

Учреждение образования
«Барановичский государственный университет»

Вестник БарГУ

Ежеквартальный научно-практический журнал

Издаётся с марта 2013 г. Выпуск 3, сентябрь, 2015. Серия «Биологические науки (общая биология). Сельскохозяйственные науки (агрономия)»

Учредитель: учреждение образования «Барановичский государственный университет».

Главный редактор журнала Кочурко Василий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик Белорусской инженерной академии, академик Международной академии технического образования, академик Международной академии наук педагогического образования, академик Академии экономических наук Украины, ректор учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь).

Заместитель главного редактора журнала Никишова Алла Васильевна, кандидат филологических наук, доцент, проректор по научной работе учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь).

Ответственный редактор журнала Хохол Елена Герасимовна, заведующий редакционно-издательским отделом учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь).

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ СЕРИИ

О. Р. Александрович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии Поморской академии в Слупске (Слупск, Польша);

Э. Кшивы, доктор наук, профессор (Щецин, Польша);

А. А. Прокин, кандидат биологических наук, ведущий биолог учебно-научного центра «Веневитиново» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет» (Воронеж, Российская Федерация);

Цзя Фенлонг, доктор, профессор, Институт энтомологии, факультет естественных наук, Университет имени Сунь Ятсена (Гуанчжоу, Китайская Народная Республика);

В. А. Шаманаев, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры агрономии и экологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия» (Смоленск, Российская Федерация).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ СЕРИИ

Главный редактор серии

С. К. Рындович, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь).

Редактор текстов на английском языке

Е. Г. Карапетова, кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и практики перевода № 1 учреждения образования «Минский государственный лингвистический университет» (Минск, Республика Беларусь).

Е. Э. Абарова (*ответственный за направление «Агрономия»*), кандидат сельскохозяйственных наук, директор обособленного структурного подразделения «Ляховичский государственный аграрный колледж» учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Ляховичи, Республика Беларусь);

А. В. Земоглядчук (*ответственный за направление «Общая биология»*), кандидат биологических наук, заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь);

Т. Т. Бизюкова, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь);

В. И. Бушуева, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры селекции и генетики учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (Горки, Республика Беларусь);

С. И. Гриб, академик Национальной академии наук Беларуси, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук по земледелию» (Жодино, Республика Беларусь);

В. В. Гричик, доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета (Минск, Республика Беларусь);

М. А. Джус, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета (Минск, Республика Беларусь);

А. И. Ерошов, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры инженерной экологии учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А. Д. Сахарова» (Минск, Республика Беларусь);

А. В. Кильчевский, член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси, доктор биологических наук, профессор, директор Государственного научного учреждения «Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси» (Минск, Республика Беларусь);

Н. П. Лукашевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой кормопроизводства учреждения образования «Витебская ордена “Знак почёта” государственная академия ветеринарной медицины» (Витебск, Республика Беларусь);

Л. И. Шофман, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник РУП «Минская областная сельскохозяйственная опытная станция Национальной академии наук Беларуси» (п. Натальевск, Республика Беларусь);

О. В. Янчуревич, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры зоологии и физиологии человека и животных учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купаль» (Гродно, Республика Беларусь).

Адрес редакции:

ул. Войкова, 21, 225404 г. Барановичи.

Телефон: +375 (163) 45 46 28.

E-mail: vestnik@barsu.by

Подписные индексы: 00993 — для индивидуальных подписчиков; 009932 — для организаций.

Свидетельство о регистрации средств массовой информации № 1533 от 30.07.2012, выданное Министерством информации Республики Беларусь.

В соответствии с приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 21 января 2015 г. № 16 научно-практический журнал «Вестник БарГУ» серия «Биологические науки (общая биология). Сельскохозяйственные науки (агронимия)» включён в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований по биологическим наукам (общая биология), сельскохозяйственным наукам (агронимия).

Издатель: учреждение образования «Барановичский государственный университет».

Выходит на русском и английском языках.

Журнал распространяется на территории Республики Беларусь, СНГ и других стран мира.

Заведующий редакционно-издательским отделом Е. Г. Хохол

Технический редактор В. В. Кукреш

Компьютерная вёрстка В. В. Кукреш

Корректор С. А. Березнюк

Подписано в печать 30.09.2015. Формат 60 × 84 ¹/₈. Бумага ксероксная. Печать цифровая. Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 14,20. Уч.-изд. л. 7,40. Тираж 75 экз. Заказ 1922.

