Современный ассортимент гербицидов для защиты льна масличного (обзор)

А.С. Бушнев,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК

Россия, 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17

Тел.: (861) 275-85-03, факс: (861) 254-27-80

E-mail: vniimk-agro@mail.ru

Для цитирования: Бушнев А.С. Современный ассортимент гербицидов для защиты льна масличного (обзор) // Масличные культуры. – 2019. – Вып. 1 (177). – С. 132–137.

Ключевые слова: лён масличный, гербициды, сорные растения.

С расширением в нашей стране посевов льна масличного возникла необходимость в повышении урожайности и рентабельности производства путём подавления сорных растений, наносящих наиболее ощутимый урон урожаю льна, который может превышать 50 %. Выбор гербицида должен основываться на видовом составе сорняков. В 2018 г. было зарегистрировано всего 15 гербицидов для обработки льна масличного. Для уничтожения проблемных сорняков (виды ромашки, горца, осота, бодяка) можно использовать гербициды на основе действующего вещества клопиралид – Хакер, ВРГ (0,08–0,12 кг/га) и Клео, ВДГ (0,12 кг/га). Против однолетних двудольных, в т.ч. устойчивых к МЦПА сорняков разрешены препараты Тифи, ВДГ, Шансти, ВДГ, Аллерт, СТС и ТифилАгро, ВДГ с нормой внесения 0,025 кг/га. Уничтожение наиболее распространённых видов однолетних двудольных сорняков достигается за счёт применения гербицидов – Гербитокс, ВРК (0,8–1 л/га) и Гербитокс-Л, ВРК (1,3–1,7 л/га), а против этих и устойчивых к МЦПА видов и некоторых многолетних двудольных – Магнум, ВДГ (0,008–0,01 кг/га). Гербициды Секатор Турбо, МД (0,05–0,1 л/га) и Фенизан, ВР (0,14–0,2 л/га) отличаются широким спектром действия и способны подавлять однолетние, в т. ч. в первом случае устойчивые к 2М-4Х, во втором – к МЦПА, и некоторые многолетние двудольные сорняки. Для подавления однолетних и многолетних (пырей ползучий) злаковых сорняков разрешены гербициды Миура,

КЭ (0,8–1,2 л/га), Квикстеп, МКЭ (0,4 и 0,8 л/га), Клетодим Плюс Микс, КЭ (0,2–0,4 и 0,7–1 л/га) и Форвард, МКЭ (0,9–1,2 и 1,2–2,0 л/га). Следовательно, повышение экономической эффективности возделывания льна масличного в настоящее время возможно за счёт уничтожения двудольных и злаковых сорняков в наиболее чувствительные фазы их развития – в первые две декады после появления всходов культуры, достижимого при использовании разрешённых на культуре гербицидов или их баковых смесей, в сроки и с нормой согласно регламенту применения.

UDC 632.954:633.854.54

Modern assortment of herbicides for oil flax protection (review).

A.S. Bushnev, PhD in agriculture, assoc. prof.

All-Russia Research Institute of Oil Crops by
Pustovoi V.S. (VNIIMK)

17, Filatova str., Krasnodar, 350038, Russia

Tel.: (861) 275-85-03, fax: (861) 254-27-80

E-mail: vniimk-agro@mail.ru

Key words: oil flax, herbicides, weeds.

Weeds in oil flax crops can inflict large yield loss, in some cases exceeding 50%. While expanding sowing areas under this crop in our country, it is necessary to increase yield and profitability of oil flax production depressing weeds on fields. To select a correct herbicide it is necessary to know a weeds set in sowings. Totally 15 herbicides for oil flax treatment were registered in 2018. Herbicides containing clopyralid as active ingredient – Hacker, WSG (0.08–0.12 kg per ha) and Kleo, WDG (0.12 kg per ha) can be used to suppress such weeds as chamomile species, pickpocket, sow-thistle, thistle. Against annual bilobated weeds, including resistant to MCPA, preparations Tifi, WDG, Shansty, WDG, Allert, DFS and TifilAgro, WDG in usage rate 0.025 kg per ha are permitted. Suppression of the most prevalent species of annual bilobated weeds is reached by application of such herbicides as Herbitox, WSC (0.8–1 liter per has) and Herbitox-L, WSC (1.3–1.7 liter per ha), and mentioned one, resistant to MCPA species and some perennial bilobated weeds can be controlled by Magnum, WDG (0.008–0.01 kg per ha). The herbicides Sekator turbo, OD (0.05–0.1 liter per ha) and Fenisan, WS (0.14–0.2 liter per ha) differ with a wide range of effect and are able to suppress annual, including resistant both to 2М-4Х and to MCPA, and some perennial bilobated weeds. To suppress annual and perennial (quick grass) grain weeds, the herbicides Miura, CE (0.8–1.2 liter per ha), Kwickstep, OCE (0.4 and 0.8 liter per ha), Kletodim plus mix, CE (0.2–0.4 and 0.7–1 liter per ha) and Forward, OCE (0.9–1.2 and 1.2–2.0 liter per ha) are permitted. Consequently, in current time, increase of

an economic efficiency of oil flax cultivation is possible by suppression bilobated and grain weeds in the most susceptible phases of their development – at first 20 days after crop emergence which can be reached by application of permitted herbicides or their mixtures, in dates and rates according to operation procedures.

