

УДК632.954

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО СОРТА ФЛИЗ
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГЕРБИЦИДОВ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**Савиченко Д.Л., Бушнев А.С., Подлесный С.П.,
Мамырко Ю.В., Орехов Г.И.**

350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17
ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК

d_savichenko@mail.ru, vniimk-agro@mail.ru

Представлены результаты исследования по применению гербицидов и их влиянию на продуктивность льна масличного сорта ФЛИЗ в условиях центральной зоны Краснодарского края. Для проведения эксперимента использовались довсходовые гербициды Фронтьер Оптима, Дуал Голд и послевсходовый – Секатор Турбо, которые вследствие высокой эффективности против сорняков (до 97,6%), обеспечили получение дополнительного урожая до 0,31 т/га.

Ключевые слова: лён масличный, продуктивность, гербициды, масличность семян, защита посевов.

Введение. В мировом сельскохозяйственном производстве ежегодно лён масличный возделывают на площади 2,5-3,2 млн га, валовой сбор семян достигает 1,9-2,7 млн т. Наряду с основными производителями семян (Индия, Китай, Канада, Аргентина и США) наблюдается расширение посевных площадей этой культуры и в России, где интерес к ней в последние годы значительно возрос в 2016 г. посевы превысили 700 тыс. га. Потенциальный же резерв производства в стране составляет более 2,2 млн. га или 1,8 млн. т товарной продукции [6].

Высокие урожаи льна можно получать только при грамотном подборе сортов и возделывании с комплексом мероприятий по борьбе с болезнями и сорняками, причём последнее является одной из важных составляющих современной интенсивной технологии возделывания [5]. Засорённость посевов требует совершенствования технологии возделывания культуры и дополнительных затрат на уход за посевами. После появления всходов и до начала бутонизации льна отмечается слабый рост растений и недостаточная конкуренция к сорной растительности, поэтому в зависимости от уровня засорённости в значительной степени может снизиться урожайность. Многие учёные сходятся во мнении, что при посевах обычным рядовым способом с междурядьями 15 см поддержание чистоты возможно только при применении гербицидов [1, 4].

Применение почвенных (до всходов культуры) и послевсходовых гербицидов (по вегетирующим растениям) не всегда решает проблему с сорной растительностью. Эффективным приёмом является применение баковых смесей из двух и более гербицидов или их последовательное применение. При использовании высокоэффективных баковых смесей на льне масличном, может наблюдаться фитотоксичность, вследствие этого снижается урожай и его качество [2].

Некоторые зарубежные исследователи в качестве одного из путей снижения негативного эффекта сорной растительности и фитотоксичности проводят

эксперименты по внедрению «No-tillage» – беспашотной системы земледелия. Сообщается, что при применении этой системы, урожайность семян льна масличного, независимо от погодных условий года выращивания, выше, чем при рекомендуемой технологии возделывания. Отсутствие обработки почвы привело к более высокому содержанию влаги и снижению капиллярной способности почвы, а также уменьшило количество и массусорняков [8].

Для интенсивной системы земледелия возникает необходимость поиска способов снижения негативного влияния гербицидов на растения льна масличного. Целесообразным может стать последовательное внесение довсходовых гербицидов, направленных на борьбу с однодольными злаковыми сорняками, с последующим внесением препаратов по всходам двудольных сорняков.

В системе защиты растений от сорняков большую роль для многих двудольных культур играют довсходовые (почвенные) гербициды. Однако в Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации, таких препаратов на льне масличном нет [3]. Поэтому, в исследованиях применяли те довсходовые гербициды, по которым ранее имелся определённый опыт использования на льне.

Цель исследования – изучение продуктивности льна масличного сорта Флиз в зависимости от применения гербицидов в условиях центральной зоны Краснодарского края.

Материал и методы. Исследования по изучению приёмов защиты посевов льна масличного от сорной растительности проводили в 2017-2018 гг. на Центральной экспериментальной базе ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, г. Краснодар на сорте льна масличного ФЛИЗ. Почва опытного участка – чернозём выщелоченный малогумусный сверхмощный тяжелосуглинистый.

