

ГЕРБОЛОГИЯ

УДК 635.21:632.954:632.51

И.Г. Волчкевич, Г.М. Середа

РУП «Институт защиты растений», аг. Прилуки, Минский р-н

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ МЕТРИБУЗИНСОДЕРЖАЩИХ ГЕРБИЦИДОВ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСАДОК КАРТОФЕЛЯ

Рецензент: канд. с.-х. наук Якимович Е.А.

Аннотация. В статье представлены результаты оценки биологической и хозяйственной эффективности гербицидов Лазурит Ультра, СК и Зенкор Ультра, КС применяемых в разные сроки в посадках картофеля. Отмечена высокая гербицидная активность метрибузинсодержащих препаратов против однолетних двудольных сорняков (98,0–100 %) при внесении двукратно (до всходов и по всходам при высоте картофеля до 5 см), а также против однолетних злаковых сорных растений (83,6 до 98,4 %) при опрыскивании по всходам до 5 см картофеля, которая сохранялась в течение двух месяцев.

Ключевые слова: картофель, гербициды, сорные растения, биологическая и хозяйственная эффективность.

Введение. Защита картофеля от сорных растений является важнейшим элементом в технологии его возделывания. Наличие сорняков в посадках снижает урожай клубней на 35 % и более. Кроме прямого ущерба в виде выноса сорняками питательных веществ и влаги, происходит и множество других отрицательных явлений, способных наносить не меньший урон. Так, засоренность агроценозов способствует ухудшению условий проветривания посадок картофеля, что приводит к увеличению риска появления болезней и способствует их эпифитотийному развитию. Значительно ухудшаются условия уборки - увеличиваются потери и снижается качество клубней.

Многолетняя практика показывает, что оптимальным технологическим решением является применение метрибузинсодержащих гербицидов.

Во всем мире вот уже более 30 лет метрибузин является одним из основных действующих веществ для борьбы с сорной растительностью в посадках картофеля. Гербициды данной группы относятся к

числу малоопасных для почвенной микрофлоры, что и определило перспективность их использования в системе защиты картофеля от доминирующих видов однолетних сорняков. Известно, что метрибузин может сохраняться в почве в зависимости от погодных условий от 80 до 95 суток, однако не проникает на глубину ниже пахотного горизонта, и следовательно не несет загрязнения грунтовых вод [2, 3].

Вместе с тем следует отметить, что для проявления гербицидной активности метрибузинсодержащих препаратов обязательно строгое соблюдение всех регламентов их применения, включая сроки, нормы расхода, тип засоренности, видовое разнообразие сорняков, влажностный режим почвы и др., что обусловлено системным характером действия и поступлением действующего вещества через абсорбцию корнями сорняков, листовую пластину и стебли.

Обязательными условиями эффективного использования гербицидов этой группы и получения высокого эффекта являются: тщательность подготовки почвы (разделка без комковатости), соответствие агрохимических характеристик почв (содержание гумуса, механический состав почв, pH), их увлажненность, погодные условия (температура, осадки). Важно, чтобы рабочий раствор, особенно при довсходовом внесении гербицидов был равномерно распределен по всей поверхности почвы, образуя своего рода защитный экран [3, 7].

Поэтому оценка эффективности метрибузинсодержащих гербицидов против однолетних двудольных и злаковых сорных растений в посадках картофеля в зависимости от сроков и норм их внесения является актуальной.

Место и методика проведения исследований. Полевые исследования были проведены на опытном поле РУП «Институт защиты растений» в посадках картофеля сорта Скарб в 2018–2019 гг. Гербициды Зенкор Ультра, КС (метрибузин, 600 г/л) и Лазурит Ультра, СК (метрибузин, 600 г/л) вносили ранцевым опрыскивателем Jacto HD-300 с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га. Площадь опытной делянки составляла 25 м², повторность – четырехкратная [6].

Препараты применяли как однократно: после посадки до всходов культуры в нормах расхода 0,9 и 1,2 л/га или по всходам картофеля до 5 см (0,85 л/га), так и двукратно: до всходов и по всходам при высоте картофеля до 5 см в нормах расхода 0,6 л/га → 0,55 л/га и 0,6 л/га → 0,3 л/га согласно общепринятых методик [5, 6]. При внесении гербицидов до всходов культуры клубни находились в фазе прорастания, сорняки – набухание семян, фазе белых нитей. Опрыскивание по всходам картофеля при высоте растений до 5 см осуществляли по чувствительной фазе однолетних сорняков – 2–4 настоящих листьев. Оценка биологической и хозяйственной эффективности гербицидов проведена на основании методик [1, 4, 6].

