

Научная статья

Original article

УДК 63.631.54

DOI 10.55186/25876740_2023_7_1_1

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ
ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ КБР**

**EFFICIENCY OF HERBICIDE APPLICATION IN CROPS UNDER SUNLIGHT IN
CBD CONDITIONS**



Перфильева Надежда Ильинична – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Агрономия», ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» SPIN-код: 3974-8298, AuthorID: 406761 ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8541-1009>, тел. 8(928) 708-04-59, nadinagro@mail.ru

Калмыков Муказир Мухабович – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры «Агрономия» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ; AuthorID: 744369 Muchazir.Kalmykov@mail.ru.

Ногмов Хасан Талович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Агрономия», ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» AuthorID: 397557, nogmov.khasan@mail.ru

Perfilyeva Nadezhda Ilyinichna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokova SPIN: 3974-8298, AuthorID: 406761 ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8541-1009>, tel. 8(928) 708-04-59, nadinagro@mail.ru

Kalmykov Mukazir Mukhabovich – Ph.D. Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy, Kabardino-Balkarian State Agrarian University; AuthorID: 744369 Muchazir.Kalmykov@mail.ru.

Nogmov Khasan Talovich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokova" AuthorID: 397557, nogmov.khasan@mail.ru

Аннотация. В статье даны результаты исследования влияния гербицидов Евро – Лайтнинг, Пропонит, Гезагарт и совместного действия гербицидов Пропонит + Гезагарт на засоренность, урожайность и масличность посевов подсолнечника в условиях горной зоны Кабардино-Балкарской республики. Исследования по совершенствованию методов очистки от сорняков с применением современных химических средств защиты растений проводили в условиях Зольского района республики. В ходе исследований изучали видовой состав сорных растений. В посевах встречались восемь видов сорняков среди них наиболее многочисленные марь белая, щирица запрокинутая, амброзия полыннолистная. Выявлено по учету засоренности через определенные периоды времени, что после внесения почвенных гербицидов количество сорняков уменьшилось на 79 шт/м². Применение гербицида Евро - Лайтнинг существенно снижало числа сорных растений его эффективность к периоду уборки на уровне 94 %. Внесение гербицидов Пропонит 3,0 л/га и Гезагарт 3,5 л/га дало эффект в начале роста и развития подсолнечника, а перед уборкой влияние гербицидов уже не проявлялось. Учет урожайности подсолнечника выявил, повышение урожая на 15,4 – 18,2 ц/га при применении гербицидов по сравнению с вариантом без гербицидов. Наибольшая на варианте Пропонит+Гезагарт 2,0 л/га + 2,0 л/га. Анализ содержания масла в семенах подсолнечника показал незначительную разницу по вариантам опыта. Внесение гербицидов не повлияло на масличность в сторону увеличения. Выявлено, что в посевах подсолнечника для борьбы с сорными растениями большей эффективности дает применение почвенных

гербицидов Пропонит + Гезагарт, а также эффективен страховой гербицид Евро – Лайтнинг.

Abstract. The article presents the results of a study of the effect of Euro-Lightning, Proponit, Gezagard herbicides and the combined action of Proponit + Gezagard herbicides on weediness, yield and oil content of sunflower crops in the conditions of the mountainous zone of the Kabardino-Balkarian Republic. Research on improving the methods of cleaning from weeds with the use of modern chemical plant protection products was carried out in the conditions of the Zolsky district of the republic. In the course of the research, the species composition of weeds was studied. Eight species of weeds were found in the crops, among them the most numerous were white gauze, upturned amaranth, and ragweed. Revealed by accounting for weeds after certain periods of time, which is after the introduction of soil herbicides. the number of weeds decreased by 79 pcs/m². The use of Euro-Lightning herbicide significantly reduced the number of weeds; its effectiveness by the harvesting period was at the level of 94%. The introduction of herbicides Proponit 3.0 l/ha and Gezagart 3.5 l/ha had an effect at the beginning of the growth and development of sunflower, and before harvesting, the effect of herbicides was no longer manifested. Accounting for the yield of sunflower revealed an increase in yield by 15.4 - 18.2 centners per hectare when using herbicides compared to the variant without herbicides. The highest on the variant Proponit + Gezagart 2.0 l/ha + 2.0 l/ha. An analysis of the oil content in sunflower seeds showed a slight difference in the experimental options. The introduction of herbicides did not affect the oil content in the direction of increase. It was found that in sunflower crops for weed control, the use of soil herbicides Proponit + Gezagart is more effective, and the insurance herbicide Euro Lightning is also effective.

