

Таблица 4 – Видовой состав грибов рода *Fusarium* на корневой системе овса в зависимости от региона республики

Виды	Восточная часть					Центральная часть					Западная часть			
	частота встречаемости (%) в годы исследований										2019	2020	2021	среднее
	2018	2019	2020	2021	среднее	2018	2019	2020	2021	среднее				
<i>F. avenaceum</i>	4,3	1,9	57,8	26,9	22,7	10,0	5,3	17,0	16,9	12,3	2,5	5,4	6,0	4,6
<i>F. cerealis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,2	2,5	0,0	1,3	1,3
<i>F. culmorum</i>	30,4	24,5	0,0	7,5	15,6	5,0	2,6	13,2	22,1	10,7	12,5	10,7	4,8	9,3
<i>F. equiseti</i>	10,9	17,0	7,7	1,1	9,2	50,0	44,7	34,0	33,9	40,7	15,0	41,1	38,6	31,6
<i>F. graminearum</i>	2,2	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	2,6	0,0	1,7	1,1	2,5	0,0	0,0	0,8
<i>F. oxysporum</i>	10,9	5,7	19,2	41,9	19,4	0,0	13,2	7,5	8,5	7,3	15,0	8,9	33,7	19,2
<i>F. poae</i>	0,0	1,9	3,8	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>F. solani</i>	21,7	39,6	3,8	4,3	17,4	10,0	23,7	7,5	8,5	12,4	27,5	25,0	4,2	18,9
<i>F. sporotrichioides</i>	0,0	1,9	0,0	3,2	1,3	0,0	0,0	0,0	2,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>F. tricinctum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Gibberella fujikuroi</i> *	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	6,3	2,5	0,0	0,0	0,8
<i>Fusarium</i> spp.**	19,6	7,5	7,7	15,1	12,5	0,0	5,3	20,8	5,1	7,8	20,0	8,9	11,4	13,4

Примечание – *Комплекс видов; **не идентифицированные виды из различных секций.

Литература

1. Видовое соотношение возбудителей корневой гнили и болезней колоса на посевах пшеницы в Оренбургской области / А. В. Овсянкина [и др.] // RJOAS. – 2017. – Vol. 1. – P. 276–281. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2017-01.30>.
2. Григорьев, М. Ф. Изучение патогенных комплексов возбудителей наиболее распространенных типов корневых гнилей зерновых культур в Центральном Нечерноземье России / М. Ф. Григорьев // Изв. ТСХА. – 2012. – № 2. – С. 111–125.
3. Роль сорта в формировании видового разнообразия грибов рода *Fusarium* в агроценозах яровых зерновых культур Республики Беларусь / С. Ф. Буга [и др.] // Защита растений: сб. науч. тр. / Белорус. науч.-исслед. ин-т защиты растений; редкол.: С. В. Сорока [и др.]. – Минск, 2000. – Вып. 24. – С. 48–54.
4. Biodiversity of the *Fusarium* fungi causing root rot of winter cereals in Belarus / N. A. Krupenko, A. G. Zhukovskiy, S. F. Buga, I. N. Odintsova, A. A. Zhukovskaya, T. G. Pilat, V. G. Leshkevich // Вестник защиты растений. – 2021. – Т. 104, вып. 2. – С. 124–127. <https://doi.org/10.31993/2308-6459-2021-104-2-14631>.
5. Cook, R. J. Management of wheat and barley root diseases in modern farming systems / R. J. Cook // Austral. Plant Pathol. – 2001. – Vol. 39. – P. 119–126. <https://doi.org/10.1071/AP01010>.
6. Dependence of species composition and development of root rots pathogens of spring barley on abiotic factors in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine / V. P. Turenko [et al.] // Ukr. J. Ecol. – 2019. – Vol. 9. – P. 179–188.
7. Hudec, K. Influence of temperature and species origin on *Fusarium* spp. and *Microdochium nivale* pathogenicity to wheat seedlings / K. Hudec, D. Muchova // Plant Protection Science. – 2010. – Vol. 46, № 2. – P. 59–65.
8. Impacts of previous crops on inoculum of *Fusarium culmorum* in soil, and development of foot and root rot of durum wheat in Tunisia / E. Khemir [et al.] // Phytopath. Mid. – 2020. – Vol. 59. – P. 187–201. <https://doi.org/10.14601/Phyto-10827>.
9. Kazan, K. *Fusarium* crown rot caused by *Fusarium pseudograminearum* in cereal crops: recent progress and future prospects / K. Kazan, D. M. Gardner // Mol. Plant Pathol. – 2018. – Vol. 19. – P. 1547–1562. <https://doi.org/10.1111/mpp.12639>.
10. The occurrence of *Fusarium* spp., on oat (*Avena sativa* L.) and susceptibility of seedlings of selected genotypes to infection with *Fusarium graminearum* Schwabe / I. Kiecana, [et al.] // Acta Agrobot. – 2014. – Vol. 67. – P. 57–66. <https://doi.org/10.5586/aa.2014.025>.
11. Distribution and prevalence of crown rot pathogens affecting wheat crops in southern Chile / E. Moya-Elizonfo [et al.] // Chilean J. Agr. Res. – 2015. – Vol. 75. – P. 78–84. <https://doi.org/10.4067/S0718-58392015000100011>.
12. Pathogenicity of Turkish crown and head scab isolates on stem bases on winter wheat under greenhouse conditions / B. Tunali [et al.] // Plant Pathology J. – 2006. – Vol. 5, № 2. – P. 143–149.