Результаты исследований и их обсуждение. В период изучения эффективности метрибузинсодержащих гербицидов сорный ценоз был представлен однолетними двудольными (40,3–59,3 % от общей численности) и однодольными (40,7–59,8 %) видами.

Анализ данных гидротермических ресурсов вегетационных периодов 2018 – 2019 гг. в условиях Минского района показал, что появление всходов, рост и развитие картофеля осуществлялись при неравномерном выпадении осадков на протяжении всего периода вегетации культуры, особенно в конце мая (от 129,0 до 1,7 % от нормы в 2018 г. и от 108,0 до 15,8 % – в 2019 г.), во II и III декадах июля 2018 г. (240,7 и 295,9 % от нормы) и августе (от 25,6 до 101,1 % – 2018 г. и от 253,7 до 1,5 % – 2019 г.) месяцах, и на фоне повышенного температурного режима в течение вегетационного сезона на 0,2–4,4 °С в 2018 г. и на 1,6–6,2 °С в 2019 г. (кроме июля – I декады августа, когда средняя температура воздуха была на 1,0–2,4 °С ниже нормы). На рост и развитие сорных растений высокие температуры воздуха оказывали неблагоприятное воздействие, при этом создавались условия для сильного иссушения почв (сумма осадков – 4,0 % от нормы в 2018 г. и 52,8 % – в 2019 г.) на момент внесения гербицидов, особенно почвенного действия. Напротив, химпрополка посадок картофеля гербицидами по всходам растений до 5 см., проходила при умеренных температурах воздуха и накоплении определенного запаса влаги в почве.

Оценка эффективности гербицидов, применяемых до всходов картофеля, проведенная через месяц после опрыскивания показала, что препарат Лазурит Ультра, СК (0,9 г/га) способствовал снижению численности однолетних двудольных: мари белой (*Chenopodium album* L.), горца выюнкового (*Polygonum convolvulus* L.), ярутки полевой (*Thlaspi arvense* L.), звездчатки средней (*Stellaria media* L.) и проса куриного (*Echinochloa crus-galli* L.) на 77,1 %, их вегетативной массы – на 90,7 %. При применении гербицидов Лазурит Ультра, СК и Зенкор ультра, КС в норме расхода 1,2 л /га биологическая эффективность по снижению численности сорных растений составила 84,3 и 88,4 %, по уменьшению их сырой массы – 98,4 и 97,5 % соответственно. Метрибузинсодержащие гербициды на 100 % подавляли рост и развитие ярутки полевой и звездчатки средней (таблица 1).

Оценка гербицидов, проведенная через два месяца после их внесения до всходов культуры, показала высокую биологическую эффективность (88,2–97,5 %) против однолетних двудольных сорняков. Против проса куриного эффективность метрибузинсодержащих препаратов была на уровне 78,9–82,9 % по численности вида и 80,8–91,0 % по его вегетативной массе. Следует отметить, что гербициды полностью (100 %) подавляли прорастание семян галинзоги мелкоцветковой (*Galinsoga parviflora* Cav.) (таблица 2).

Таблица 1 – Биологическая эффективность гербицидов при опрыскивании почвы до всходов картофеля (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2018 г.)

Вариант	Снижение засоренности через месяц после опрыскивания, % к варианту без обработки						
	всех	в том числе					
		двудольных					одно- доль- ных
		всего	мари белой	горца вьюнко- вого	ярутки поле- вой	звезд- чатки средней	проса кури- ного
Без обработки*	<u>69,0</u> 1474,8	<u>35,5</u> 935,8	<u>27,5</u> 695,5	<u>5,5</u> 234,0	<u>2,0</u> 6,0	<u>0,5</u> 0,3	<u>33,5</u> 539,0
Зенкор Ультра, КС (1,2 л/га)	<u>88,4</u> 97,5	<u>95,7</u> 99,6	<u>100</u> 100	<u>81,8</u> 98,7	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>80,6</u> 92,7
Лазурит Ультра, СК (1,2 л/га)	<u>84,3</u> 98,4	<u>90,7</u> 99,1	<u>94,5</u> 99,9	<u>75,8</u> 96,9	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>80,5</u> 97,1
Лазурит Ультра, СК (0,9 л/га)	<u>77,1</u> 90,7	<u>83,7</u> 96,4	<u>83,6</u> 99,8	<u>75,7</u> 83,8	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>71,6</u> 80,8

* Над чертой – численность сорняков, шт./м²; под чертой – масса сорняков, г/м²; в вариантах с гербицидами – над чертой: снижение численности сорняков; под чертой: снижение массы сорняков.