Цена свободная.

Полиграфическое исполнение: открытое акционерное общество «Красная звезда». Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя и распространителя печатных изданий № 2/7 от 28.10.2013.

Юридический адрес: пер. 1-й Загородный, 3, 220073 Минск.

Почтовый адрес: ул. Советская, 80, 225409 Барановичи.

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Общая биология

Бородин О. И. Распределение цикадовых (Hemiptera: Fulgoromorpha & Cicadomorpha) по территории Беларуси. Физико-географический аспект	7
Земоглядчук А. В., Буяльская Н. П. Сравнительный анализ морфологии и экологии личинок <i>Mordellistena acuticollis</i> Schilsky, 1895 и <i>Mordellistena pseudoparvula</i> Ermisch, 1956 как представителей подродов <i>Pseudomordellina</i> и <i>Mordellistena</i> (Coleoptera, Mordellidae)	20
Кочурко В. И., Рындевич С. К. Биоиндикация и основные пути оптимизации сельскохозяйственного воздействия на естественные экосистемы	26
Литвинова А. Г., Вежновец В. В. Годовая динамика возрастного состава и цикл развития <i>Eurytemora Lacustris</i> (Poppe, 1887) в озере Вечелье (Беларусь)	34
Лукашениа М. А. Сукцессионные комплексы ксилофильных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Национального парка «Беловежская пуща»	44
Лукашук А. О. Полужесткокрылые (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) Барановичского района Брестской области (Беларусь)	56
Лундышев Д. С. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) — обитатели гнёзд хищных птиц (отряд Accipitriiformes и Falconiformes) Беларуси	67
Рыжая А. В., Янчуревич О. В. Экологический анализ состава и структуры сообществ водных беспозвоночных реки Городничанка (Гродно, Беларусь)	75

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Агрономия

Анохина Т. А., Куделко В. Н., Дубовик Е. И., Гладкая Е. В. К оценке холодостойкости сортов гречихи в условиях пониженных положительных температур	83
Гвоздов А. П., Синицкий В. П., Лобода А. А. Урожайность и выход семян яровой пшеницы и ячменя в зависимости от приёмов технологии возделывания	91
Клебанович Н. В. Динамика показателей кислотности почв при известковании	99
Степанова Н. В., Чирик Д. П., Любимов С. В. Эффективность применения композиционных составов гербицидов в посевах льна масличного	106

BARSU HERALD

A QUARTERLY SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL. ISSUE 3, SEPTEMBER, 2015

CONTENTS

BIOLOGICAL SCIENCES

General Biology

Borodin O. I. Cicada's distribution (Hemiptera: Fulgoromorpha & Cicadomorpha) over the territory of Belarus. The physico-geographic aspect	7
Zemoglyadchuk A. V., Buialskaya N. P. Comparative analysis of morphology and ecology of larvae <i>Mordellistena Acuticollis</i> Schilsky, 1895 and <i>Mordellistena Pseudoparvula</i> Ermisch, 1956 as a representatives of the subgenus <i>Pseudomordellina</i> and <i>Mordellistena</i> (Coleoptera, Mordellidae)	20
Kochurko V. I., Ryndevich S. K. Bioindication and main ways of optimizing agricultural influence on natural ecosystems	26
Litvinova A. G., Vezhnovets V. V. Annual dynamics of the age structure and development cycle of <i>Eurytemora Lacustris</i> (Poppe, 1887) in lake Vechelie (Belarus)	34

Lukashenya M. A. Xylophilous beetles succession complexes (Insecta, Coleoptera) of the National park “Bielovezhskaya pushcha”	44
Lukashuk A. O. Hemiptera (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) Baranovichi district of Brest region (Belarus) ...	56
Lundyshev D. S. Beetles (Insecta, Coleoptera) — the inhabitants of the nests of birds of prey (order Accipitriformes and Falconiformes) in Belarus	67
Rhyzhaya A. V., Yanchurevich O. V. Ecological analysis of the composition and community structure of the Gorodnichanka river aquatic invertebrates (Grodno, Belarus)	75