УДК 631.54:632.954:632.51:633.521

Эффективность применения баковых смесей гербицидов в посевах льна-долгунца

В. А. Прудников, доктор с.-х. наук, Н. В. Степанова, кандидат с.-х. наук, С. Р. Чуйко, старший научный сотрудник
Институт льна

(Дата поступления статьи в редакцию 18.01.2022)

В статье представлены результаты исследований по изучению биологической и хозяйственной эффективности двух- и трехкомпонентных баковых смесей гербицидов против однолетних и некоторых многолетних двудольных сорных растений в посевах льна-долгунца, включающих препараты с действующим веществом МЦПА-кислоты, производных сульфонилмочевины, кло-

The article presents the results of studying the biological and economic efficiency of two- and three-component tank mixtures of herbicides against annual and some perennial dicotyledonous weeds in flax crops, including preparations with the active substance MCPA-acid, sulfonylurea derivatives, clopyralid with reduced consumption rates. The most effective two-component mixtures of herbicides have

пиралида со сниженными нормами расхода. Установлены наиболее эффективные двухкомпонентные баковые смеси гербицидов, которые обеспечивают защиту льна по количеству сорной растительности до 96 % и их биомассе до 98 %, повышение урожайности льнопродукции практически в 2 раза, получение тресты с нормативной засоренностью номером 1,50.

Введение

Сорные растения занимают одно из первых мест среди факторов, снижающих урожайность и качество сельскохозяйственных культур. Они успешно конкурируют с культурными растениями за потребление влаги, света и элементов питания. Некоторые виды создают благоприятные условия для развития болезней и вредителей культурных растений. Вредоносность засорителей зависит от их количества и видового состава, которые лимитируются состоянием почвы и погодными условиями периода вегетации. Сегодня агротехнических мер в борьбе с сорной растительностью при возделывании льна недостаточно, поэтому применение химических препаратов является обязательным элементом его интегрированной защиты. Для более эффективного уничтожения сорной растительности, расширения спектра действия компонентов, снижения общего расхода действующего вещества на единицу площади, повышения селективности препаратов к растениям целесообразно использовать баковые смеси гербицидов в зависимости от видового состава сорной растительности.

Целью работы являлась разработка приемов химической защиты льна-долгунца от сорной растительности, обеспечивающих улучшение фитосанитарного состояния посевов и получение тресты с засоренностью на уровне государственного стандарта, повышение урожайности и качества льнопродукции.

Материалы и методика исследований

Исследования проводили на опытном поле РУП «Институт льна» (Оршанский район, Витебская область) в переувлажненных условиях вегетации 2019 (ГТК 1,70) и 2020 г. (ГТК 1,84). Почва опытных участков дерново-подзолистая среднесуглинистая, развивающаяся на лессовидном пылеватом суглинке, подстилаемом с глубиной 100 см мореной, с содержанием органического

вещества 1,8 %, подвижных форм фосфатов – 160–180, калия – 170–180, цинка – 1,8–2,0, бора – 0,5–0,7 мг/кг почвы. Обменная кислотность pH_{KCl} – 5,2–5,4.