Актуальный ассортимент гербицидов, разрешённых для применения в Российской Федерации, по состоянию на 28.09.2018 г. насчитывает 785 препаратов, в т.ч. 47 новых [1]. Лён масличный по количеству гербицидов, которые могут применяться на его посевах, представляет, возможно, одну из малообеспеченных культур (табл. 1).

Таблица 1

Совершенствование ассортимента гербицидов, разрешённых для применения на льне масличном по годам

	Год							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Количество разрешённых для применения препаратов	0	1	4	9	9	12	12	15
в том числе имеющих в своём составе действующих веществ:								
- одно	0	1	4	8	8	11	11	12
- два и более	0	-	-	1	1	1	1	3
Количество действующих веществ	0	1	3	8	8	8	7	10
в том числе против сорняков:								
- однолетних двудольных	0	-	1	3	3	3	2	3
- однолетних и некоторых многолетних двудольных	0	1	1	2	2	2	2	4
- однолетних и многолетних злаковых	0	-	1	3	3	3	3	3

Но в то же время с развитием культуры в нашей стране и увеличением посевных площадей, составивших в 2017 г. 566,9 тыс. га, возникла необходимость в повышении урожайности и рентабельности производства путём совершенствова-

ния элементов технологии возделывания [7]. Особую роль в решении поставленной задачи играет контроль численности вредных организмов. Среди их комплекса сорные растения наносят наиболее ощутимый урон урожаю, который может превышать 50 %. Причина тому – слабый начальный рост культуры и, как следствие, недостаточная конкуренция по отношению к сорнякам до фазы бутонизации. Сохранение чистоты льняного поля преимущественно в чувствительный период развития сорных растений, как правило, совпадающий с достижением у льна фазы «ёлочки», будет способствовать смягчению негативного влияния сорняков на семенную продуктивность культуры. Добиться этого возможно химическим методом контроля нежелательной растительности.

Набор гербицидов для льна масличного должен быть направлен на подавление как двудольных, так и однодольных (злаковых) сорных растений, а выбор гербицида – основываться на видовом составе. В 2018 г. на льне масличном было зарегистрировано 15 гербицидов, а ещё шесть лет назад, в 2012 г. – только один. За этот период наблюдается положительная динамика совершенствования ассортимента, увеличивается не только количество препаратов, но и пополняется список новыми действующими веществами (табл. 2).

Активная регистрация препаратов на базе уже популярных действующих веществ (аналогов) может привести к конкуренции на рынке СЗР, но не к решению проблемы засорённости полей, так как видовой состав сорной растительности в различных регионах возделывания, очевидно, имеет отличия.

Согласно исследованиям Г.Р. Дорожки и др. [2], в посевах льна в фазе «ёлочки» произрастают следующие биологические группы сорняков: *зимующие* большей частью представлены гулявником высоким (*Sisymbrium altissimum* L.), пастушьей сумкой (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.) и яруткой полевой (*Thlaspi arvense* L.), *яровые ранние* – горчицей по-

левой (*Sinapis arvensis* L.), редькой дикой (*Raphanus raphanistrum* L.) и марью белой (*Chenopodium album* L.), яровые поздние – амброзией полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.), щирицей запрокинутой (*Amaranthus retroflexus* L.), щирицей белой (*Amaranthus albus* L.), щетинником сизым (*Setaria pumila* (Poir.) Schult.), щетинником зелёным (*Setaria viridis* (L.) Beauv.), просом куриным (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.), многолетние корнеотпрысковые – бодяком полевым (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) и выюнком полевым (*Convolvulus arvensis* L.).

Таблица 2

Ассортимент разрешённых для применения на льне масличном гербицидов (2018 г.)