AGRICULTURAL SCIENCES

Agronomy

Anokhina T. A., Kudelko V. N., Dubovik E. I., Gladkaya E. V. More on cold resistance of buckwheat varieties under the conditions of low positive temperatures	83
Gvozdov A. P., Sinitsky V. P., Loboda A. A. Yield and seed efficiency of spring wheat and spring barley depending on cultivation technology techniques	91
Klebanovich N. V. Dynamics of indicators of soil acidity after liming	99
Stepanova N. V., Chirik D. P., Lyubimov S. V. Efficiency of application of composite compositions of herbicides in crops of flax olive	106

УДК:632.954:633.8

Н. В. Степанова¹, Д. П. Чирик², С. В. Любимов³

Республиканское унитарное научное дочернее предприятие «Институт льна», ул. Центральная, 27, 211003 Устье, Оршанский район, Витебская область, Республика Беларусь, +375 (216) 27 24 81, ¹natali1673@mail.ru, ²chyryk72@mail.ru, ³institut_len@tut.by

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ СОСТАВОВ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

Представлены результаты исследований по эффективности композиционных составов гербицидов почвенного и послевсходового действия при возделывании льна масличного. Определена биологическая и экономическая эффективность гербицидов на подавление двудольных и злаковых сорных растений. Установлено влияние составов на урожайность маслосемян, содержание и сбор масла. Гербициды оказывали тенденцию к снижению содержания масла в семенах, однако увеличивали сбор масла с гектара на 65—80%. Рекомендованы композиционные составы гербицидов, обеспечивающие подавление сорняков в посевах льна масличного на 92—100%. При получении с гектара посева 15—16 центнеров семян прибыль составляет 123—149 долл. США. Включение в композиционные составы гербицида Каллисто снижало рентабельность производства на 3—7% из-за высокой стоимости гербицида.

Ключевые слова: гербициды, композиционные составы, лён масличный, урожайность маслосемян, сбор масла, прибыль.

Табл. 5. Библиогр.: 4 назв.

N. V. Stepanova¹, D. P. Chirik², S. V. Lyubimov³

The Republican Unitary Subsidiary Enterprise “Institute of Flax”, 27, Central str., 211003 Ustye, Orshansky district, Vitebsk region, Belarus, +375 (216) 27 24 81, ¹natali1673@mail.ru, ²chyryk72@mail.ru, ³institut_len@tut.by

EFFICIENCY OF APPLICATION OF COMPOSITE COMPOSITIONS OF HERBICIDES IN CROPS OF FLAX OLIVE

The results of studies on the effectiveness of the compositions of soil action herbicides and herbicides employed during the growing season for flax olive are presented. Biological and economic efficiency of herbicides to suppress dicotyledonous and cereal weeds was defined. the influence of herbicides on seed yield and oil collection was determined. Herbicides had a tendency to decrease oil content in the seeds, but increased oil collection per hectare by 65—80%. Compositions of herbicides providing suppression of weeds in crops of flax olive by 92—100% are recommended. Getting 15—16 quintals of seeds per hectare provides profit of 123—149 US dollars. Including in the compositions of herbicide Callisto reduces the profitability by 3—7% due to the high cost of the herbicide.

Key words: herbicides, composite compounds, oilseed flax, seed yield, oil collection, profit.

Table 5. Ref.: 4 titles.

Введение. Для культуры льна нет таких гербицидов, которые бы в один приём применения подавляли все семейства сорной растительности. Одни препараты уничтожают сорняки однодольных, другие — двудольных семейств. Но практически все они замедляют

рост льна и снижают длину стебля. Кроме того, ряд гербицидов имеет высокую стоимость.

До настоящего времени изучение эффективности различных гербицидов и их композиционных составов проводилось на льне-долгунце. Лён масличный же обладает

© Степанова Н. В., Чирик Д. П., Любимов С. В. Эффективность применения композиционных составов гербицидов в посевах льна масличного. 2015.

© Stepanova N. V., Chirik D. P., Lyubimov S. V. Efficiency of application of composite compositions of herbicides in crops of flax olive. 2015.

более низкой конкурентоспособностью к сорнякам по сравнению со льном-долгунцом, вследствие медленного начального роста и развития, а также небольшой густоты стеблестоя. Поэтому исследования по изучению эффективности гербицидов в посевах льна масличного актуальны. Цель работы — изыскать способы эффективной борьбы с засорением посевов льна масличного, обеспечивающие получение высоких урожаев маслосемян и сбора масла с наименьшими затратами материальных средств.

