Баковые смеси гербицидов в посевах льна масличного

А.С. Бушнев,

кандидат сельскохозяйственных наук

Ю.В. Мамырко,

кандидат сельскохозяйственных наук

Г.И. Орехов,

кандидат технических наук

С.П. Подлесный,

кандидат сельскохозяйственных наук

Т.Н. Лучкина,

кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК

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

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

E-mail: vniimk-agro@mail.ru

Для цитирования: Бушнев А.С., Мамырко Ю.В., Орехов Г.И., Подлесный С.П., Лучкина Т.Н. Баковые смеси гербицидов в посевах льна масличного // Масличные культуры. – 2020. – Вып. 1 (181). – С. 121–127.

Ключевые слова: лён масличный, гербицид, сорные растения, продуктивность, масличность семян, сбор масла.

Основная цель исследований – выявление наиболее эффективных баковых смесей гербицидов (рекомендованных на льне масличном), применяемых по вегетирующим растениям в условиях зон неустойчивого и недостаточного увлажнения Юга России, обеспечивающих уничтожение сорной растительности, отсутствие негативного действия на культурные растения и высокие показатели продуктивности. Схема опыта включала варианты изучения двух гербицидов и комбинации из пяти баковых смесей гербицидов, контроль без обработки и контроль без обработки с ручной прополкой. Объект исследований – лён масличный сортов Радуга и ФЛИЗ. Тип засоренности смешанный, с преобладанием мятлика обыкновенного (*Poa trivialis* L.), амброзии полыннолистной (*Ambrósia artemisiifolia* L.), щирицы запрокинутой (*Amaránthus retrofléxus* L.), мари белой (*Chenopódium álbum* L.), вьюнка полевого (*Convolvulus arvensis* L.), горца вьюнкового (*Fallopia convolvulus* L.), пикульника обыкновенного (*Galeopsis tetrahit* L.) и видов щетинников (*Setaria viridis* L. Beauv и *Setaria pumila* Poir. Schult). В 2017–2019 гг. в зоне неустойчивого ув-

лажнения (г. Краснодар) средняя урожайность льна масличного ФЛИЗ за три года исследований в контроле без обработки составила 1,16 т/га; в вариантах с применением гербицидов Тифи, Магнум и баковой смеси Гербитокс + Миура были получены достоверные прибавки урожайности 0,13; 0,10 и 0,17 т/га соответственно. В 2018–2019 гг. в зоне недостаточного увлажнения (п. Опорный, Азовский район, Ростовская область) урожайность сорта Радуга в вариантах с применением гербицидов Тифи, Магнум и баковой смеси Секатор Турбо + Миура была на уровне контроля – 0,91; 0,90 и 0,92 т/га соответственно. Применение баковых смесей Тифи + Миура, Магнум + Миура приводит к снижению показателей продуктивности культуры.

UDC 633.854.54:632.954

Tank herbicide mixtures for oil flax sowings.

Bushnev A.S., PhD in agriculture

Mamyrko Yu.V., PhD in agriculture

Orekhov G.I., PhD in engineering

Podlesny S.P., PhD in agriculture

Luchkina T.N., PhD in agriculture

V.S. Pustovoit All-Russian Research Institute of Oil Crops (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, herbicide, weeds, productivity, oil content of seeds, oil yield.

The main purpose of our research was to identify the most effective tank mixtures of herbicides (recommended for oil flax) that can be applied on vegetating plants in conditions of stable and insufficient moisture in the south of Russia, prove weeds destruction and the absence of negative effects on cultivated plants and high productivity indicators. The experiment scheme included the study of two herbicides and a combination of five tank herbicide mixtures, control without treatment and control without treatment with manual weeding. An object of the research was oil flax varieties Raduga and FLIZ. The type of contamination is mixed, with a predominance of common bluegrass (*Poa trivialis* L.), ragweed (*Ambrósia artemisiifolia* L.), pigweed (*Amaránthus retrofléxus* L.), frost blite (*Chenopódium álbum* L.), corn lily (*Convolvulus arvensis* L.), wild buckwheat (*Fallopia convolvulus* L.), common hemp-nettle (*Galeopsis tetrahit* L.) and some species of foxtail (*Setaria viridis* L. Beauv и *Setaria pumila* Poir. Schult). In 2017–2019 in the zone of unstable moisture (Krasnodar), the average yield of oil flax FLIZ amounted to 1.16 t per ha for three years of research in the control without treatment; in variants with application of the herbicides Tifi, Magnum and a tank mixture Gerbitox