Таблица 2 – Биологическая эффективность гербицидов при опрыскивании почвы до всходов картофеля (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2018 г.)

Вариант	Снижение засоренности через два месяца после опрыскивания, % к варианту без обработки					
	всех	в том числе				
		двудольных				однодольных
		всего	мари белой	виды горцев	галинзоги мелко- цветковой	проса кури- ного
Без обработки*	<u>63,5</u> 4120,0	<u>25,5</u> 2010,0	<u>10,0</u> 1295,0	<u>8,0</u> 690,0	<u>7,5</u> 25,0	<u>38,0</u> 2110,0
Зенкор Ультра, КС (1,2 л/га)	<u>85,8</u> 89,0	<u>96,1</u> 97,5	<u>100</u> 100	<u>87,5</u> 92,7	<u>100</u> 100	<u>78,9</u> 80,8
Лазурит Ультра, СК (1,2 л/га)	<u>86,6</u> 93,2	<u>92,2</u> 95,5	<u>90,0</u> 99,9	<u>87,5</u> 87,0	<u>100</u> 100	<u>82,9</u> 91,0
Лазурит Ультра, СК (0,9 л/га)	<u>82,6</u> 87,4	<u>88,2</u> 94,2	<u>90,0</u> 99,8	<u>75,0</u> 83,3	<u>100</u> 100	<u>78,9</u> 80,9

* Над чертой – численность сорняков, шт./м²; под чертой – масса сорняков, г/м²; в вариантах с гербицидами – над чертой: снижение численности сорняков; под чертой: снижение массы сорняков.

Аналогичная закономерность по эффективности данного довсходового внесения отмечалась и в 2019 году, причем более высокому эффекту применения гербицидов почвенного действия даже при условии сильного иссушения почв на момент их внесения, способствовало выпадение осадков в I и II декаде июня (47,1–52,8 % от нормы), которое было выше чем в 2018 г. (4,0–57,9 % от нормы). Запас влаги обеспечивал создание защитного экрана почвы, препятствующего прорастанию семян однолетних сорняков.

Отмечалась выраженная активность препаратов как по снижению численности всех сорняков (79,8–86,2 %), так и их вегетативной массы (90,6–97,1 %) соответственно нормам расхода, причем при более высокой – выявлено активное воздействие гербицидов на сдерживание прорастания семян двудольных видов: пастушьей сумки, мари белой, фиалки полевой. Прорастание семян двудольных прочих видов (подмаренник цепкий, осот огородный, торица полевая) препараты сдерживали на 66,7–100 % (таблица 3).

Таблица 3 - Биологическая эффективность гербицидов при опрыскивании почвы до всходов картофеля (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2019 г.)

Вариант	Снижение засоренности через месяц после опрыскивания, % к варианту без обработки							
	всех	в том числе						
		двудольных						однодольных
		всего	мари белой	видов горца	фиалки полевой	пастушьей сумки	прочих	проса куриного
Без обработки*	<u>47,0</u> 960,1	<u>14,0</u> 297,1	<u>6,5</u> 190,3	<u>2,0</u> 90,8	<u>2,5</u> 5,1	<u>1,5</u> 5,3	<u>1,5</u> 5,6	<u>33,0</u> 663,0
Зенкор Ультра, КС (1,2 л/га)	<u>84,0</u> 97,1	<u>89,3</u> 98,9	<u>100</u> 100	<u>75,0</u> 97,8	<u>80,0</u> 97,1	<u>100</u> 100	<u>66,7</u> 82,1	<u>81,8</u> 96,3
Лазурит Ультра, СК (1,2 л/га)	<u>86,2</u> 96,8	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>80,3</u> 95,4
Лазурит Ультра, СК (0,9 л/га)	<u>79,8</u> 90,6	<u>89,3</u> 97,6	<u>100</u> 100	<u>75,0</u> 94,8	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>33,3</u> 64,3	<u>75,8</u> 87,5

* Над чертой – численность сорняков, шт./м²; под чертой – масса сорняков, г/м²; в вариантах с гербицидами – над чертой: снижение численности сорняков; под чертой: снижение массы сорняков.