Класс химических соединений и название действующего вещества	Количество препаратов	Торговое название препарата
Сульфонилмочевины + сульфонилмочевины		
Амидосульфурон + йодосульфурон-метил-натрий	1	Секатор Турбо
Бензойная кислота + сульфонилмочевины		
Дикамба + хлорсульфурон	1	Фенизан
Циклогександионы		
Клетодим	1	Клетодим Плюс микс
Циклогександионы + арилоксиалканкарбоновые кислоты		
Клетодим + галоксифоп-Р-метил	1	Квикстеп
Производные пиридинкарбоновых кислот		
Клопиралид	2	Клео, Хакер
Сульфонилмочевины		
Метсульфурон-метил	1	Магнум
Тифенсульфурон-метил	4	Тифи, Шансти, Аллерт, ТифилАгро
Арилоксикарбоновые кислоты и их производные		
МЦПА (смесь калиевой и натриевой соли)	1	Гербитокс-Л
МЦПА (смесь диметилламинной, калиевой и натриевой солей)	1	Гербитокс
Производные арилоксифеноксипропионовых кислот		
Хизалофоп-П-этил	2	Форвард, Миура

Принимая во внимание динамику развития фенологических фаз льна масличного и видовой состав сорняков, строится система защиты посредством применения высоко-

эффективных гербицидов с учётом их спектра действия. В этом случае достигается максимальный эффект. Как правило, в посевах льна вначале преобладают двудольные сорняки, поэтому целесообразно первоначально применить сульфонилмочевинные препараты, а затем, при высоте пырея ползучего 10–15 см и в начале фазы кущения у проса куриного, воздействовать одним из рекомендованных граминицидов.

В 2012 г. на льне масличном был зарегистрирован первый гербицид на основе действующего вещества клопиралид – Хакер, ВРГ (750 г/кг) с нормой внесения 0,08–0,12 кг/га, а в 2013 г. его аналог Клео, ВДГ (750 г/кг) с нормой внесения 0,12 кг/га. Их можно использовать самостоятельно для подавления проблемных одно- и многолетних двудольных сорняков (виды ромашки, горца, осота, бодяка). Благодаря системному действию эти препараты полностью уничтожают как надземную, так и корневую систему осотов, что предотвращает их вегетативное размножение.

С 2013 г. против однолетних двудольных, в т.ч. устойчивых к МЦПА, сорняков был рекомендован к применению Тифи, ВДГ (750 г/кг), позже, в 2016–2018 гг. были добавлены его аналоги: Шансти, ВДГ (750 г/кг), Аллерт, СТС (750 г/кг) и ТифилАгро, ВДГ (750 г/кг) с нормой внесения 0,025 кг/га. Однако Тифи, согласно исследованиям Л.М. Захаровой [5], у хорошо развитых растений многолетних видов – осота полевого (*Sonchus arvensis* L.), бодяка щетинистого (*Cirsium setosum* (Willd.) Bess.), щавеля курчавого (*Rumex crispus* L.), хотя и угнетал точку роста, сдерживал их развитие, но не уничтожал полностью.

Контроль наиболее распространённых видов однолетних двудольных сорняков (амброзия полыннолистная, горчица полевая, марь белая, пастушья сумка, ярутка полевая и др.) достигается за счёт приме-

нения гербицидов, зарегистрированных в 2014 г. – Гербитокс, ВРК (500 г/л МЦПА к-ты) с нормой внесения 0,8–1 л/га и Гербитокс-Л, ВРК (300 г/л) – 1,3–1,7 л/га, а для истребления в том числе устойчивых к МЦПА видов и некоторых многолетних двудольных сорняков – Магнум, ВДГ (600 г/кг) в дозе 0,008–0,01 кг/га.

В 2018 г. в Государственный каталог включены два новых комбинированных гербицида: Секатор Турбо, МД (100 + 25 + 250 г/л) с нормой внесения 0,05–0,1 л/га и Фенизан, ВР (360 + 22,2 г/л) – 0,14–0,2 л/га. Эти препараты отличаются широким спектром действия и способны подавлять однолетние, в т. ч. в первом случае устойчивые к 2М-4Х, во втором – к МЦПА, и некоторые многолетние двудольные сорняки.

Л.М. Захарова и Н.А. Кудрявцев [4] отмечают, что важная специфика сульфанилмочевинных гербицидов (Магнум, Секатор Турбо) – значительная зависимость их функционирования от фазы развития сорного растения, поэтому применение их в ранние фазы развития мари белой, горца вьюнкового (*Polygonum convolvulus* L.), видов пикульника (*Galeopsis* spp.), в фазе розетки осота и бодяка позволит повысить эффективность обработки до 80–90 %.

Засорённость посевов льна злаковыми сорняками (просо куриное, виды щетинника (*Setaria* spp.), метлица обыкновенная (*Apera spica venti* L.), овсюг (*Avena fatua* L.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) на сегодняшний день остаётся острой проблемой, так как в случае превышения порога вредоносности потери урожая могут достигать 40 % [3; 5].