Материалы и методы исследования.

Исследования эффективности гербицидов в посевах льна масличного проводили в соответствии с методическими указаниями по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь [1], на опытном поле РУП «Институт льна» в Витебской области. Среднесуглинистая дерново-подзолистая почва опытного участка содержала гумуса 1,70—1,85%; подвижных фосфатов — 150—160, обменного калия — 160—180 мг/кг почвы, рН(KCl) солевой вытяжки — 5,3—5,6. Повторность опытов 4-кратная. Площадь общей делянки — 28, учётной — 15 м². Способ посева — узкорядный. Предшественник — ячмень. Уборку проводили в фазе полной спелости.

Опыты заложены с внесением на гектар норм минеральных удобрений: азота — 60,0; фосфора — 60,0; калия — 90,0; цинка — 1,0; бора — 0,5 кг действующего вещества.

Объектами исследований являлись сорт льна масличного Илим селекции РУП «Институт льна» (норма высева 6,0 млн кондиционных семян на гектар), а также гербициды почвенного и послевсходового действия.

Результаты исследования и их обсуждения. Композиционные смеси гербицидов позволяют более эффективно уничтожать трудноискоренимые сорняки, расширяют спектр действия компонентов, снижают общий расход действующего вещества на еди-

ницу площади (при наличии синергизма), что повышает селективность гербицидов к растениям.

В исследованиях на льне-долгунце установлено, что применение баковой смеси, включающей одновременно гербициды против двудольных и злаковых сорняков, неэффективно, так как чаще всего фаза развития злаковых сорняков не совпадает со сроком обработки против двудольных сорняков [2—4]. Эффективно раздельное применение противозлаковых гербицидов, при этом учитывается фаза развития сорняков, фаза развития льна значения не имеет.

Для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорняками в посевах льна масличного изучался менее агрессивный гербицид Миура, КЭ, применяемый через 6-7 дней после обработки растений против однолетних и многолетних двудольных сорных растений гербицидами Секатор турбо, МД; Агритокс, ВК; 2М-4Х, ВР; Магнум, ВДГ; Лонтрел 300, ВР, при высоте растений 4—8 см. Кроме того, нами изучался гербицид почвенного действия Каллисто, КС, который уничтожает проростки сорняков и раньше удаляет их из посевов.

В условиях вегетационного периода 2013 года композиционные составы, включающие гербициды почвенного и послевсходового действия против двудольных и злаковых сорняков в сочетании с осенним применением глифосата, обеспечили подавление в посевах льна масличного двудольных сорняков на 92,2—95,6% и злаковых — на 96,6% (учёт сорняков через 30 дней после обработки гербицидами) (таблица 1).

Изучаемые композиционные составы гербицидов увеличивали морфофизиологические показатели продуктивности льна масличного (количество коробочек на растении на 1,5—2,9 шт., количество семян в коробочке на 1,3—1,8 шт.), а также обеспечивали положительную тенденцию к увеличению массы 1 000 семян. За счёт подавления сорняков и повышения структурных показателей растений урожайность маслосемян в условиях 2013 года

Т а б л и ц а 1. — Эффективность воздействия композиционных составов гербицидов на подавление сорняков и морфофизиологические показатели льна масличного, 2013 год

T a b l e 1. — The efficiency of herbicides compositions influence on suppression of weeds and morpho-physiological parameters of flax olive in 2013

Вариант	Биологическая эффективность, %		Количество коробочек, шт. / растение	Количество семян, шт.		Масса 1 000 семян, г
	против двудольных *	против злаковых *		в коробочке	на растении	
Контроль (без гербицидов)	—	—	7,00	5,30	37,10	5,60
Каллисто, 0,3 л / га, через день после посева + Лонтрел 300, 0,3 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	92,20	96,60	9,20	6,70	61,60	5,71
Каллисто, 0,3 л / га, через день после посева + Секатор турбо, 0,05 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	94,80	96,60	9,90	7,10	70,30	5,64
Секатор турбо, 0,05 л / га, + 2М-4Х, 0,5 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	94,80	96,60	9,20	6,60	60,70	5,73
Магнум, 8,0 г / га, + 2М-4Х, 0,5 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	95,60	96,60	8,50	7,10	60,30	5,78

Примечание. Знаком «*» отмечены засорители посевов льна масличного, сгруппированные по двум ботаническим классам растений (двудольные и однодольные злаковые) и включающие однолетние и многолетние сорняки.