Полевые опыты закладывали в соответствии с общепринятой методикой [1]: повторность опытов – 4-кратная, общая площадь делянки – 28 м²: учетная – 15 м². Минеральные удобрения вносили из расчета: азота – 30, фосфора – 60, калия – 90 кг/га д. в. Защитные мероприятия посевов льна-долгунца от однодольных сорных растений проводили гербицидом Миура, КЭ, 1,0 л/га, от двудольных – согласно схеме опыта. Численность и видовой состав сорных растений определяли количественным методом [2], качество льнопродукции – согласно действующим стандартам на тресту льняную и длинное трепаное волокно [3, 4].

Результаты исследований и их обсуждение

Против однолетних и некоторых многолетних двудольных сорных растений в качестве объектов исследования использовали баковые смеси послевсходовых гербицидов, включающие гербициды с действующим веществом МЦПА-кислоты (Кортик, ВР), производных сульфонилмочевины (Секатор турбо, МД; Метурон, ВДГ), клопиралида (Хакер, ВРГ) со сниженными нормами расхода. Гербициды в посевах льна-долгунца изучали в звене севооборота с чередованием культур: озимый рапс – озимая пшеница – лен-долгунец.

В среднем за годы исследований исходная засоренность посевов льна-долгунца до применения гербицидов по вариантам опыта составляла 96–121 шт./м² сорных растений (таблица 1), в т. ч. рапса озимого – 19–27 %, фиалки полевой – 49–58 %, мари белой – 9–13 %, горцев – 4–7 %, ярутки полевой – 1–4 %, пикульников, осотов, ромашки непахучей – до 2 %. Обработку посевов гербицидами проводили в фазе «елочка» при высоте льна-долгунца 3–4 см и 7–10 см и накоплении сорными растениями сырой биомассы 34,9–42,9 г/м² и 68,5–71,9 г/м² соответственно.



Посев льна-долгунца без применения гербицидов (контроль, фаза ранней желтой спелости)



Применение смеси гербицидов Кортик, 0,9 л/га + Секатор турбо, 0,05 л/га при высоте льна-долгунца 3–4 см (фаза ранней желтой спелости)

При осеннем использовании в системе защиты льна-долгунца от сорных растений глифосатсодержащего препарата основу засорителей весеннего ценоза составляла падалица озимого рапса. В начале онтогенеза лен-долгунец растет медленно, и к моменту применения послевсходовых гербицидов при рекомендуемой высоте растений 4–10 см более холодостойкие культурные крестоцветные засорители, потребляя из почвы свободно доступные элементы питания, формируют большую биомассу. Несовпадение фаз развития льна-долгунца и падалицы крестоцветных приводит к слабой чувствительности последних к применяемым гербицидам. При высоте льна 3–4 см у падалицы озимого рапса формировалось 2–4 настоящих листа, а его сырая биомасса находилась в пределах 22,3–26,3 г/м² (61–66 % от общей

массы сорняков), при высоте льна 7–10 см – 6–8 настоящих листьев падалицы с увеличением сырой биомассы до 53,3–53,8 г/м² (до 75–78 %).

Через 30 суток после применения двухкомпонентных баковых смесей гербицидов Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метурон, ВДГ, 8 г/га; Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га при высоте льна-долгунца 3–4 см и развитии у падалицы озимого рапса 2–4 настоящих листьев в среднем за годы исследований гибель сорняков составила по количеству 95–96 % и сырой биомассе – 97–98 % (таблица 1, 2), обеспечив биологическую эффективность препаратов против озимого рапса и ярутки полевой – 100 %, мари белой – 90–95 %, фиалки полевой – 96–98 %, пикульников – 80 %, горцев – 92–100 %, ромашки непахучей – 80–100 %. Трехкомпонентная

Таблица 1 – Исходная засоренность посевов льна-долгунца и эффективность баковых смесей гербицидов по снижению сырой биомассы двудольных сорных растений (среднее, 2019–2020 гг.)