+ Miura we obtained significant yield increases of 0.13; 0.10 and 0.17 t per ha, respectively. In 2018–2019 in the zone of insufficient moisture (Oporny settlement, Azov district, Rostov region), the yield of the variety Raduga was at the control level – 0.91; 0.90 and 0.92 t per ha, respectively, in the variants with application of the herbicides Tifi, Magnum and the tank mixture Sekator Turbo + Miura. The application of the tank mixtures Tifi + Miura, Magnum + Miura led to a decrease in crop productivity.

Введение. В России лён масличный на сегодняшний день остаётся одной из перспективных и востребованных масличных культур, его посевные площади неуклонно растут. По данным Росстата, в 2019 г. в хозяйствах всех категорий они находились на уровне 814,7 тыс. га. За год размеры площадей выросли на 9,3 % (на 69,1 тыс. га), за 5 лет – на 63,6 % (на 316,7 тыс. га), за 10 лет – на 458,3 % (на 668,8 тыс. га). В 2001 г. посевы составляли всего 8,7 тыс. га. Этому способствует широкий адаптивный потенциал культуры, короткий вегетационный период, а использование новых высокопродуктивных засухоустойчивых сортов Радуга и ФЛИЗ наряду с высокой ценой реализации обеспечит его прибыльное выращивание практически на всей территории страны.

При возделывании льна применяется интегрированная система защиты от сорной растительности, которая включает в себя комплекс агротехнических мероприятий, основанных на биологических особенностях культуры. Известно, что в первые три–четыре недели своего развития лён масличный медленно растёт и не может конкурировать с пластичными, быстрорастущими сорными растениями, поэтому поддержание чистоты посевов и реализация потенциала продуктивности культуры без гербицидов практически невозможны [1]. Однако, даже при применении гербицидов, засорённость посевов сельскохозяйственных культур остается высокой, причиной тому несколько факторов [2]. Многолетнее применение гербицидов против двудольных сорняков изменяет их флористический состав в посевах, возрастает количество

устойчивых видов и появляются резистентные популяции, как правило, это сопровождается последовательным снижением экономической эффективности применяемых препаратов [3]. Не стоит забывать об активном внедрении минимальной и нулевой технологий обработки почвы, минимизации агротехнических приёмов, несоответствии используемых гербицидов видовому составу сорняков и несистемном подходе к борьбе с сорняками [4]. Немаловажно и рациональное применение удобрений. Многие виды сорной растительности на фоне высоких доз азотных туков получают значительные преимущества перед возделываемыми культурами и обладают повышенной конкурентной способностью [5; 6]. В целом же наличие сорных растений способствует не только снижению урожайности культур севооборота, качества получаемой продукции, но и снижению масличности семян, а также непродуктивному расходу влаги и питательных веществ из почвы [7; 8].

По многочисленным научным исследованиям, наиболее перспективным считается способ борьбы с засорённостью посевов баковыми смесями гербицидов, поскольку с их помощью можно эффективно снизить численность одно- и двудольных сорняков [1; 4; 9 и др.]. Выбор наиболее подходящих комбинаций баковых смесей должен быть сделан с учётом свойств гербицидов, подлежащих комбинированию, и видов сорных растений. Тип и степень взаимодействия зависит от свойств комбинированных гербицидов (химическая группа, абсорбция, транслокация, механизм действия, путь развития метаболизма). Эффективность действия баковой смеси изменяется в зависимости от вида сорных растений, стадии роста и условий окружающей среды [9]. Кроме того, важную роль играет выбор предшественника [6; 8]. Следовательно, наибольший эффект достигается при использовании разных действующих веществ, применяемых в баковых смесях,

что позволит уничтожать всходы сорняков в самые чувствительные фазы их развития – в течение первых 10–20 дней после появления всходов культуры [10].