Противозлаковый эффект применения гербицидов в посадках картофеля в 2019 г. во многом соответствовал результатам исследований, полученным в 2018 г., причем удельный вес злакового сорняка в общей

структуре засоренности всех однолетних сорняков превышал показатель 70,2 % против 48,6 % в 2018 г. Препараты активно воздействовали на подавление вегетативной массы сорняка, нежели его численности, при этом сохранялась отмеченная ранее направленность на усиление защитного эффекта при применении их в норме расхода 1,2 л/га.

Оценка эффективности гербицидов, проведенная через два месяца после их внесения показала, сохранение высоких показателей подавления как численности сорных растений, так и их вегетативной массы. Так, биологическая эффективность против двудольных и однодольных сорняков изменялась от 85,0 до 98,7 % (таблица 4). На наш взгляд это связано с частым кратковременным выпадением осадков в течение полутора месяцев после применения препаратов.

Таблица 4 – Биологическая эффективность гербицидов при опрыскивании почвы до всходов картофеля (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2019 г.)

Вариант	Снижение засоренности через два месяца после опрыскивания, % к варианту без обработки								
	всех	в том числе							
		двудольных						однодольных	
		всего	мари белой	ви-дов гор-цев	звезд-чатки сред-ней	фи-алки поле-вой	проч-их	всего	проса кури-ного
Без обработки*	<u>74,5</u> 1643,4	<u>19,0</u> 325,9	<u>4,5</u> 249,0	<u>2,5</u> 38,0	<u>2,0</u> 6,8	<u>9,0</u> 20,3	<u>1,0</u> 11,8	<u>55,5</u> 1317,5	<u>51,0</u> 1312,5
Зенкор Ультра, КС (1,2 л/га)	<u>95,0</u> 98,7	<u>94,7</u> 99,0	<u>100</u> 100	<u>80,0</u> 93,4	<u>75,0</u> 91,2	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>95,1</u> 98,6	<u>95,7</u> 99,0
Лазурит Ультра, СК (1,2 л/га)	<u>95,4</u> 98,7	<u>91,6</u> 96,5	<u>88,9</u> 97,9	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>88,8</u> 86,2	<u>90,0</u> 70,2	<u>96,8</u> 99,3	<u>96,5</u> 99,3
Лазурит Ультра, СК (0,9 л/га)	<u>85,0</u> 90,9	<u>75,3</u> 93,4	<u>77,8</u> 97,2	<u>60,0</u> 77,0	<u>75,0</u> 97,2	<u>77,8</u> 93,1	<u>80,0</u> 66,0	<u>88,3</u> 90,2	<u>88,2</u> 90,2

* Над чертой – численность сорняков, шт./м²; под чертой – масса сорняков, г/м²; в вариантах с гербицидами – над чертой: снижение численности сорняков; под чертой: снижение массы сорняков.

Испытание метрибузинсодержащих гербицидов Лазурит Ультра, СК и Зенкор Ультра, КС в системе защиты картофеля от сорных растений осуществлялось также способом опрыскивания по всходам при высоте растений до 5 см. Анализ полученных результатов по эффективности препаратов данным приемом в сравнении с довсходовым его применением показал более выраженную гербицидную активность против однолетних двудольных и злаковых сорняков. На фоне засоренности в 2018 г. однолетними сорняками (75,0 шт./м²), в том числе двудольными

видами (44,5 шт./м²) при высокой численности мари белой (32,0 шт./м²), горца вьюнкового (12,0 шт./м²), а также проса куриного (30,5 шт./м²) получены высокие показатели биологической эффективности.

Внесение гербицидов способствовало полному подавлению (100 %) прорастания семян мари белой, фиалки полевой и галинзоги мелкоцветковой в течение двух месяцев. Общая численность сорняков снижалась на 86,8–98,7 %, вегетативная масса – на 94,6–99,7 %, однако эффективность против горца вьюнкового варьировала от 75,0 до 90,0 % (таблица 5).

При применении гербицидов в данный период в посадках картофеля более заметным был и противозлаковый эффект. Снижение засоренности просом куриным, как одного из наиболее распространенных однолетних злаковых сорняков, составило 83,6–99,8 % (таблица 5).