Note. The sign «*» denotes the weeds of flax crops are grouped into two botanical classes of plants (dicots and cereal monocots) and includes annual and perennial weeds.

повышалась на 8,0—8,4 ц / га, сбор масла — на 3,4—3,6 ц / га, или на 65% (таблица 2).

Изучение эффективности гербицидов в 2014 году происходило в экстремальных погодных условиях. Атмосферные осадки от средних многолетних значений составили: во второй декаде апреля — 41%, в третьей декаде — 0%, в первой декаде мая — 12% (посев льна проведён 24 апреля). В условиях быстрого иссушения верхнего слоя почвы эффективность гербицида почвенного действия Каллисто в чистом виде оказалась очень низкой: против двудольных сорняков — 47%, злаковых — 25%.

Общая засорённость посева льна без применения гербицидов в 2014 году двудольными сорняками составила 218 шт. / м², злаковыми — 186 шт. / м² (таблица 3).

Применение в фазе «ёлочка» баковой смеси послевсходовых гербицидов Агритокс, 0,7 л / га, + Секатор турбо, 0,05 л / га,

обеспечило биологическую эффективность гербицидов против двудольных сорняков в размере 94,5%. Применение Каллисто с дополнительной обработкой посевов в фазе «ёлочка» гербицидами послевсходового действия обеспечило биологическую эффективность подавления двудольных сорняков: при обработке Секатор турбо, 0,05 л / га, — 94,7—97,7%; Секатор турбо, 0,1 л / га, — 100,0%; Лонтрел 300, 0,3 л / га, — 63,9% (слабое подавление мари белой и подмаренника цепкого).

Противозлаковый гербицид Миура, 1,0 л / га, применяемый через 7 дней после обработки посева льна масличного против двудольных сорняков, полностью уничтожил пырей ползучий и просо куриное.

При засорённости посева льна масличного двудольными (218 шт. / м²) и злаковыми (186 шт. / м²) сорняками получена низкая урожайность маслосемян (3,2 ц / га) и соломы (13,2 ц / га) (таблица 4).

Т а б л и ц а 2. — Влияние композиционных составов гербицидов на урожайность льна масличного, 2013 год

T a b l e 2. — The influence of herbicides compositions on flax olive yield in 2013

Вариант	Урожайность семян		Содержание масла в семенах, %	Сбор масла, ц / га	Урожайность соломы, ц / га
	ц / га	+/-			
Контроль (без гербицидов)	4,4	—	43,5	1,9	15,4
Каллисто, 0,3 л / га, через день после посева + Лонтрел 300, 0,3 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	12,8	8,4	43,2	5,5	31,2
Каллисто, 0,3 л / га, через день после посева + Секатор турбо, 0,05 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	12,7	8,3	43,2	5,5	31,2
Секатор турбо, 0,05 л / га, + 2М-4Х, 0,5 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	12,4	8,0	43,1	5,3	32,4
Магнум, 8,0 г / га, + 2М-4Х, 0,5 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	12,4	8,0	43,5	5,4	31,3
НСР _{0,5}	0,32	—	—	—	1,10

Т а б л и ц а 3. — Эффективность воздействия гербицидов и их композиционных составов на подавление сорняков в посевах льна масличного, 2014 год

T a b l e 3. — The efficiency of herbicides and herbicides compositions influence on suppression of weeds flax olive seeding in 2014

Вариант	Учёт однолетних и многолетних сорняков через 30 дней после обработки, шт. / м ²					
	всего	Двудольные в том числе			Злаковые	
		марь белая	осот полевой	биологическая эффективность, %	всего	биологическая эффективность, %
Контроль (без гербицидов)	218,0	104,0	4,0	—	186,0	—
Каллисто, 0,15 л / га, через день после посева + Секатор турбо, 0,05 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	11,6	—	1,3	94,7	—	100,0
Каллисто, 0,3 л / га, через день после посева + Секатор турбо, 0,05 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	4,9	—	0,9	97,7	—	100,0
Каллисто, 0,3 л / га, через 5 дней после посева + Секатор турбо, 0,05 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	6,3	—	1,3	97,1	—	100,0
Каллисто, 0,3 л / га, через день после посева + Секатор турбо, 0,1 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	—	—	—	100,0	—	100,0
Каллисто, 0,3 л / га, через день после посева + Лонтрел, 0,3 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	78,7	53,3	—	63,9	—	100,0
Секатор турбо, 0,05 л / га, + Агритокс, 0,7 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	12,0	1,3	1,3	94,5	—	100,0