Вариант	Исходная засоренность, шт./м ²		Сырая биомасса сорняков				Снижение сырой биомассы, %*	
	шт./м ²	в т. ч. озимый рапс, %	исходная		через 30 суток		всего	в т. ч. озимый рапс
			г/м ²	в т. ч. озимый рапс, %	г/м ²	в т. ч. озимый рапс, %		
Контроль (без обработки)	120,5	18,7	39,6	61,9	400,5	52,7	–	–
<i>При высоте льна-долгунца 3–4 см, падалицы озимого рапса – 2–4 настоящих листа</i>								
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метурон, ВДГ, 8 г/га	96,0	25,5	36,7	65,9	12,6	0	96,9	100
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га	107,5	26,5	42,9	61,3	8,7	0	97,8	100
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метурон, ВДГ, 8 г/га + Хакер, ВРГ, 0,12 кг/га	121,0	21,9	38,5	62,3	6,6	0	98,3	100
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га + Хакер, ВРГ, 0,12 кг/га	96,0	20,8	34,9	63,9	7,3	0	98,2	100
<i>При высоте льна-долгунца 7–10 см, падалицы озимого рапса – 6–8 настоящих листьев</i>								
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метурон, ВДГ, 8 г/га	110,0	23,2	71,9	74,8	75,9	57,3	81,0	79,4
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га	105,5	25,1	68,5	77,8	70,4	71,4	82,4	76,1

Примечание – *Через 30 суток после обработки.

Таблица 2 – Эффективность баковых смесей гербицидов по снижению численности двудольных сорных растений в посевах льна-долгунца (среднее, 2019–2020 гг.)

Вариант	Снижение численности, %*								
	рапс озимый	марь белая	пикульники	фиалка полевая	горцы	осоты	ярутка полевая	ромашка непахучая	общая засоренность
Контроль (без обработки)	22,5	20,0	2,5	52,5	12,0	2,0	4,0	2,5	118,0
<i>При высоте льна-долгунца 3–4 см, падалицы озимого рапса – 2–4 настоящих листа</i>									
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метурон, ВДГ, 8 г/га	100	90,0	80,0	98,1	91,7	50,0	100	100	95,3
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га	100	95,0	80,0	96,2	100	50,0	100	80,0	95,8
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метурон, ВДГ, 8 г/га + Хакер, ВРГ, 0,12 кг/га	100	92,5	80,0	98,1	100	100	100	100	97,5
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га + Хакер, ВРГ, 0,12 кг/га	100	97,5	80,0	97,1	100	100	100	100	97,9
<i>При высоте льна-долгунца 7–10 см, падалицы озимого рапса – 6–8 настоящих листьев</i>									
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метурон, ВДГ, 8 г/га	82,2	62,5	40,0	95,2	79,2	0	100	60,0	82,2
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га	77,8	75,0	40,0	94,3	83,3	0	87,5	60,0	83,0

Примечание – *Через 30 суток после обработки; в контроле численность сорных растений, шт./м².

баковая смесь гербицидов с добавлением препарата Хакер, ВРГ, 0,12 кг/га обеспечивала защиту посевов льна-долгунца по количеству сорняков на 97–98 %, по их сырой биомассе – на 98 %, полностью уничтожил озимый рапс, ромашку непахучую, горчицу и осоты.

Более позднее применение двухкомпонентных баковых смесей при развитии 6–8 настоящих листьев падалицы озимого рапса по сравнению с 2–4 настоящими листьями падалицы снижало эффективность подавления количества сорных растений на 13 % и их сырой биомассы – на 15–16 %.

В условиях 2019–2020 гг. при средней засоренности посева однолетними и некоторыми многолетними двудольными сорняками – 118 шт./м² (контрольный вариант) лен-долгунец сформировал 3,5 ц/га семян, 28,5 ц/га тресты, 9,2 ц/га волокна, в т. ч. 5,9 ц/га длинного (таблица 3). Результаты урожайности получены при ручном удалении сорной растительности во время уборки льна-долгунца.

Применение двухкомпонентных смесей Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метулон, ВДГ, 8 г/га; Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га при высоте льна-долгунца 3–4 см и развитии у падалицы озимого рапса 2–4 настоящих листьев обеспечило гибель сорняков до 95–96 % по отношению к контролю и сохранение урожая семян 3,5–3,6 ц/га, тресты – 24,8–25,6, волокна – 8,2–8,5 ц/га, в т. ч. длинного – 5,5–5,7 ц/га.