Таблица 5 – Биологическая эффективность гербицидов в посадках картофеля при опрыскивании по всходам до 5 см (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2018 г.)

Вариант	Снижение засоренности через месяц после опрыскивания, % к варианту без обработки					
	всех	в том числе				
		двудольных				однодольных
		всего	мари белой	горца вьюн- кового	фиалки полевой	проса кури- ного
Без обработки*	<u>75,0</u> 1456,3	<u>44,5</u> 1131,3	<u>32,0</u> 490,0	<u>12,0</u> 640,0	<u>0,5</u> 1,3	<u>30,5</u> 325,0
Зенкор Ультра, КС (0,85 л/га)	<u>98,7</u> 99,7	<u>98,9</u> 99,9	<u>100</u> 100	<u>81,8</u> 98,7	<u>100</u> 100	<u>98,4</u> 99,2
Лазурит Ультра, СК (0,85 л/га)	<u>88,7</u> 97,7	<u>88,8</u> 98,9	<u>100</u> 100	<u>75,0</u> 98,4	<u>100</u> 100	<u>83,6</u> 89,6
вариант	Снижение засоренности через два месяца после опрыскивания, % к варианту без обработки					
	всех	в том числе				
		всего	двудольных			однодольных
			мари белой	горца вьюн- кового	галинзоги мелко- цветковой	проса кури- ного
Без обработки*	<u>57,0</u> 3146,3	<u>25,0</u> 1026,3	<u>18,5</u> 716,3	<u>5,0</u> 305,9	<u>1,5</u> 4,1	<u>32,0</u> 2120,0
Зенкор ультра, КС (0,85 л/га)	<u>97,4</u> 99,7	<u>96,0</u> 99,3	<u>100</u> 100	<u>90,0</u> 98,8	<u>100</u> 100	<u>98,4</u> 99,8
Лазурит Ультра, СК (0,85 л/га)	<u>86,8</u> 94,6	<u>98,0</u> 95,1	<u>100</u> 100	<u>90,0</u> 83,7	<u>100</u> 100	<u>78,1</u> 94,4

* Над чертой – численность сорняков, шт./м²; под чертой – масса сорняков, г/м²; в вариантах с гербицидами – над чертой: снижение численности сорняков; под чертой: снижение массы сорняков.

Оценка применения метрибузинсодержащих гербицидов дробно (2-кратно) (до всходов → по всходам до 5 см) показала, что подавление прорастания семян горца выюнкового наблюдалось в течение месяца, тогда как мари белой, фиалки полевой и галинзоги мелкоцветковой – в течение двух месяцев с момента внесения препаратов. Стабильным был и противозлаковый эффект подавления проса куриного, при этом более заметным он был при последовательной обработке посадок картофеля в нормах 0,6 л/га → 0,55 л/га (85,9–99,3 %), нежели в нормах 0,6 л/га → 0,3 л/га (81,3–94,6 %) (таблица 6).

Таблица 6 – Биологическая эффективность гербицидов в посадках картофеля при двукратном их применении (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2018 г.)

Вариант	Снижение засоренности через месяц после опрыскивания, % к варианту без обработки					
	всех	в том числе				
		двудольных				однодольных
		всего	мари белой	горца выюнкового	фиалки полевой	проса куриного
Без обработки*	<u>75,0</u> 1456,3	<u>44,5</u> 1131,3	<u>32,0</u> 490,0	<u>12,0</u> 640,0	<u>0,5</u> 1,3	<u>30,5</u> 325,0
Зенкор Ультра, КС (0,6 л/га → 0,55 л/га)	<u>96,7</u> 99,3	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>91,8</u> 96,7
Лазурит Ультра, СК (0,6 л/га → 0,55 л/га)	<u>95,3</u> 99,3	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>88,5</u> 97,0
Лазурит Ультра, СК (0,6 л/га → 0,3 л/га)	<u>89,3</u> 96,8	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>73,8</u> 85,7
Снижение засоренности через два месяца после опрыскивания, % к варианту без обработки						
вариант	всех	в том числе				
		двудольных				однодольных
		всего	мари белой	горца выюнкового	галинзоги мелкоцветковой	проса куриного
Без обработки*	<u>57,0</u> 3146,3	<u>25,0</u> 1026,3	<u>18,5</u> 716,3	<u>5,0</u> 305,9	<u>1,5</u> 4,1	<u>32,0</u> 2120,0
Зенкор Ультра, КС (0,6 л/га → 0,55 л/га)	<u>93,9</u> 99,5	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>89,1</u> 99,3
Лазурит Ультра, СК (0,6 л/га → 0,55 л/га)	<u>92,1</u> 97,9	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>100</u> 100	<u>85,9</u> 98,4
Лазурит Ультра, СК (0,6 л/га → 0,3 л/га)	<u>88,6</u> 96,4	<u>98,0</u> 99,7	<u>100</u> 100	<u>90,0</u> 99,2	<u>100</u> 100	<u>81,3</u> 94,6