Т а б л и ц а 4. — Влияние композиционных составов гербицидов на урожайность маслосемян, соломы и содержание масла в семенах, 2014 год

T a b l e 4. — The influence of herbicides compositions on oilseeds and straw yield as well as oil content in seeds in 2014

Вариант	Урожайность маслосемян		Содержание масла в семенах, %	Сбор масла, ц / га	Урожайность соломы, ц / га
	ц / га	+ / -			
Контроль (без гербицидов)	3,2	—	43,2	1,4	13,2
Каллисто, 0,15 л / га, через день после посева + Секатор турбо, 0,05 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	15,5	12,3	42,8	6,6	28,2
Каллисто, 0,3 л / га, через день после посева + Секатор турбо, 0,05 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	16,1	12,9	42,6	6,9	32,4
Каллисто, 0,3 л / га, через 5 дней после посева + Секатор турбо, 0,05 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	15,9	12,7	42,5	6,7	31,7
Каллисто, 0,3 л / га, через день после посева + Секатор турбо, 0,1 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	16,8	13,6	42,2	7,1	35,2
Каллисто, 0,3 л / га, через день после посева + Лонтрел, 0,3 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	11,6	8,4	43,0	5,0	24,6
Секатор турбо, 0,05 л / га, + Агритокс, 0,7 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	15,8	12,6	43,0	6,8	32,0
НСР ₀₅	0,4	—	—	—	2,8

Применение баковой смеси гербицидов послевсходового действия Агритокс, 0,7 л / га, + Секатор турбо, 0,05 л / га, + Миура, 1,0 л / га, а также композиционных составов с использованием почвенного гербицида Каллисто, 0,30 л / га, + Секатор турбо, 0,05 л / га, + Миура, 1,0 л / га, обеспечило прибавку урожайности маслосемян: 12,6—12,9 ц / га.

Статистически достоверное увеличение урожайности маслосемян (13,6 ц / га) при общей урожайности семян 16,8 ц / га получено от применения Каллисто, 0,3 л / га, через день после посева льна, максимальной дозы послевсходового гербицида Секатор турбо, 0,1 л / га, применяемой в фазе «ёлочка», и противозлакового гербицида Миура, 1,0 л / га, через 7 дней после предыдущей обработки.

Композиционные составы гербицидов в условиях 2014 года показали тенденцию к снижению содержания масла в семенах

в пределах 0,2—1,0%, но за счёт прибавки урожайности обеспечили повышение сбора масла с гектара посева льна на 3,6—5,7 ц / га, или на 72—80%.

Расчёт экономической эффективности применения гербицидов с учётом глифосатов показывает, что применение в посеве льна масличного баковой смеси послевсходовых гербицидов Секатор турбо, 0,05 л / га, + Агритокс, 0,7 л / га, в фазе «ёлочка» и через 7 дней противозлакового гербицида Миура, 1,0 л / га, обеспечило максимальный доход (прибыль) с гектара посева в размере 149,2 дол. США при рентабельности 35,3% (таблица 5).

Использование в борьбе с сорной растительностью композиционных составов, включающих гербициды почвенного (Каллисто) и послевсходового (Секатор турбо и Миура) действия, обеспечило чистый доход от реализации маслосемян в размере 127,5—

Т а б л и ц а 5. — Экономическая эффективность применения композиционных составов гербицидов на льне масличном, в ценах на 1 ноября 2014 года

T a b l e 5. — Economic effectiveness of herbicides compositions use for flax olive, as on November 1, 2014

Вариант	Стоимость полученных семян, дол. США / га	Затраты на производство семян, дол. США / га	Чистый доход, дол. США / га	Рентабельность, %
Секатор турбо, 0,05 л / га, + Агритокс, 0,7 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	571,8	422,6	149,2	35,3
Каллисто, 0,3 л / га, через день после посева + Секатор турбо, 0,05 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	582,6	448,2	134,4	30,0
Каллисто, 0,3 л / га, через 5 дней после посева + Секатор турбо, 0,05 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	575,4	447,9	127,5	28,4
Каллисто, 0,15 л / га, через день после посева + Секатор турбо, 0,05 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	560,9	437,0	123,9	28,3
Каллисто, 0,3 л / га, через день после посева + Секатор турбо, 0,1 л / га, в фазе «ёлочка» + Миура, 1,0 л / га, через 7 дней	608,0	462,2	145,8	31,5

Примечание. Расчёты произведены при стоимости тонны семян льна масличного третьей репродукции 361,9 дол. США.