Цель исследований – выявление наиболее эффективных баковых смесей гербицидов (включённых в "Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации"), применяемых по вегетирующим растениям льна масличного в условиях зон неустойчивого и недостаточного увлажнения юга России, обеспечивающих уничтожение сорной растительности и не имеющих негативного действия на культурные растения.

Материалы и методы. Баковые смеси гербицидов на льне масличном изучали в условиях зон неустойчивого (ЦЭБ ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, г. Краснодар) на чернозёме выщелоченном и недостаточного увлажнения (Донской филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, п. Опорный, Азовский район, Ростовская область) на чернозёме обыкновенном.

Фон засорения посевов льна представлен мятликом обыкновенным (*Poa trivialis* L.), амброзией полыннолистной (*Ambrósia artemisiifolia* L.), щирицей запрокинутой (*Amaránthus retrofléxus* L.), марью белой (*Chenopódium álbum* L.), выюнком полевым (*Convolvulus arvensis* L.), горцем выюнковым (*Fallopia convolvulus* L.), пикульником обыкновенным (*Galeopsis tetrahit* L.) и видами щетинников (*Setaria viridis* L. Beauv и *Setaria pumila* Poir. Schult).

Исследования проводили на двух сортах льна масличного селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК: ФЛИЗ – в условиях зоны неустойчивого увлажнения в 2017–2019 гг. и Радуга – в условиях зоны недостаточного увлажнения в 2018–2019 гг. Наблюдения и анализы выполняли согласно методике ВНИИМК [11]. Технология выращивания разработанная во ВНИИМК, за исключением изучаемого фактора.

Схема опыта включала в себя два контроля: 1. Контроль, без обработки; 2.

Контроль, без обработки с ручной прополкой; и варианты с опрыскиванием посевов в фазе «ёлочки» у льна масличного: 3. Тифи, ВДГ (д.в. тифенсульфурон-метил) – 0,025 кг/га; 4. Баковая смесь Тифи, ВДГ – 0,025 кг/га + Миура, КЭ (д.в. хизалофоп-П-этил) – 1,2 л/га; 5. Магнум, ВДГ (д.в. метсульфурон-метил) – 0,01 кг/га; 6. Баковая смесь Магнум, ВДГ – 0,01 кг/га + Миура, КЭ – 1,2 л/га; 7. Баковая смесь Гербитокс, ВРК (д.в. диметиламинная + калиевая + натриевая соли, смесь) – 1,0 л/га + Миура, КЭ – 1,2 л/га; 8. Баковая смесь Гербитокс-Л, ВРК (д.в. калиевая + натриевая соли) – 1,7 л/га + Миура, КЭ – 1,2 л/га; 9. Баковая смесь Секатор Турбо, МД (д.в. амидосульфурон + йодосульфурон-метил-натрий + мефенпир-диэтил) – 0,1 л/га + Миура, КЭ – 1,2 л/га. Смешивание гербицидов в баковых смесях осуществлялось непосредственно перед внесением.

Результаты и обсуждение. В допосевной период начальные запасы влаги в почве в пунктах проведения исследований были в достаточном количестве. Выпадение осадков в зоне неустойчивого увлажнения (г. Краснодар) в 2017 и 2019 гг. было подвержено колебаниям по месяцам. В апреле и июне влагообеспеченность была на уровне среднемноголетней. Осадки выпадали с превышением нормы в мае и июле – на 59,0 и 26,7 мм в 2017 г. и на 63,0 и 13,5 мм в 2019 г. соответственно. В 2018 г. отмечен недостаток осадков в апреле и июне, а в остальные месяцы влагообеспеченность была на уровне нормы (табл. 1).