Схема опыта включала в себя следующие варианты:

1. Контроль без обработки;
2. Контроль, ручная прополка;
3. Фронтьер Оптима, КЭ (1,2 л/га) до всходов культуры;
4. Дуал Голд, КЭ (1,6 л/га) до всходов культуры.

В 2018 г. на фоне 3 и 4 вариантов против двудольных сорняков вносили Секатор Турбо, МД (0,1 л/га) в фазе «ёлочки» у льна. Посев льна осуществляли в I декаде апреля сеялкой СН-16 обычным рядовым способом (ширина междурядий 15 см). Норма высева семян – 8 млн. шт./га. Общая площадь делянки – 15,0 м², учётная – 12,0 м². Повторность четырёхкратная. Размещение делянок рендомизированное. При появлении всходов льна посеvy обрабатывали против крестоцветной блошки инсектицидом Вантекс, МКС (60 г/л) – 0,06 л/га. Довсходовые гербициды вносили сразу после посева. В контролях без обработки и с ручной прополкой гербициды не применялись, в последнем, по мере появления сорняков, проводили их уничтожение механическим способом.

Содержание масла в семенах льна масличного определяли на ЯМР-анализаторе АМВ-1006М по ГОСТ 8.596-2010. Уборку урожая осуществляли прямым комбайнированием малогабаритным комбайном Wintersteiger. Урожай приводили к 100%-ной чистоте и 12%-ной влажности семян [7].

В 2017 и 2018 гг. в допосевной период выпало достаточное количество осадков для формирования хороших запасов влаги в почве – 312,0 и 472,9 мм. По-

годные условия вегетационного периода льна масличного характеризовались обильным выпадением дождей во время бутонизации и созревания – в мае и июне, и их недостатком при активном росте и в фазе цветения – в апреле и июне (табл. 1). На фоне этого в июне и июле наблюдалось значительное превышение температуры воздуха на 1,6-3,1°C от нормы, что повлекло за собой получение низкого уровня урожайности.

Таблица 1 – Погодные условия в годы проведения исследований метеостанции «Круглик» и ВНИИМК,

г. Краснодар, 2017-2018 гг.

Год	Сумма за октябрь-март	Месяц				Сумма/среднее за апрель-июль
		IV	V	VI	VII	
Количество осадков, мм						
Среднегодовое	325	48	57	67	60	232
2017	312,0	43,5	116,0	63,4	86,7	309,6
2018	472,9	17,6	86,0	11,0	119,2	233,8
Среднесуточная температура воздуха, °С						
Среднегодовая	–	10,9	16,8	20,4	23,2	17,8
2017	–	12,1	17,5	22,0	24,8	19,1
2018	–	13,5	19,0	23,5	26,3	20,6

Результаты и обсуждение. Фон засорения сорняками характеризовался наличием однолетних злаковых, двудольных и отсутствием многолетних сорняков и не превышал 12,4 шт./м². Эффективность довсходовых гербицидов составила 86,8–88,7 %, применение Секатора Турбо увеличило её до 95,2–97,6 %. При применении довсходовых гербицидов какие-либо признаки фитотоксичности на льне масличном отсутствовали.

Использование гербицида Фронтьер Оптима обеспечило наилучший результат. За счёт эффективного подавления сорняков, урожайность семян льна при его применении составила 1,05 т/га в 2017 г. и 1,55 т/га в 2018 г., что соответственно на 0,12 и 0,31 т/га выше, чем в контрольном варианте (без обработки) и на 0,06 и 0,24 т/га по сравнению с контрольным вариантом, где была проведена ручная прополка, однако в первом случае разница была незначительной. Достаточно высокая эффективность в 2018 г. была и от довсходового применения ДуалГолд, способствующего получению урожайности 1,52 т/га (табл. 2).