Note. The cost of 1 tonne of flax olive (the 3^d reproduction) is taken as 361,9 US dollars.

145,8 дол. США / га, при рентабельности 28,4—31,5%. Снижение прибыли рентабельности в вариантах с применением Каллисто обусловлено высокой стоимостью гербицида (102,6 дол. США / л).

Заключение. Композиционные составы, включающие гербициды почвенного (Каллисто) и послевсходового (Секатор турбо, Агритокс, 2М-4Х, Лонтрел, Магнум, Миура) действия против однолетних и многолетних двудольных и злаковых сорняков с обязательным осенним применением глифосата, обеспечивали подавление в посевах льна масличного двудольных сорняков на 92,0—100,0% и злаковых — на 96,0—100,0%; снижали общую длину стебля на 3,0—5,0 см, но увеличивали количество коробочек на растении на 1,5—2,9 шт., количество семян в коробочке — на 1,3—1,8 шт., а также обеспечивали положительную тенденцию к увеличению массы 1 000 семян и достоверную прибавку урожайности маслосемян: от 8,0—8,4 ц / га в 2013 году до 12,6—13,6 ц / га

в 2014 году. Композиционные составы гербицидов обеспечивали незначительную тенденцию снижения содержания масла в семенах, однако увеличивали сбор масла с гектара посева на 3,4—5,7 ц / га, или на 65,0—80,0%.

При получении урожайности маслосемян 15,0—16,0 ц / га изучаемые композиционные составы гербицидов обеспечивают прибыль с гектара посева 123—149 дол. США при рентабельности 28—35%. Включение в композиционные составы гербицида почвенного действия Каллисто снижало рентабельность производства на 3,8—7,0% из-за высокой стоимостью гербицида (102,6 дол. США / л).

В зависимости от видового состава сорной растительности в посевах льна масличного рекомендуется применять следующие композиционные составы гербицидов:

1) Секатор турбо, 0,05 л / га, + Агритокс, 0,7 л / га, или 2М-4Х, 0,5 л / га (применяются в фазе «ёлочка» при засорении посева двудольными сорняками: марью белой, пикульником, горцами, пастушьей сумкой, васильком синим, подмаренником цепким, ромашкой, редькой

дикой, яруткой полевой, звездчаткой средней), + Миура, 0,8—1,0 л / га (применяется через 5—7 дней при засорении посева злаковыми сорняками: просом куриным, пыреем ползучим);

2) Магнум, 8,0 г / га, + 2М-4Х, 0,5 л / га (применяются в фазе «ёлочка» при засорении посева двудольными сорняками: марью белой, пикульником, горцами, ромашкой, пастушьей сумкой, звездчаткой средней, редькой дикой), + Миура, 0,8—1,0 л / га (применяется через 5—7 дней при засорении посева злаковыми сорняками: просом куриным, пыреем ползучим);

3) Лонтрел, 0,2—0,3 л / га, + Агритокс, 0,7 л / га (применяются в фазе «ёлочка» при засорении посева двудольными сорняками: осотом полевым, осотом розовым, марью бе-

лой, горцами, ромашкой, васильком синим, пастушьей сумкой, сорняками семейства паслёновых) + Миура, 0,8—1,0 л / га (применяется через 5—7 дней при засорении посева злаковыми сорняками: просом куриным, пыреем ползучим);

4) Каллисто, 0,25—0,30 л / га (применяется не позднее двух дней после посева льна), + Секатор турбо, 0,05—0,10 л / га (применяется в фазе «ёлочка» при засорении посева двудольными сорняками: пикульником, марью белой, ромашкой, горцами, пастушьей сумкой, васильком синим, редькой дикой, яруткой полевой, подмаренником цепким, осотом полевым) + Миура, 0,8—1,0 л / га (применяется через 5—7 дней при засорении посева злаковыми сорняками: просом куриным, пыреем ползучим).