Ключевые слова: *подсолнечник; сорные растения; гербициды; засоренность посевов; виды сорняков, урожайность, масличность семян*

Keywords: *sunflower; weed plants; herbicides; contamination of crops; weed species, yield, seed oil content*

Введение. В Российской Федерации подсолнечник основная масличная культура. Он является ценной и высокодоходной культурой, имеющей ключевое значение в укреплении экономики сельскохозяйственных предприятий. Потребность маслосемян подсолнечника на международном и внутреннем рынках из года в год возрастает и связано это с широким ассортиментом продукции, получаемым из масла подсолнечника. Отмечается рост потребления растительных масел в сравнении с потреблением сливочного масла. Связано это с тем, что для здоровья человека растительные жиры имеют ряд преимуществ по сравнению с животными жирами. Потребности населения в пищевом растительном масле, а также обеспечение животноводства кормами с высоким содержанием белка зависит от валовых сборов семян подсолнечника.

Посевная площадь подсолнечника порядка 5 миллионов гектаров, т.е. 10-12% пахотных земель.

Кабардино-Балкарская республика занимает 25 место среди регионов России по выращиванию подсолнечника, доля посевных площадей его составляет 0,3%. По республике в среднем урожайность подсолнечника составляет 20-25 ц/га, отдельные хозяйства при благоприятных погодных условиях и применении прогрессивной технологии возделывания получают до 3,5 и более тонн семян.

Значительное количество жира порядка 50-56% и белка порядка 20 - 24% в семенах, широкий ассортимент продукции, повышенный спрос на них способствуют расширению посевных площадей под этой культурой [4].

Сорняки в посевах подсолнечника являются серьезным фактором, сдерживающим высокие урожаи в России. Подсолнечник по своей биологии и морфологическим особенностям плохо приспособлен к подавлению сорняков в начальный период роста, в связи, с чем требует разработки различных мероприятий по борьбе с сорняками. [3,6,7,8]. Сорняки прорастают при достаточно низких температурах и появляются раньше. Одновременно с подсолнечником всходят более теплолюбивые сорняки.

Сорняки забирают влагу и питательные вещества, что приводит к снижению урожая. Считается, что 30 % потерь урожая из-за засоренности неизбежно

сопровожаются такими же потерями из-за засухи, которые в сумме достигают 60 % [5,9]. Следует отметить, что такой показатель продуктивности, как количество семян в корзинке, прямо пропорционален засоренности посевов подсолнечника. Особенно значительно сорняки вредят в первый месяц вегетации. Наиболее удачным решением этой проблемы является применение гербицидов до или после посева семян.

Совершенствование ассортимента гербицидов, эффективности их действия и их смесей на сорняки, повышение эффективности химического метода борьбы с сорняками остается актуальным вопросом в современных технологиях выращивания сельскохозяйственных культур [10].

Цель исследования. В условиях предгорной зоны республики оценить влияние различных гербицидов на засоренность, продуктивность и масличность растений подсолнечника.

Методика исследования. Исследования по совершенствованию методов очистки от сорняков с применением современных химических средств защиты растений проводили на землепользовании ИП «Глава КФХ Озроков» Зольского района республики.

Опыт закладывался по следующей схеме:

1 вариант. Контроль - без гербицидов

2 вариант. Евро - Лайтнинг 1,0 л/га

3 вариант. Пропонит 3,0 л/га

4 вариант. Гезагард 3,5 л/га

5 вариант. Пропонит + Гезагард 2,0 л/га + 2,0 л/га

Метод закладки опыт стандартный в 4-х кратной повторности. Учетная площадь делянки - 50 м². Опытный участок был вспахан под зябь, весной участок пробороновали тяжелыми боронами с целью закрепления влаги в почве. Густота посева - 55-60 тысяч всхожих семян на гектар. Необходимые дозы фосфорных удобрений внесли до сева подсолнечника. Азотные вносили в виде подкормки при первой культивации. Согласно схемы весной были внесены почвенные гербициды

250 л/га рабочей жидкости. Опрыскивание гербицидом Евро-Лайтнинг произведено в период вегетации - 4-6 настоящих листьев культуры.

В течение вегетации трижды учитывали засоренность посевов, пользуясь количественным методом. Был проведен подсчет общего числа сорняков как однодольных так и двудольных и их сухой массы. Учет урожая проведен по каждой деланке отдельно. Все учеты, наблюдения проведены в соответствии с рекомендуемыми методиками [2].

Результаты исследования. При исследовании в 2020-2021 гг. в посевах подсолнечника наибольшее распространение имели сорняки - марь белая, амброзия полыннолистная, куриное просо, щирица запрокинутая, пастушья сумка, вьюнок полевой.