* Над чертой – численность сорняков, шт./м²; под чертой – масса сорняков, г/м²; в вариантах с гербицидами – над чертой: снижение численности сорняков; под чертой: снижение массы сорняков.

Оценка хозяйственной эффективности гербицидов Лазурит Ультра, СК и Зенкор Ультра, СК в системе защиты картофеля от сорной растительности показала, что ограничение засоренности посадок культуры способствует накоплению и формированию урожая клубней. Применение изучаемого препарата в качестве почвенного гербицида к варианту без обработки обеспечивало сохранение в 2018 году от 159,2 до 170,3 ц/га (33,5–35,9 %) урожая клубней, причем с явным преимуществом увеличения этого показателя в 2019 году от 191,3 до 212,4 ц/га (42,7–47,5 %) соответственно (таблица 7).

Таблица 7 – Хозяйственная эффективность гербицидов в посадках картофеля при довсходовом внесении в почву (полевой опыт, «РУП Институт защиты растений»)

Вариант	Урожайность, ц/га	Сохраненный урожай	
		ц/га	%
2018 г.			
Без обработки	474,6	–	–
Зенкор ультра, КС (1,2 л/га)	639,5	164,9	34,7
Лазурит Ультра, СК (1,2 л/га)	644,9	170,3	35,9
Лазурит Ультра, СК (0,9 л/га)	633,8	159,2	33,5
НСР ₀₅	62,34		
2019 г.			
Без обработки	447,5	–	–
Зенкор Ультра, КС (1,2 л/га)	647,5	200,0	44,7
Лазурит Ультра, СК (1,2 л/га)	659,9	212,4	47,5
Лазурит Ультра, СК (0,9 л/га)	638,8	191,3	42,7
НСР ₀₅	62,34		

Опрыскивание гербицидами по всходам при высоте картофеля до 5 см к варианту без обработки способствовало сохранению до 198,4 ц/га (44,1 %) урожая клубней, дробным способом – 192,9–210,8 ц/га (42,9–46,9 %), при этом наибольшие значения дополнительного урожая получены при применении гербицида Лазурит Ультра, СК в максимальной норме расхода 1,2 л/га (таблица 8).

Статистическая обработка данных по продуктивности растений показала достоверное превышение урожайности картофеля в вариантах с применением гербицидов в сравнении с вариантом без их внесения, однако различия между вариантами с гербицидами по способам и нормам внесения незначительны.

Таблица 8 - Влияние метрибузинсодержащих гербицидов на урожайность картофеля (полевой опыт, «РУП Институт защиты растений», 2018 г.)

Вариант	Срок внесения	Урожай- ность, ц/га	Сохраненный урожай	
			ц/га	%
Без обработки	—	449,7	—	—
Зенкор Ультра, КС (0,85 л/га)	по всходам до 5 см.	647,8	198,1	44,0
Лазурит Ультра, СК (0,85 л/га)	по всходам до 5 см.	648,1	198,4	44,1
Зенкор Ультра, КС (0,6 л/га → 0,55 л/га)	до всходов → по всходам до 5 см.	646,4	196,7	43,7
Лазурит Ультра, СК (0,6 л/га → 0,55 л/га)	до всходов → по всходам до 5 см.	660,5	210,8	46,9
Лазурит Ультра, СК (0,6 л/га → 0,3 л/га)	до всходов → по всходам до 5 см.	642,6	192,9	42,9
НСР ₀₅		93,45		

Заключение. Таким образом, в результате 2-х летних испытаний метрибузинсодержащих препаратов в посадках картофеля на сред-неспелом сорте Скарб против однолетних двудольных и злаковых сорняков установлена их высокая гербицидная активность.

