара и альфа-аминного азота в корнеплодах (таблица 3).

В 2016 г. погодные условия в период активного роста корнеплода (август – сентябрь) складывались неблагоприятно из-за дефицита влаги и высоких температур воздуха. Урожайность корнеплодов и выход сахара на фоне вспашки составили 46,6–51,1 т/га и 7,1–7,7 т/га, на фоне безотвальной обработки – 48,1–52,3 т/га и 7,4–8,0 т/га соответственно. На обоих фонах вариант с интенсивной осенней обработкой почвы ($Д_{10-12} + В_{20-22} + К_{6-8}$) обеспечил достоверную прибавку урожайности 4,2–4,5 т/га и выход сахара с гектара 0,6 т в

сравнении с эталонным вариантом. В 2018 г. погодные условия были благоприятными для роста сахарной свеклы, в связи с чем существенных различий в урожайности, сахаристости и выходе сахара с гектара между изучаемыми вариантами не выявлено (таблица 3).

Таблица 3. Влияние обработки почвы на продуктивность корнеплодов сахарной свеклы (среднее за 2016, 2018 г.)

Вариант	Урожайность, т/га			Сахаристость, %	AmN, ммоль/кг	Выход сахара, т/га
	2016г.	2018г.	среднее			
Фон А – Вспашка						
$В_{20-22}$ (эталон)	46,6	54,6	50,6	17,4	27,4	7,5
$Д_{10-12} + В_{20-22}$	49,4	56,3	52,9	17,2	26,5	7,7
$Д_{10-12} + В_{20-22} + К_{6-8}$	51,1	57,1	54,1	17,4	28,3	8,0
$НСР_{05}$	*4,2*	*4,8*	*4,5*	*0,4*		*0,5*
Фон Б – Безотвальное рыхление						
$В_{20-22}$ (эталон)	48,1	55,0	51,6	17,4	26,6	7,6
$Д_{10-12} + В_{20-22}$	50,4	57,0	53,7	17,2	27,1	7,8
$Д_{10-12} + В_{20-22} + К_{6-8}$	52,3	57,4	54,9	17,5	26,3	8,2
$НСР_{05}$	*3,6*	*4,4*	*4,0*	*0,4*		*0,5*

Проведена экономическая оценка различных способов основной обработки почвы при возделывании сахарной свеклы. При осенней обработке почвы по типу полупара (дискование 10–12 см + вспашка 20–22 см + культивация 6–8 см) на обоих фонах (вспашка и безотвальное рыхление под озимую пшеницу) получены максимальные показатели чистого дохода 2551,35 руб/га и 2673,01 руб/га, что на 259,95 руб. и 273,28 руб. выше, чем в эталонном варианте. В данном варианте установлены и наиболее высокие показатели рентабельности 74,0 % и 77,4 %, что на 5,0 % и 5,2 % выше, чем в варианте, где применялась только осенняя вспашка. Использование осенью полупаровой обработки почвы в сравнении с эталоном снизило себестоимость корнеплодов на 1,8 руб/га и 1,5 руб/га соответственно (таблица 4).

Таблица 4. Экономическая эффективность основной обработки почвы при возделывании сахарной свеклы

Вариант	Стоимость продукции, руб./га	Производственные затраты, руб./га	Чистый доход, руб./га	Рентабельность, %	Себестоимость, руб./т
Фон – Вспашка					
$В_{20-22}$ (эталон)	5612,8	3321,40	2291,40	69,0	65,6
$Д_{10-12} + В_{20-22}$	5800,5	3396,88	2403,61	70,8	64,2
$Д_{10-12} + В_{20-22} + К_{6-8}$	6001,0	3449,69	2551,35	74,0	63,8
Фон – Безотвальное рыхление					
$В_{20-22}$ (эталон)	5723,7	3324,00	2399,73	72,2	64,4
$Д_{10-12} + В_{20-22}$	5888,2	3398,95	2489,25	73,2	63,3
$Д_{10-12} + В_{20-22} + К_{6-8}$	6124,8	3451,77	2673,01	77,4	62,9

Нами установлено, что применение безотвального рыхления под пшеницу озимую обеспечивает более высокие показатели экономической эффективности. Так, в вариантах на фоне безотвального рыхления дополнительный чистый доход составил 85,64–121,66 руб/га, рост рентабельности 2,4–3,4 % и снижение себестоимости 0,9–1,2 руб/т.

Выводы

1. Система основной обработки почвы оказывает влияние на запас семян в почве и исходную засоренность в весенний период. Применение химической системы контроля сорной растительности существенно нивелирует различия в исходной засоренности. Наименьшая засоренность посевов сахарной свеклы 2,0–2,2 шт/м^2 получена при полупаровой обработке почвы в осенний период, включающей дискование (10–12 см) через 3–5 дней после уборки озимой пшеницы; вспашке (20–22 см) через 40–45 дней после дискования; осенней культивации на 6–8 см (через 20–25 дней после вспашки).

2. Полупаровая обработка является оптимальным приемом осенней подготовки почвы, обеспечивающим максимальный урожай 54,1–54,9 т/га и выход сахара с гектара 8,0–8,2 т. При этом ее хозяйственная эффективность зависит от погодных условий в период вегетации культуры.