Учет засоренности в определенные временные периоды (таблица 1) показал, что на контроле через месяц после появления всходов растений количество сорных растений составляла 176,3 шт/м². После внесения почвенных гербицидов (45-й день) - 191,0 шт/м², к сроку уборки наблюдалось 112,6 шт/м².

Применение гербицида Евро - Лайтнинг существенно понизило число сорняков, т.е. с 147 шт/м² до 12,3 шт/м². Таким образом эффективность от применения гербицида составила 89,1 % ко 2-ому сроку учета, к сроку уборки находилась на уровне 94,0 % или 12,3 шт/м².

Таблица 1. Засоренность посевов по срокам определения

Вариант опыта	Период определения, количество шт/м ²			
	через 30 дней	Через 45 дней	перед уборкой	в т.ч. марь белая, %
1	2	3	4	5
Контроль, без гербицидов	176,3	191,0	112,6	79,1
Евро – Лайтнинг 1,0 л/га	147,0	21,3	12,3	38,0
Пропонит, 3,0 л/га	56,6	44,9	71,5	75,8
Гезагарт, 3,5 л/га	77,0	50,6	91,0	83,4

Пропонит+Гезагарт, 2,0 л/га + 2,0 л/га	70,7	43,3	68,0	86,0
---	------	------	------	------

Эффект от использования гербицида Пропонит, 3,0 л/га и Гезагарт, 3,5 л/га наблюдался в начале роста и развития подсолнечника, а перед уборкой за гербициды уже не влияли на сорные растения и снижения их число сорняков не наблюдалось.

Как известно, урожайность можно повысить не только новыми сортами и гибридами, но и совершенствованием агротехнических приемов, таких как выбор предшественников, сроки посева, применение гербицидов, удобрений при хорошем уровне естественной влагообеспеченности. Урожайность во многом зависит от создания чистоты посева на посевной площади (таблица 2).

Следует отметить повышение урожая на 15,4 – 18,2 ц/га при применении гербицидов по сравнению с вариантом без гербицидов.

Таблица 2. Урожайность подсолнечника, ц/га

Варианты опыта	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю	
		кг	%
1	2	3	4
Контроль, без гербицидов	9,6	-	-
Евро - Лайтнинг, 1,0 л/га	24,0	15,4	160,4
Пропонит, 3,0 л/га	24,2	15,6	162,5
Гезагарт, 3,5 л/га	20,2	11,6	117,2
Пропонит+Гезагарт, 2,0 л/га + 2,0 л/га	26,8	18,2	189,5
НСР ₀₅		0,10	

Проводя сравнение вариантов с применением гербицида Евро - Лайтнинг и совместным применением гербицидов Пропонит+Гезагарт следует отметить, что

существенное повышение урожая (2,8 ц/га) имеется на последнем варианте. Урожай снизился на фоне гербицида Гезагарт на 3,8 ц/га. Прибавка на варианте с применением Пропонита была незначительной ($НСР_{0,5}=0,1$) и находилась практически на уровне Евро-Лайтнинга - 24,2 ц/га.

Подсолнечник является основной масличной культурой в России. Растительное масло представляет ценность из-за большого содержания полиненасыщенных жирных кислот, токофиолов, витаминов, фосфатидов и других веществ. Высоким количеством фосфатидов отличаются сырые, нерафинированные масла.

Масло производится методом прессования и отжима. Применение этих приемов включает подготовительные этапы. Это очистка, сушка, очистка семян и отделение их от ядра. Затем ядра семян измельчают и образуется так называемая мята или мезга. Перед прессованием мезгу нагревают до 100-110°C при перемешивании и увлажнении. Затем обжаренную мякоть отжимают на специальных прессах. Масло должно быть рафинировано. По степени очистки его делят на сырые, рафинированные, нерафинированные. Подсолнечное масло используется во многих областях, то немаловажно повысить как урожайность подсолнечника, так и масличность семян.

Таблица 3 - Масличность гибрида подсолнечника НЕОМА, %

Варианты опыта	Масличность	
	%	разница к контролю
1	2	3
Контроль, без гербицидов	47,8	-
Евро – Лайтнинг 1,0 л/га	40,0	- 7,8
Пропонит, 3,0 л/га	43,2	- 4,6
Гезагарт, 3,5 л/га	42,6	- 5,2
Пропонит+Гезагарт, 2,0 л/га + 2,0 л/га	46,2	- 1,6

Результаты опыта показали небольшую разницу по вариантам опыта по значениям масличности семян подсолнечника. Масличность подсолнечника при использовании гербицидов не увеличивалась. Так без применения гербицидов масличность составляла 47,8%, с применением гербицидов Пропонит - 43,2 %, Гезагарт - 42,6 % и Евро – Лайтнинг - 40 %. Близкий показатель масличности к контрольному варианту отмечен при совместном внесении гербицидов Пропонит и Гезагарт (таблица 3).