В 2018 г. в зоне недостаточного увлажнения за вегетационный период льна масличного осадков выпало меньше нормы. Сумма осадков за апрель, май и июнь составила всего 34,6 мм при температуре на 2,4 и 2,1 °С выше среднемноголетней, что повлекло за собой получение низкого уровня урожайности в пределах 0,35–0,59 т/га. Выпавшие 113,7 мм в июле не оказали влияния на формирование продуктивности культуры. В 2019 г. влаго-

обеспеченность в апреле и июне была ниже нормы на 11,4 и 56,6 мм, а в остальные месяцы влагообеспеченность была на уровне среднемноголетней.

Таблица 1

Распределение осадков в годы проведения исследований, мм

Метеостанции ВНИИМК, г. Краснодар
и п. Опорный, 2017–2019 гг.

Год	Осадки, мм					сумма за апрель – июль
	сумма за октябрь – март	месяц				
		IV	V	VI	VII	
г. Краснодар						
Средне-много-летнее	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
2019	352,5	45,5	120,0	41,5	73,5	280,5
пос. Опорный, Ростовская область						
Средне-многолет-нее	201,4	35,7	48,1	59,9	48,4	198,2
2018	366,0	5,4	25,7	3,5	113,7	148,3
2019	325,7	24,3	51,2	3,4	52,2	131,1

В зоне неустойчивого увлажнения в среднем за время проведения исследования в течение всего вегетационного периода среднесуточная температура воздуха превышала норму с апреля по июль на 1,3; 2,6; 3,2 и 1,6 °С соответственно по месяцам (табл. 2).

Относительно засушливое и тёплое лето в 2018 и 2019 гг. в зоне недостаточного увлажнения с превышением температуры воздуха с апреля по июль относительно нормы на 1,3; 2,5; 3,8 и 0,7 °С соответственно, наряду с дефицитом влаги в межфазный период бутонизация – образование коробочек, привело к снижению урожайности культуры.

В 2017–2019 гг. урожайность льна масличного ФЛИЗ в зоне неустойчивого увлажнения при применении баковых смесей препаратов Тифи + Миура, Магнум + Миура и Секатор Турбо + Миура существенно снизилась (на 0,20; 0,23 и 0,24 т/га соответственно) по сравнению с контролем без обработки с ручной прополкой. Следовательно, данные гербици-

ды оказывают некоторое негативное влияние на культуру. Прибавку урожайности на 0,13; 0,10 и 0,17 т/га обеспечило применение гербицидов Тифи, Магнум и баковой смеси Гербитокс + Миура соответственно.

Таблица 2

Среднесуточная температура воздуха периода апрель – июль в годы проведения исследований, °С

Метеостанции ВНИИМК, г. Краснодар
и п. Опорный, 2017–2019 гг.

Год	Среднесуточная температура воздуха, °С				
	месяц				средняя за апрель – июль
	IV	V	VI	VII	
г. Краснодар					
Среднемого- летия	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
2019	11,0	21,8	25,4	23,4	20,4
пос. Опорный, Ростовская область					
Среднемого- летия	11,5	17,7	21,9	24,8	19,0
2018	13,5	20,1	25,3	26,9	21,5
2019	12,0	20,3	26,1	24,2	20,7

Здесь же получена масличность семян на уровне с контрольными вариантами (45,7 %), без её снижения (табл. 3). Следует отметить, что обработка посевов баковыми смесями отрицательно повлияла на масличность семян, способствуя ее снижению на 0,8–1,5 % по отношению к контрольным вариантам, причём максимальное снижение значения (на 1,0 и 1,5 %) зафиксировано в вариантах с применением Магнум + Миура и Тифи + Миура соответственно. Наибольший сбор масла в 2017, 2018 и 2019 гг. – 0,43, 0,64 и 0,51 т/га соответственно – наблюдался при внесении баковой смеси Гербитокс + Миура в фазе «ёлочки» у льна.

В зоне недостаточного увлажнения на льне масличном сорта Радуга в 2018 г. урожайность выше контроля без обработки (0,46 т/га) получена при внесении Тифи, Магнум и баковой смеси Секатор Турбо + Миура – 0,51, 0,57 и 0,59 т/га соответственно (табл. 4).