При опрыскивании почвы до всходов картофеля максимальная эффективность по снижению численности всех сорных растений отмечалась при применении гербицидов Лазурит Ультра, СК и Зенкор Ультра, СК в норме 1,2 л/га (85,8–95,4 %), тогда как в норме 0,9 л/га – несколько снижалась до показателей 82,6–85,0 %. Подавление вегетативной массы сорняков отвечало той же закономерности: 89,0–98,7 % и 87,4–90,9 % соответственно.

Повсходовое внесение гербицидов при высоте растений до 5 см было более активным и заметным, чем довсходовое: засоренность посадок однолетними сорняками снижалась на 86,8–97,4 %, вегетативная масса – на 94,6–99,7 %, дробным способом (до и после всходов) – на 88,6–93,9 % и 96,4–99,5 % соответственно.

Следует отметить, что наилучшие результаты по биологической эффективности метрибузинсодержащих препаратов получены при их внесении двукратно (до всходов и по всходам при высоте картофеля до 5 см) против однолетних двудольных сорняков и при опрыскивании по всходам до 5 см картофеля против однолетних злаковых сорных растений.

Выраженная гербицидная активность препаратов против доминирующих видов однолетних сорняков в посадках картофеля способствовала сохранению потенциальной урожайности культуры.

Довсходовое внесение гербицидов обеспечивало получение дополнительного урожая клубней картофеля до 33,5–47,5 %, по всходам и дробным способами – до 42,9–46,9 %.

Список литературы

1. Практикум по химической защите растений / А.И. Афанасьева [и др.]. – М.: Колос, 1983. – 234 с.
2. Захаренко, В.А. Состояние и перспективы развития практической защиты посевов от сорняков, ее научного обеспечения / В.А. Захаренко // Научно-обоснованные системы применения гербицидов для борьбы с сорняками в практике растениеводства: материалы третьего Междунар. науч.-произв. совещ., Голицино, 20–21 июля 2005 г. – ВНИИФ: Голицино, 2005 – С. 7–21.
3. Кислушко, П. М. Влияние гербицидов различных химических классов на микрофлору почвы и обоснование коэффициентов безопасности / П. М. Кислушко, А. П. Молчан // Проблемы сорной растительности и меры борьбы с ней: междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти Н. И. Протасова и К. П. Паденова, Минск-Прилуки, 22–25 февр., 2010 г.: тез. докл. / РУП «Ин-т защиты растений». – Несвиж: Несвиж. укруп. тип., 2010. – С. 99–102.
4. Лунева, Н.Н. Современная ботаническая номенклатура видов сорных растений Российской Федерации / Н. Н. Лунева, Е. Н. Мыслик // Приложения к журналу «Вестник защиты растений». – 2018. – № 26. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1241599> – Дата доступа: 30.03.2020.
5. Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве / ВНИИ защиты растений. – М., 1981 – 46 с.
6. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в республике Беларусь / сост. С.В. Сорока, Т.Н. Лапковская. – Несвиж: укруп. тип. им. С. Будного, 2007. – 58 с.
7. Петрашкевич, Н. В. Экотоксикологические аспекты применения метрибузинсодержащих гербицидов / Н. В. Петрашкевич, П. М. Кислушко, М. Ф. Заяц // Проблемы сорной растительности и меры борьбы с ней: междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти Н. И. Протасова и К.П. Паденова, Минск–Прилуки, 22–25 февр. 2010 г. / РУП «Ин-т защиты растений». – Несвиж: Несвиж. укруп. тип. им. С. Будного, 2010. – С.143–146.

I.G. Volchkevich, G.M. Sereda

RUE «Institute of Plant Protection», a/c Priluki, Minsk region

INFLUENCE OF METRIBUZIN-CONTAINING HERBICIDES APPLICATION ON POTATO PLANTINGS WEED INFESTATION

Annotation. The results of evaluation the biological and economic efficiency of herbicides Lazurite Ultra, SC and Sencor Ultra, SC at different times of application in potato plantings are presented in the article. High herbicidal activity of metribuzin-containing preparations against annual dicotyledonous weeds (98.0–100 %) has been noted by two times application (before germination and on potato seedlings at a height of up to 5 cm), as well as against annual grass weeds (83.6 to 98.4 %) by spraying on 5 cm potato seedlings, having been preserved for two months.

Key words: potato, herbicides, weeds, biological and economic efficiency.