Выводы. В условиях Кабардино-Балкарской республики в посевах подсолнечника для борьбы с сорными растениями большей эффективности дает применение почвенных гербицидов Пропонит + Гезагарт, а также эффективен страховой гербицид Евро – Лайтнинг.

Литература

1. Будынков Н.И., Деревягин С.С., Атаев С.С.-Х., Автаев Р.А., Сайфуллин Р.Г., Каменченко С.Е., Петрова Н.М., Суминова Н.Б. Применение Евро-лайтнинга на посевах подсолнечника // Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Г.С. Посыпанова. Саратов, 2016. С. 13-16.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Желудков В.Т. Влияние удобрений и гербицидов на урожай семян подсолнечника в степном Правобережье // Повышение устойчивости биоресурсов на адаптивно-ландшафтной основе. Материалы Международной конференции. Оренбург. 2003. ч.1. С.65-69.
4. Зинченко Б.А. Подсолнечник - эффективная культура //Масличные культуры. 2010. №3. С.12.
5. Лучинский С.И. Продуктивность подсолнечника при различных уровнях минерального удобрения и засоренности посевов // Научный журнал КубГАУ. 2014. № 69(05). С. 74-76.
6. Лучинский С.И. Доминирующие сорняки и их вредоносность в посевах подсолнечника // Научный журнал КубГАУ. 2010. №58 (04). С. 1-13.

7. Лухменев В.П., Лухменев Н.В., Громов А.А. Эффективность почвенных и страховых гербицидов на подсолнечнике // Известия Оренбургского Аграрного университета. 2010. С.22-26
8. Потапенко М.В. Морфологические и биологические особенности сорняков и меры борьбы с ними // Земледелие. 2015. №1. С. 37.
9. Стрижков Н.И. Пороги вредности сорных растений и оптимальные сроки применения гербицидов на культурах // Зерновое хозяйство. 2007. № 3. С. 39.
10. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. М.: ООО «Издательство Агрорус», 2013. 646 с.

References

1. Budynkov N.I., Derevyagin S.S., Ataev S.S.-KH., Avtaev R.A., Saifullin R.G., Kamenchenko S.E., Petrova N.M., Suminova N.B. Primenenie Evrolaitninga na posevakh podsolnechnika // Materialy III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 80-letiyu so dnya rozhdeniya professora G.S. Posypanova. Saratov, 2016. S. 13-16.
2. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniy). M.: Agropromizdat, 1985. 351 s.
3. Zheludkov V.T. Vliyanie udobrenii i gerbitsidov na urozhai semyan podsolnechnika v stepnom Pravoberezh'e // Povyshenie ustoichivosti bioresursov na adaptivno-landshaftnoi osnove. Materialy Mezhdunarodnoi konferentsii. Orenburg. 2003. ch.1. S.65-69.
4. Zinchenko B.A. Podsolnechnik - ehffektivnaya kul'tura //Maslichnye kul'tury. 2010. №3. S.12
5. Luchinskii S.I. Produktivnost' podsolnechnika pri razlichnykh urovnyakh mineral'nogo udobreniya i zasorennosti posevov // Nauchnyi zhurnal KuBGU. 2014. № 69(05). S. 74-76.
6. Luchinskii S.I. Dominiruyushchie sornyaki i ikh vredonosnost' v posevakh podsolnechnika // Nauchnyi zhurnal KuBGU. 2010. №58 (04). S. 1-13.

7. Lukhmenev V.P., Lukhmenev N.V., Gromov A.A. Ehffektivnost' pochvennykh i strakhovykh gerbitsidov na podsolnechnike // Izvestiya Orenburgskogo Agrarnogo universiteta. 2010. S.22-26.
8. Potapenko M.V. Morfologicheskie i biologicheskie osobennosti sornyakov i mery bor'by s nimi // Zemledelie. 2015. №1. S. 37.
9. Strizhkov N.I. Porogi vrednosti sornykh rastenii i optimal'nye sroki primeneniya gerbitsidov na kul'turakh // Zernovoe khozyaistvo. 2007. № 3. S. 3
10. Spravochnik pestitsidov i agrokhimikatov, razreshennykh k primeneniyu na territorii Rossiiskoi Federatsii. M.: ООО «Izdatel'stvo AgroruS», 2013. 646 s.

© *Перфильева Н.И., Калмыков М.М., Ногмов Х.Т., 2022. International agricultural journal, 2023, № 1, 1-11.*

Для цитирования: Перфильева Н.И., Калмыков М.М., Ногмов Х.Т. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ КБР//International agricultural journal. 2023. № 1, 1-11.