Добавление в баковые смеси гербицида Хакер, ВРГ, 0,12 кг/га также обеспечило высокую гибель сорняков – 97–98 %, но по отношению к двухкомпонентным смесям имело тенденцию к снижению урожайности семян на 0,4–0,5 ц/га (на 6–7 %), тресты – на 1,5–1,6 ц/га (на 3 %), волокна – на 0,5–0,6 ц/га (на 3 %), в т. ч. длинного – на 0,5–0,6 ц/га (на 4–5 %). Это связано с повышением пестицидной нагрузки на растения льна-долгунца.

Более поздняя обработка льна-долгунца гербицидами при развитии у озимого рапса 6–8 настоящих листьев достоверно снижала эффективность двухкомпонентных смесей по отношению к фазе 2–4 настоящих листа падалицы по урожайности семян на 0,7–0,9 ц/га (на 10–13 %) и длинного волокна – на 0,7–0,9 ц/га (на 6–8 %), а также обеспечивала тенденцию к снижению урожайности тресты на 2,4–3,2 ц/га (на 5–6 %) и общего волокна – на 0,9–1,0 ц/га (на 5–6 %).

В среднем за годы исследований применение баковых смесей гербицидов обеспечило получение стланцевой тресты номером 1,50 с нормативной засоренностью

до 5 % (таблица 4). Треста, полученная в контрольном варианте, содержала 40–45 % сорной примеси от общей массы и была непригодной для переработки на технологических линиях.

При ручном удалении сорной растительности из выращенного в контрольном варианте стеблестоя льна-долгунца установлено, что без применения гербицидов в тресте сформировалось 20,4 % длинной фракции волокна, которое по совокупности показателей качества имело средний номер 9,5 при горстевой длине 59,0 см, гибкости 39,5 мм, разрывной нагрузке 184,0 Н. Изучаемые баковые смеси гербицидов обеспечили качество длинного трепаного волокна 11,0 номера за счет повышения его горстевой длины на 4–8 % и разрывной нагрузки на 11–19 %.

Заключение

При высокой засоренности посева льна-долгунца падалицей крестоцветных культур гербициды целесообразно применять в более ранние сроки, руководствуясь в большей степени фазой развития падалицы (2–4 настоящих листа), чем культурного льна.

Установлено, что наиболее эффективна обработка посевов льна-долгунца двухкомпонентными баковыми смесями гербицидов Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метулон, ВДГ, 8 г/га; Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га при высоте льна 3–4 см и развитии у падалицы крестоцветных 2–4 настоящих листа, обеспечившая защиту посевов от сорных растений с биологической эффективностью до 96 % и 98 % по снижению их численности и биомассы соответственно, повышение урожайности льнопродукции практически в 2 раза, качества длинного трепаного волокна – с 9,5 до 11,0 номера за счет повышения его горстевой длины на 6–8 % и разрывной нагрузки на 16–19 %.

Применение двухкомпонентных баковых смесей гербицидов в более поздний срок развития падалицы озимого рапса (6–8 настоящих листьев) по отношению к фазе 2–4 настоящих листа обусловило достоверное снижение урожайности семян (на 10–13 %) и длинного волокна (на 6–8 %) при снижении их биологической эффективности (на 13 % и 15–16 %) в подавлении численности и биомассы сорняков.

При наличии в ценозе видов ромашки, осота, горца целесообразно добавление в баковую смесь препарата на основе клопиралида (Хакер, ВДГ). Это обеспечива-

Таблица 3 – Влияние баковых смесей гербицидов на урожай льнопродукции (среднее, 2019–2020 гг.)

Вариант	Урожайность, ц/га			
	семена	треста	волокно	
			общее	длинное
Контроль (без обработки)	3,5	28,5	9,2	5,9
Обработка при высоте льна-долгунца 3–4 см, падалицы озимого рапса – 2–4 настоящих листа				
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метулон, ВДГ, 8 г/га	7,0	53,3	17,4	11,4
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га	7,1	54,1	17,7	11,6
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метулон, ВДГ, 8 г/га + Хакер, ВРГ, 0,12 кг/га	6,5	51,7	16,9	10,9
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га + Хакер, ВРГ, 0,12 кг/га	6,7	52,6	17,1	11,0
Обработка при высоте льна-долгунца 7–10 см, падалицы озимого рапса – 6–8 настоящих листьев				
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метулон, ВДГ, 8 г/га	6,3	50,9	16,5	10,7
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га	6,2	50,9	16,7	10,7
НСР ₀₅	0,56–0,62	2,8–3,5	1,2–1,4	0,63–0,74

Таблица 4 – Влияние баковых смесей гербицидов послевсходового действия на качество льносырья (среднее, 2019–2020 гг.)