3. Использование в звене севооборота озимый рапс – озимая пшеница – сахарная свекла полупаровой обработки почвы под сахарную свеклу, включающей дискование на глубину 10–12 см, вспашку на 20–22 см и культивацию на 6–8 см, является экономически оправданным приемом. Он позволяет получить дополнительный чистый доход 259,95–273,28 руб/га, повысить рентабельность производства на 5,0–5,2 % и снизить себестоимость корнеплодов на 1,5–1,6 руб/т. Предпочтительно под озимую пшеницу проводить безотвальное рыхление, что повышает экономические показатели при возделывании сахарной свеклы.

Литература

1. Ботько, А.В. Защита посевов сахарной свеклы от падалицы рапса озимого и другой сегетальной растительности / А.В. Ботько, С.Н. Гайтюкевич, М.И. Гуляка // Земледелие и защита растений. – 2017. – Приложение к №3. – С. 34-37.

2. Шпаар, Дитер Выращивание сахарной свеклы / Дитер Шпаар, Михаил Сушков. – Москва, 1996. – 144 с.

3. Лукьянюк, Н.А. Особенности формирования сорного ценоза в посевах сахарной свеклы Республики Беларусь / Н. А. Лукьянюк // Защита растений : сборник научных трудов / РУП "Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию", Республиканское научное дочернее унитарное предприятие "Институт защиты растений". – Минск : Колорград, 2020. – Вып. 44. – С. 35-43.

4. Гайтюкевич, С.Н. Биологическая и хозяйственная эффективность применения комбинаций гербицидов против падалицы рапса озимого и другой сорной растительности в посевах сахарной свеклы / С.Н. Гайтюкевич, Е.А. Шкраба // Научное обеспечение отрасли свекловодства: матер. Межд. научн.-практ. конф., посвященной 90-летию РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле», Несвиж, 5-6 сентября 2018 г. ; редкол.: М.И. Гуляка [и др.]. – Минск : Беларус. навука, 2013. – С. 173-184.

5. Шкраба, Е.А. Распространенность и вредоносность падалицы рапса в посевах сахарной свеклы / Е.А. Шкраба, Н.А. Лукьянюк // Земледелие и растениеводство. – 2025. – №2. – С. 4-8.

6. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / Нац. акад. наук Респ. Беларусь; Ин-т защиты растений НАН Беларуси; под ред. С.В. Сороки. – Минск: Бел. наука, 2005. – 462 с.

7. Система защитных мероприятий посевов сахарной свеклы от сорных растений в интенсивных технологиях ее возделывания в 1998 году / К.П. Паденов. – Минск – Прилуки, 1998. – 28 с.

8. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов) : учебник / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Колос, 1985. – 351 с.

9. Методические указания по оценке качества сахарной свеклы. – М.: ВНИИСП, 1981. – 7 с.

10. Глеваский, И. В. Свекловодство : практикум / И. В. Глеваский, В. Ф. Зубенко, А. С. Мельниченко – Киев : Выща шк., 1989. – 206 с.

11. Баранов, Н.Н. Методические указания по определению экономической эффективно сти удобрений и других средств химизации, применяемых в сельском хозяйстве / Н.Н. Баранов, В.А. Захаров. – М.: Колос, 1979. – С. 3-15.

12. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы экономической оценки. Порядок определения показателей: ТКП 151-2008. – Введ. 17.11.2008. – Минск: Минсельхозпрод, Белорус. машиноиспытательная станция, 2008. – 15 с.

INFLUENCE OF THE BASIC TILLAGE METHOD ON SUGAR BEET INFESTATION WITH RAPE SEEDS FALL

E. A. Shkraba, N. A. Lukyaniuk

The paper demonstrates the results of the research on assessing the impact of the basic tillage method in the rotation winter rape – winter wheat – sugar beet on the infestation of sugar beet. It's established that the optimal option reducing the infestation with rape seed fall and ensuring the yield of 54.9 t/ha and maximum economic efficiency is a semi-fallow tillage for beet (disking plowing 10-12 cm + plowing 20-22 cm + cultivation 6-8 cm). For winter wheat, it's the optimal subsurface tillage to the depth of 22-25 cm.

УДК 631.34:632.5

ПРИМЕНЕНИЕ АГРОДРОНОВ ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ ИНВАЗИВНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

Е. А. Якимович, *кандидат с.-х. наук,* ***С. В. Сорока,*** *доктор с.-х. наук,*
Л. И. Сорока, *кандидат с.-х. наук,* ***О. А. Шкляревская,*** *кандидат с.-х. наук,*
О. К. Лобач, *старший научный сотрудник*
РУП «Институт защиты растений», аг. Прилуки, Минский р-н

(Дата поступления статьи в редакцию 31.07.2026)

Рецензент: Холодинский В.В., кандидат с.-х. наук

Аннотация. *Установлена технологическая возможность применения гербицидов с использованием беспилотных летательных аппаратов (БЛА) А60-Х и ХАG 2020 для борьбы с многолетними сорными растениями (борще-*