

Научная статья
УДК 632.51

Защита подсолнечника от сорняков по системе Clearfield в Приволжском федеральном округе

Василий Павлович Лухменёв
Оренбургский ГАУ

Аннотация. Необходимым условием получения высоких урожаев любой культуры, в том числе подсолнечника, является контроль за засорённостью посевов. Очень важно посе́вы подсолнечника содержать свободными от сорняков на протяжении 35–40 дней после посе́ва, так как в это время происходит формирование корзинок. Исследование проведено в 2018–2020 гг. в хозяйствах Оренбургской и Самарской областей с целью изучения влияния гербицидов, содержащих в своём составе имазамокс $C_{15}H_{19}N_3O_4$, 33 г/л + имазапир $C_{13}H_{15}N_3O_3$, 15 г/л, при их использовании против сорняков по производственной системе Clearfield в посе́вах гибридов подсолнечника, устойчивых к имидазолину. По результатам исследования установлено, что обработка посевов гибридов подсолнечника Санай МР, НК Фортими, Коломби по системе Clearfield гербицидами Каптора, Соте́йра и Мантра в норме 0,8–1,2 л/га была эффективной в борьбе с сорняками, заразихой и обеспечила хорошую урожайность. Более высокий экономический эффект обеспечили гербициды Соте́йра и Мантра в норме 0,8–1,2 л/га в связи с их низкой стоимостью. В 2019–2020 гг. гербициды Соте́йра и Каптора, 1,2 л/га, в баковой смеси с антистрессовыми препаратами Фитоспорин АС, 1 л/га + Борогум В-11, 1 л/га + Бионекс Кемп 10:10:10 + МЭ, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га, обеспечили в ряде хозяйств 100%-ную гибель сорняков при средней урожайности семян 20,2–22,8 ц/га, урожайность необработанных посевов составила только 17,4–19,9 ц/га. Самые высокие экономические результаты получены при использовании гербицидов Соте́йра, Каптора, Мантра в норме 1,0–1,2 л/га в смеси с биологическим прилипателем Биолипостим, 0,25 л/га.

Ключевые слова: засорённость посевов, подсолнечник, гербициды, урожайность, экономическая эффективность.

Для цитирования: Лухменёв В.П. Защита подсолнечника от сорняков по системе Clearfield в Приволжском федеральном округе // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 62–68.

Original article

Sunflower protection from weeds according to the Clearfield system in the Volga Federal District

Vasily P. Lukhmenev
Orenburg State Agrarian University

Abstract. A prerequisite for obtaining high yields of any crop, including sunflower, is to control the weediness of crops. It is very important to keep sunflower crops free of weeds for 35–40 days after sowing, since at this time the formation of baskets occurs. The research was carried out in 2018–2020. in the farms of the Orenburg and Samara regions in order to study the effect of herbicides containing imazamox $C_{15}H_{19}N_3O_4$, 33 g/l + imazapyr $C_{13}H_{15}N_3O_3$, 15 g/l, when used against weeds according to the Clearfield production system in crops of sunflower hybrids resistant to imidazolines. According to the results of the study, it was found that the treatment of sunflower hybrids Sanay MR, NK Fortimy, Colombi according to the Clearfield system with Kaptora, Soteira and Mantra herbicides at a rate of 0.8–1.2 l/ha was effective in combating weeds, broomrape and provided good yield. A higher economic effect was provided by the herbicides Soteira and Mantra at a rate of 0.8–1.2 l/ha due to their low cost. In 2019–2020 herbicides Soteira and Kaptora, 1.2 l/ha, in a tank mixture with antistress drugs Fitosporin AS, 1 l/ha + Borogum V-11, 1 l/ha + Bionex Kemi 10: 10: 10 + ME, 3 l/ha + Biolipostim, 0.25 l/ha provided in a number of farms 100 % weed death with an average seed yield of 20.2–22.8 c/ha, the yield of untreated crops was only 17.4–19.9 c/ha. The highest economic results were obtained when using herbicides Soteira, Kaptora, Mantra at a rate of 1.0–1.2 l/ha mixed with biological adhesive Biolipostim, 0.25 l/ha.

Keywords: weediness of crops, sunflower, herbicides, productivity, economic efficiency.

For citation: Lukhmenev V.P. Sunflower protection from weeds according to the Clearfield system in the Volga Federal District. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021; 87(1): 62–68. (In Russ.).