Табл. 3, 4

В 2019 г. урожайность в этих вариантах была выше остальных, но ниже чем в контролях (1,33 и 1,30 т/га) и составила 1,30; 1,22 и 1,25 т/га соответственно.

Обработка баковыми смесями гербицидов снизила масличность семян во всех изучаемых вариантах на 1,1–2,8 %. При применении баковых смесей Тифи + Миура и Магнум + Миура отмечено снижение урожайности льна масличного на 14,4 и 16,7 % соответственно по сравнению с контролем без обработки, и низкое содержание масла в семенах (45,9 и 46,0 %).

В среднем за 2018–2019 гг. максимальный сбор масла (на уровне контроля без обработки с ручной прополкой – 0,38 т/га) отмечен в вариантах Тифи; Магнум; Секатор Турбо + Миура, а использование других баковых смесей приводило к его снижению на 10,5–21,1 %.

Выводы. В зоне неустойчивого увлажнения средняя урожайность льна масличного ФЛИЗ за три года исследований в контроле без обработки составила 1,16 т/га, в вариантах с применением гербицидов Тифи, Магнум и баковой смеси Гербитокс + Миура были получены достоверные прибавки урожайности 0,13; 0,10 и 0,17 т/га соответственно. В зоне недостаточного увлажнения урожайность сорта Радуга в вариантах с применением гербицидов Тифи, Магнум и баковой смеси Секатор Турбо + Миура была на уровне контроля – 0,91; 0,90 и 0,92 т/га соответственно.

Гербицид Тифи, ВДГ (0,025 кг/га) следует вносить при преимущественном засорении группой однолетних двудольных сорняков и Магнум, ВДГ (0,01 кг/га) в случае преобладания однолетних и некоторых многолетних двудольных сорняков и при отсутствии однодольных сорняков.

В случае высокого засорения посевов культуры однолетними двудольными и однолетними злаковыми сорняками и многолетним пыреем ползучим необходимо использовать одну из баковых смесей Гербитокс, ВРК + Миура, КЭ (1 + 1,2) или Секатор Турбо, МД + Миура, КЭ (0,1

+ 1,2). Применение баковых смесей Тифи, ВДГ + Миура, КЭ (0,025 + 1,2) и Магнум, ВДГ + Миура, КЭ (0,01 + 1,2) на льне масличном недопустимо, так как при их применении резко снижается урожайность на 0,07–0,15 т/га и масличность семян на 1,0–1,5 % независимо от зоны увлажнения.

Список литературы

1. Захарова Л.М. Защита льна масличного от сорняков // Газета "Поле Августа". – 2015. – № 3 (136). [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.avgust.com/newspaper/to-pics/detail.php> (Дата обращения: 29.10.2019).
2. Медведев Г.А., Михальков Д.Е., Кочубеев Н.В., Голев А.А. Эффективность гербицидов на посевах льна масличного в условиях Волгоградской области // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2013. – № 2 (30). – С. 45–49.
3. Мамырко 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.
4. Егорова Н.С. Особенности использования гербицидных и органоминеральных обработок при возделывании льна масличного // Вестник РГАЕТУ. – 2016. – № 1 (29). – С. 22–26.
5. Действие гербицидов в посевах льна масличного [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studbooks.Net/844848/agropromyshlennost/deystvie_gerbitidov_posevah_lna-maslichnogo (Дата обращения: 29.10.2019).
6. Бушнев А.С., Горбаченко Ф.И., Картамышева Е.В., Лучкина Т.Н., Семеренко С.А., Подлесный С.П., Мамырко Ю.В. Совершенствование элементов технологии возделывания льна масличного в условиях южного региона Российской Федера-

ции // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2015. – Вып. 2 (162). – С. 50–62.

7. Авдеенко А.П. Продуктивность льна масличного в зависимости от нормы высева и гербицидов // Успехи современной науки. – 2015. – № 4 – С. 19–22.

8. Kurtenbach M.E., Johnson E.N., Gulden R.H., Willenborg C.J. Tolerance of flax (*Linum usitatissimum* L.) to fluthiacet-methyl, pyroxasulfone, and topramezone // Weed Technology. – March 27, 2019. – P. 509–517. DOI: <https://doi.org/10.1017/wet.2019.8>.