Вариант	Качество стланцевой тресты				Качество длинного трепаного волокна				
	выход длинного волокна, %	показатель цвета волокна	число процентно-номеров	номер	горстевая длина, см	цвет, группа	гибкость, мм	разрывная нагрузка, Н	номер
Контроль (без обработки)	20,4	1,6	174	1,50	59,0	2	39,5	184,0	9,5
Обработка при высоте льна-долгунца 3–4 см, падалицы озимого рапса – 2–4 настоящих листа									
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метулон, ВДГ, 8 г/га	21,3	1,6	177	1,50	62,5	2	38,0	218,5	11,0
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га	21,4	1,6	178	1,50	63,5	2	36,0	214,0	11,0
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метулон, ВДГ, 8 г/га + Хакер, ВРГ, 0,12 кг/га	21,1	1,7	177	1,50	63,0	2	36,0	205,0	11,0
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га + Хакер, ВРГ, 0,12 кг/га	20,9	1,7	175	1,50	63,0	2	38,5	204,0	11,0
Обработка при высоте льна-долгунца 7–10 см, падалицы озимого рапса – 6–8 настоящих листьев									
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Метулон, ВДГ, 8 г/га	21,0	1,6	177	1,50	61,5	2	41,0	209,0	11,0
Кортик, ВР, 0,9 л/га + Секатор турбо, МД, 0,05 л/га	20,9	1,7	175	1,50	62,0	2	40,5	206,5	11,0

ет высокую гибель сорняков – на 97–98 %, однако по сравнению с применением двухкомпонентных смесей имеется тенденция к снижению урожайности семян (на 6–7 %) и тресты (на 3 %).

Литература

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
2. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / НПЦ НАН Беларуси по земледелию; Институт защиты растений; сост.: С. В. Сорока, Т. Н. Лапковская. – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип. им. С. Будного, 2007. – 58 с.
3. Треста льняная. Требования при заготовках. СТБ 1194–2007. – Введ. 01.07.2011. – Минск: Госстандарт РБ, 2009. – 12 с.
4. Волокно льняное трепаное длинное. Технические условия. СТБ 1195–2008. – Введ. 01.11.2008. – Минск: Госстандарт РБ, 2008. – 18 с.

УДК 581.2:581.143:577.175.19

Образование вспучиваний на листовых пластинках картофеля в контролируемых условиях выращивания

Н. В. Балюк, младший научный сотрудник, Ж. Н. Калацкая, кандидат биологических наук, Н. А. Ламан, доктор биологических наук
Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси

(Дата поступления статьи в редакцию 11.01.2022)

Специфическим физиологическим нарушением, наблюдаемым на отдельных культурах, развивающихся в тепличных условиях, является развитие новообразований (вспучивание / отек; edema, oedema) на листьях или плодах. Оно может быть ошибочно принято за инфекционное заболевание или повреждение насекомыми. В статье приводятся результаты исследований, показывающие, что на фоне повышенной влажности воздуха и при обработке растений картофеля салициловой кислотой или метилжасмонатом наблюдается активное образование вспучиваний, повреждающих листья, которое сопровождается снижением фотосинтетической и ферментативной активности, увеличением содержания пролина более чем в 3 раза. Применение эпибрассинолида способствует снижению негативного действия образовавшихся вспучиваний при повышенной влажности, вызывая увеличение пероксидазной активности и умеренное повышение содержания пролина.

Development of neoplasms (intumescences / edema; oedema) on leaves or fruits is a specific physiological disorder observed in certain crops developing in greenhouse conditions. It can be mistaken for infectious disease or insect damage. The article presents the results of studies showing that against the background of increased air humidity and when potato plants are treated with salicylic acid or methyl jasmonate, there is an active formation of intumescences that damage the leaves and is accompanied by a decrease in photosynthetic and enzymatic activity and an increase in proline content by more than 3 times. The application of epibrassinolide favors reducing the negative effect of the resulting swelling at high humidity, causing an increase in peroxidase activity and a moderate increase in proline content.