Применение Секатора Турбо, несмотря на некоторое снижение урожайности в сопоставлении с лучшими вариантами, в обоих случаях также обеспечило существенную прибавку урожая по отношению к контролю без обработки – 0,15–0,22 т/га. Масличность семян льна изменялась в сравнении с контрольными вариантами незначительно (0,1–0,3%). В 2018 г. в вариантах с применением гербицидов сбор масла превышал оба контроля, существенно выше – при применении Фронтьер Оптима – 0,63 т/га и Дуал Голд – 0,62 т/га.

**Таблица 2 – Продуктивность льна масличного при применении гербицидов
ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, 2017-2018 гг.**

Вариант	Урожайность, т/га		Масличность семян, %		Сбор масла, т/га	
	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.
Контроль, без обработки	0,93	1,24	45,9	46,2	0,37	0,50
Контроль, ручная прополка	0,99	1,31	45,8	46,2	0,40	0,53
Фронтьер Оптима, КЭ (1,2 л/га)	1,05	1,55	45,8	46,0	0,42	0,63
Дуал Голд, КЭ(1,6 л/га)	0,99	1,52	45,8	46,4	0,40	0,62
Фронтьер Оптима, КЭ (1,2 л/га); Секатор Турбо, МД (0,1 л/га)	-	1,46	-	46,1	-	0,59
Дуал Голд, КЭ(1,6 л/га); Секатор Турбо, МД (0,1 л/га)	-	1,39	-	46,1	-	0,56
НСР ₀₅	0,13	0,13	0,5	0,4	0,06	0,05

Заключение. Таким образом, применение на льне масличном довсходовых гербицидов Фронтьер Оптима и Дуал Голд как отдельно, так и в сочетании с послевсходовым Секатор Турбо, вследствие высокой эффективности против сорняков, достигающей 97,6%, оправдано и обеспечивает получение дополнительного урожая – до 0,31 т/га.

Литература

1. Авдеенко А.П. Продуктивность льна масличного в зависимости от нормы высева и гербицидов // Успехи современной науки. – 2015. – № 4. – С. 19-22.
2. Бушнев А.С., Подлесный С.П., Мамырко Ю.В. и др. Гербициды в посевах льна масличного // АгроСнабФорум. – 2018. – ноябрь. – С. 52-54.
3. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации. – Ч. 1. – Пестициды. – М., 2018. – С. 325-616.
4. Доронин С.В., Тихвинский С.Ф. Лён-долгунец. Технология возделывания и селекция. – Киров: ВГСХА, 2003. – 112 с
5. Захарова Л.М., Кудряшова Т.А. Технология применения гербицидов нового поколения в посевах льна-долгунца (Методические указания). Торжок, 2010. – 56 с.
6. Мамырко Ю.В., Кривошлыков К.М., Бушнев А.С. и др. Состояние производства и пути повышения экономической эффективности возделывания льна масличного в условиях юга России // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – Вып. 3 (175). – С. 64–71.
7. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами. Под общ.ред. В.М. Лукомца: 2-е изд., перераб. и доп. – Краснодар, 2010. – С. 40-261.
8. Mańkowski J., Pudełko K., Kołodziej J. Cultivation of Fiber and Oil Flax (*Linum usitatissimum* L.) in No-tillage and Conventional Systems. Part I. Influence of

No-tillage and Conventional System on Yield and Weed Infestation of Fiber Flax and the Physical and Biological Properties of the Soil // Journal of Natural Fibers, 2013. –V. 10. – I. 4. – P. 326-340.

**THE PRODUCTIVITY OF OIL FLAX VARIETY FLIZ
DURING HERBICIDES APPLICATION IN THE CONDITIONS
OF THE CENTRAL ZONE OF THE KRASNODAR REGION**

**Savichenko D.L., Bushnev A.S., Podlesny S.P.,
Mamyrko Y.V., Orekhov G.I.**

The results of a study on the use of herbicides and their impact on the productivity of oil flax variety FLIZ in the conditions of the central zone of the Krasnodar region are presented. For the experiment, the pre-emergence herbicides Frontier Optima, Dual Gold and post-emergence herbicide Secateur Turbo were used, which, due to high efficiency against weeds (up to 97.6%), provided an additional yield of up to 0.31 t/ha.

Keywords: oil flax, productivity, herbicides, seed oil content, crop protection