Список цитируемых источников

1. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию; РУП «Институт защиты растений»; сост.: С. В. Сорока, Т. Н. Лапковская. Несвиж, 2007. 58 с.

2. Эффективность баковых смесей гербицидов в борьбе с сорной растительностью на посевах льна-долгунца / В. А. Прудников [и др.] // Защита растений: сб. науч. тр. / РУП «Институт защиты растений». Несвиж. 2009. Вып. 33. С. 38–44.

3. Биологическая и экономическая эффективность баковых смесей гербицидов в борьбе с сорной растительностью на посевах льна-долгунца / В. А. Прудников [и др.] // Защита растений: сб. науч. тр. / РУП «Институт защиты растений». Несвиж. 2010. Вып. 34. С. 44–53.

4. Лапковская Т. Н. Агробиологическое обоснование химической системы защиты посевов льна-долгунца от сорных растений: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Прилуки. 2003. 22 с.

References

1. Methodical instructions on carrying out the registration trials of herbicides in crops of agricultural crops in the Republic of Belarus. Nesvizh. 2007, 58 p. (In Russian).

2. Prudnikov V.A., Shipko P.I., Evseev P.A., Belov D.A., Lapkovskaya T.N. The efficacy of tank mixtures of herbicides in combating weeds in crops of flax. *Vol. 33 collection of scientific papers "Protection of plants"*. Nesvizh, 2009, pp. 38–44. (In Russian).

3. Prudnikov V.A., Shipko P.I., Evseev P.A., Belov D.A., Lapkovskaya T. N. Biological and economic efficiency of tank mixtures of herbicides in weed control in crops of flax. *Vol. 34 collection of scientific papers "Protection of plants"* Nesvizh. 2010, pp. 44–53. (In Russian).

4. Lapkovskaya T. N. *The agrobiological rationale for the chemical system for the protection of crops of flax from weeds*. Abstract of the thesis ... candidate of agricultural sciences. Priluki, 2003, 22 p. (In Russian).

Поступила в редакцию 17.04.2015.

Summary

N. V. Stepanova¹, D. P. Chirik², S. V. Lyubimov³

The Republican Unitary Subsidiary Enterprise "Institute of Flax", 27, Central str., 211003
Ustye, Orshansky district, Vitebsk region, Belarus, +375 (216) 27 24 81, ¹natali1673@mail.ru,
²chyryk72@mail.ru, ³institut_len@tut.by

EFFICIENCY OF APPLICATION OF COMPOSITE COMPOSITIONS OF HERBICIDES IN CROPS OF FLAX OLIVE

The study of the effectiveness of different herbicides and their composite structures was carried out on flax-fibre. Flax olive also has a lower competitiveness of the weeds in comparison with flax-fibre, because of slow initial growth, and small density of stalks. Therefore, studies on the effectiveness of herbicides in crops of flax olive are relevant. Finding ways of effective dealing with weediness of flax olive ensures high yield of seeds and oil collection with the least expenditure of material resources.

Investigations were carried out on the methodological recommendations for the registration trials of herbicides in agricultural crops in Belarus, in the experimental field of RUE "Institute of Flax". The study included grading flax olive Ilim, herbicides soil action and herbicides during growth. Composite compounds of herbicides, depending on the species composition of weeds were studied and proposed for use in crops of flax olive.

The composite compounds, including soil herbicides (Callisto) and postemergence (Secateur turbo, Agritoks, 2M-4X, Lontrel, Magnum, Miura) action against annual and perennial dicotyledonous and grass weeds with a mandatory autumn application of glyphosate, provides suppression of weeds in crops of flax olive by 92—100%; reduce the length of the stem by 3—5 cm, but increased the number of seeds per plant by 1.5—2.9 pieces, the number of seeds in a box by 1.3—1.8 pieces, as well as provide reliable increase seed yield by 8—13 c / ha. Composite compounds of herbicides had a tendency to decrease oil content in the seeds, but increased oil collection per hectare by 65—80%. Getting 15—16 quintals of seeds per hectare provides profit of 123—149 US dollars. Including in compositions of the herbicide Callisto reduces the profitability by 3—7% due to high cost of the herbicide (102.6 dollars USA / L).