9. Christos A. Damalas Herbicide tank mixtures: common interactions // International Journal of Agriculture and Biology. – December 15, 2003. – P. 209–212.

10. Friesen G.H. Effect of weed interference on yield and quality of flax seed oil // Canadian Journal of Plant Science. – 1986. – Vol. 66 (4). – P. 1037–1040. DOI: 10.4141/cjps86-137.

11. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / Под общ. ред. В.М. Лукомца; 2-е изд., перераб. и доп. – Краснодар, 2010. – С. 254–261.

References

1. Zaharova L.M. Zashhita l'na maslichnogo ot sornjakov // Gazeta "Pole Avgusta". – 2015. – № 3 (136). – [Elektronnyj resurs]. – URL: <https://www.avgust.com/newspaper/to-pics/detail.php> (Data obrashhenija: 29.10.2019).

2. Medvedev G.A., Mihal'kov D.E., Kochubeev N.V., Golev A.A. Jefferktivnost' gerbicidov na posevah l'na maslichnogo v uslovijah Volgogradskoj oblasti // Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – Volgograd, 2013. – № 2 (30). – S. 45–49.

3. Mamyрко Ju.V., Krivoslykov K.M., Bushnev A.S., Podlesnyj S.P., Luchkina T.N. Sostojanie proizvodstva i puti povyshenija jekonomicheskoy jefferktivnosti vozdeyvanija l'na maslichnogo v uslovijah juga Rossii // Maslichnye kul'tury. Nauch.-teh. bjul. VNIIMK. – 2018. – Vyp. 3 (175). – S. 64–71.

4. Egorova N.S. Osobennosti ispol'zovanija gerbicidnyh i organominal'nyh obrabotok pri vozdeyvanii l'na maslichnogo // Vestnik RGAETU. – 2016. – № 1 (29). – S. 22–26.

5. Deystvie gerbicidov v posevah l'na maslichnogo [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://studbooks.Net/844848/agropromyshlennost/deystviegerbitsidovposevah_lna-maslichnogo (Data obrashhenija: 29.10.2019).

6. Bushnev A.S., Gorbachenko F.I., Kartamysheva E.V., Luchkina T.N., Semerenko S.A., Podlesnyj S.P., Mamyрко Ju.V. Sovershenstvovanie jelementov tehnologii vozdeyvanija l'na maslichnogo v uslovijah juzhnogo regiona Rossijskoj Federacii // Maslichnye kul'tury. Nauch.-teh. bjul. VNIIMK. – 2015. – Vyp. 2 (162). – S. 50–62.

7. Avdeenko A.P. Produktivnost' l'na maslichnogo v zavisimosti ot normy vyseva i gerbicidov // Uspehi sovremennoj nauki. – 2015. – № 4 – S. 19–22.

8. Kurtenbach M.E., Johnson E.N., Gulden R.H., Willenborg C.J. Tolerance of flax (*Linum usitatissimum* L.) to fluthiacet-methyl, pyroxasulfone, and topramezone // Weed Technology. – March 27, 2019. – P. 509–517. DOI: <https://doi.org/10.1017/wet.2019.8>.

9. Christos A. Damalas Herbicide tank mixtures: common interactions // International Journal of Agriculture and Biology. – December 15, 2003. – P. 209–212.

10. Friesen G.H. Effect of weed interference on yield and quality of flax seed oil // Canadian Journal of Plant Science. – 1986. – Vol. 66 (4). – P. 1037–1040. DOI: 10.4141/cjps86-137.

11. Metodika provedenija polevyh agrotehnicheskikh opytov s maslichnymi kul'turami / Pod obshh. red. V.M. Lukomca; 2-е изд., перераб. и доп. – Краснодар, 2010. – С. 254–261.