С 2013 г. для подавления этой группы сорняков в посевах льна масличного зарегистрирован гербицид Клетодим Плюс Микс, КЭ (240 г/л). Используемая норма

может быть откорректирована в зависимости от видового состава и степени засорённости посевов льна после всходов культуры – от 0,2–0,4 л/га для однолетних злаковых до 0,7–1,0 л/га для многолетних сорняков. По сообщению Ф.А. Лахвича и др. [6], клетодим, действующее вещество этого граминицида, активно усваивается растениями и за короткое время деградирует в почве и тканях льна, не оставляя токсичных продуктов распада, не агрессивен с другими химическими соединениями, поэтому может использоваться в баковой смеси с другими пестицидами и удобрениями. При смешанном типе засорения в каждом конкретном случае следует принимать решение о его применении с противодвудольным препаратом либо в баковой смеси, либо отдельно после обработки двудольных сорняков.

В 2014 г. для подавления однолетних и многолетних (пырей ползучий) злаковых сорняков на льне масличном были зарегистрированы однокомпонентный препарат Миура, КЭ (125 г/л) с нормой внесения 0,8–1,2 л/га и двухкомпонентный – Квикстеп, МКЭ (130 + 80 г/л) с нормой – 0,4 л/га. В 2016 г. на основе хизалофоп-П-этила в Государственный каталог был включён ещё один препарат – Форвард, МКЭ (60 г/л) с нормой внесения 0,9–1,2 л/га при засорении однолетними злаковыми и 1,2–2,0 л/га – многолетними злаковыми (пырей ползучий) сорняками.

Таким образом, уничтожение всходов как двудольных, так и злаковых сорняков в наиболее чувствительные фазы развития – в первые две декады после появления всходов культуры, достижима при применении баковых смесей или раздельном внесении гербицидов. При этом очень важно придерживаться регламентов применения (табл. 3).

Таблица 3

Список литературы

1. «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов», разрешенных к применению на территории Российской Федерации. – М.: Минсельхоз России, 2018. – С. 325–616.
2. Дорожко Г.Р., Шабалда О.Г., Сентябрев А.А. Эффективность применения гербицидов и их баковых смесей в посевах льна масличного // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 4. – С. 64–67.
3. Захарова М.Л. Как добиться высокой эффективности химпрополки посевов льна // Защита и карантин растений. – 2016. – № 3. – С. 23–24.
4. Захарова М.Л., Кудрявцев Н.А. Технология защиты посевов льна-долгунца // Защита и карантин растений. – 2010. – № 5. – С. 25–28.
5. Захарова М.Л. Новые послевсходовые гербициды на льне // Защита и карантин растений. – 2013. – № 4. – С. 31–34.
6. Лахвич Ф.А., Рубинов Д.Б., Рубинова И.А. Экологически безопасные гербициды ряда циклогексан-1,3-диононов // Земледелие и защита растений. – 2006. – № 4 (47). – С. 33–35.
7. Мамырков Ю.В., Кривошлыков К.М., Бушнев А.С., Подлесный С.П., Лучкина Т.Н. Состояние производства и пути повышения экономической эффективности возделывания льна масличного в условиях юга России // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2018. – Вып. 3 (175). – С. 64–71.

References

1. «Gosudarstvennyi katalog pestitsidov i agrokhimikatov», razreshennykh k primeneniyu na territorii Rossiiskoi Federatsii. – M.: Min-sel'khoz Rossii, 2018. – S. 325–616.
2. Dorozhko G.R., Shabaldas O.G., Sentyabrev A.A. Effektivnost' primeneniya gerbitsidov i ikh bakovykh smesei v posevakh l'na maslichnogo // Izvestiya Samarskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi aka-demii. – 2010. – № 4. – S. 64–67.
3. Zakharova M.L. Kak dobit'sya vysokoi effektivnosti khimpropolki posevov l'na // Zashchita i karantin rastenii. – 2016. – № 3. – S. 23–24.
4. Zakharova M.L., Kudryavtsev N.A. Tekhnologiya zashchity posevov l'na-dolguntsa // Zashchita i karantin rastenii. – 2010. – № 5. – S. 25–28.
5. Zakharova M.L. Novye poslevskhodovye gerbitsidy na l'ne // Zashchita i karantin rastenii. – 2013. – № 4. – S. 31–34.
6. Lakhvich F.A., Rubinov D.B., Rubinova I.A. Ekologicheski bezopasnye gerbitsidy ryada tsiklogeksan-1,3-dionov // Zemledelie i zashchita rastenii. – 2006. – № 4 (47). – S. 33–35.
7. Mamyрко Yu.V., Krivoshlykov K.M., Bushnev A.S., Podlesnyi S.P., Luchkina T.N. Sostoyanie proizvodstva i puti povysheniya ekonomicheskoi effektivnosti vozdel'yvaniya l'na maslichnogo v usloviyakh yuga Rossii // Maslichnye kul'tury. Nauch.-tekhn. byul. VNIIMK. – 2018. – Vyp. 3 (175). – S. 64–71.

Получено: 17.10.2018 Принято: 01.04.2019
Received: 17.10.2018 Accepted: 01.04.2019