Получено: 13.02.2020 Принято: 24.03.2020

Received: 13.02.2020 Accepted: 24.03.2020

Таблица 3

Продуктивность льна масличного ФЛИЗ при применении гербицидов и баковых смесей в зоне неустойчивого увлажнения

ЦЭБ ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК

Вариант		Урожайность, т/га				Масличность семян, %				Сбор масла, т/га			
гербицид	норма внесения, л/га, кг/га	2017 г.	2018 г.	2019 г.	в среднем за три года	2017 г.	2018 г.	2019 г.	в среднем за три года	2017 г.	2018 г.	2019 г.	в среднем за три года
Контроль, без обработки	–	0,97	1,23	1,28	1,16	45,9	46,2	45,0	45,7	0,39	0,50	0,51	0,47
Контроль, без обработки с ручной прополкой	–	1,01	1,45	1,42	1,29	45,8	46,0	45,4	45,7	0,41	0,59	0,57	0,52
Тифи, ВДГ	0,025	1,08	1,60	1,20	1,29	45,7	46,0	44,9	45,5	0,44	0,65	0,48	0,52
Тифи, ВДГ + Миура, КЭ	0,025 + 1,2	0,89	1,20	1,19	1,09	44,3	44,9	43,4	44,2	0,35	0,47	0,46	0,43
Магнум, ВДГ	0,01	0,94	1,38	1,47	1,26	45,9	46,1	44,7	45,6	0,38	0,56	0,58	0,51
Магнум, ВДГ + Миура, КЭ	0,01 + 1,2	0,84	1,26	1,09	1,06	44,7	45,6	43,7	44,7	0,33	0,51	0,42	0,42
Гербитокс, ВРК + Миура, КЭ	1,0 + 1,2	1,11	1,57	1,30	1,33	43,8	46,0	44,6	44,8	0,43	0,64	0,51	0,53
Гербитокс-Л, ВРК + Миура, КЭ	1,7 + 1,2	1,05	1,25	1,17	1,16	44,6	45,8	44,3	44,9	0,41	0,50	0,46	0,46
Секатор Турбо, МД + Миура, КЭ	0,1 + 1,2	0,74	1,28	1,12	1,05	45,1	45,7	44,0	44,9	0,30	0,51	0,43	0,41
НСР ₀₅		0,11	0,14	0,12	-	1,0	0,6	0,7	-	0,05	0,06	0,05	-

Таблица 4

Продуктивность льна масличного Радуга при применении гербицидов и баковых смесей в зоне недостаточного увлажнения

Донской филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК

Вариант		Урожайность, т/га			Масличность семян, %			Сбор масла, т/га		
гербицид	норма внесения, л/га, кг/га	2018 г.	2019 г.	в среднем за два года	2018 г.	2019 г.	в среднем за два года	2018 г.	2019 г.	в среднем за два года
Контроль, без обработки	–	0,46	1,33	0,90	46,8	47,2	47,0	0,19	0,55	0,37
Контроль, без обработки с ручной прополкой	–	0,50	1,30	0,90	47,1	47,3	47,2	0,21	0,54	0,38
Тифи, ВДГ	0,025	0,51	1,30	0,91	46,1	47,1	46,6	0,21	0,54	0,38
Тифи, ВДГ + Миура, КЭ	0,025 + 1,2	0,38	1,16	0,77	45,3	46,5	45,9	0,15	0,47	0,31
Магнум, ВДГ	0,01	0,57	1,22	0,90	46,9	47,2	47,1	0,24	0,51	0,38
Магнум, ВДГ + Миура, КЭ	0,01 + 1,2	0,35	1,14	0,75	46,0	46,0	46,0	0,14	0,46	0,30
Гербитокс, ВРК + Миура, КЭ	1,0 + 1,2	0,35	1,25	0,80	46,3	46,3	46,3	0,14	0,51	0,33
Гербитокс-Л, ВРК + Миура, КЭ	1,7 + 1,2	0,46	1,18	0,82	46,6	46,2	46,4	0,19	0,48	0,34
Секатор Турбо, МД + Миура, КЭ	0,1 + 1,2	0,59	1,25	0,92	46,7	46,7	46,7	0,24	0,52	0,38
НСР ₀₅		0,14	0,09	-	0,9	0,4	-	0,06	0,04	-