Подсолнечник – основная масличная культура России. В 2016–2020 гг. посевные площади подсолнечника в России составляли 7,598–8,578 млн га при урожайности 14,5–18,3 ц/га: в 2016 г. – 7,598 млн га и 15,1 ц/га, 2017 г. – 7,988 млн га и 14,5 ц/га, 2018 г. – 8,1 млн га и 16 ц/га, в 2019 г. – 18,578 млн га и 18,3 ц/га. Сбор семян в эти годы составлял 9,3–15,1 млн т. В Оренбургской и Самарской областях, где проводились

исследования, площади посе́ва культуры в 2019 г. составляли соответственно 1010,7 и 688,7 тыс. га, или 20 % от площади посе́ва подсолнечника в России. В 2020 г. ожидаемый валовой сбор семян в России должен составить более 13 млн т на площади 8,5 млн га, урожайность – 15,7 ц/га, в том числе в Оренбургской области – соответственно 850 тыс. т, 848 тыс. га и 10,1 ц/га, в Самарской – 880 тыс. т, 680 тыс. га и 12,9 ц/га [1, 2].

Трудно найти полевую культуру, которая была бы так щедрa, как подсолнечник. Один гектар его посева при урожайности семян 20 ц/га даёт 950 кг масла, 640 кг шрота (220 кг белка), 400 кг лузги (55 кг дрожжей), 1300 кг корзинок (1000 кг хорошего сена), 25–30 кг мёда.

Необходимое условие получения высоких урожаев культуры – контроль за сорняками. Очень важно посева подсолнечника содержать свободными от сорняков на протяжении 35–40 дней после посева, так как в это время происходит формирование корзинок [3–5].

В наших исследованиях за 2011–2017 гг. потери урожая семян подсолнечника от сорняков в Оренбургской, Самарской, Саратовской областях составляли 23,4–46,5 % при численности сорняков 45–79 шт/м², в том числе корнеотпрысковых сорняков – 2–6 шт/м², однолетних злаковых – 17–18, однолетних двудольных – 26–54 шт/м². Потери семян от одного сорняка в условиях Приволжского федерального округа составляли: просо куриное, овсюг, щетинники сизый и зелёный – 6,5–12 кг/га, щирица запрокинутая, щирица распротёртая, мышиный горошек, марь белая – 10–18 кг/га, корнеотпрысковые (молочай лозный, молокан татарский, бодяк полевой, вьюнок полевой) – 21–36 кг/га [2, 5–7].

Цель исследования – изучить влияние гербицидов Каптора (ВРК ООО «Сингента»), Сотеира (ВРК ООО «Франдеса»), Мантра (ВРК «Кирово-Чепецкая химическая компания»), содержащих в своём составе имазамокс С₁₅Н₁₉Н₃О₄, 33 г/л + имазапир С₁₃Н₁₅Н₃О₃, 15 г/л, при их использовании против сорняков в посевах гибридов подсолнечника, устойчивых к имидазолинам по производственной системе Cliafield.

Материал и методы. Объектом исследования были гибриды подсолнечника Санай МР, НК Фортими, Коломби и гербициды по системе Клеарфилд Каптора, Сотеира и Мантра.

Производственные испытания гербицидов проводились в 2018–2020 гг. в хозяйствах Оренбургской области – в КФХ Старцева И.М. (Сакмарский р-н), СПК им. Кирова (Октябрьский р-н), КФХ Галимова Р.М. (Асекеевский р-н) и Самарской области – ООО «Волгарь» (Большеглушицкий р-н).

Почвы КФХ Старцева И.М. и ООО «Волгарь» – южные чернозёмы, содержащие 3,2–4,6 % гумуса, легкогидролизуемого азота – 8–12,6 мг, фосфора – 1,5–3,3 мг, калия – 32–52 мг на 100 г почвы. Содержание подвижных форм микроэлементов в 1 кг почвы составляет: медь – 0,06–0,29 мг, марганец – 14,6–26,5 мг, цинк – 0,26–0,68 мг, рН – 7,4–7,8 ед..

Почвы в СПК им. Кирова и КФХ Галимова Р.М. – чернозёмы обыкновенные, тяжело-суглинистые, со средним содержанием гумуса 4,6–7 %, легкогидролизуемого азота – 9–13 мг,

фосфора – 1,5–1,7 мг, калия – 27–28 мг на 100 г почвы. В 1 кг почвы подвижных форм микроэлементов содержалось меди – 0,2–0,3 мг, цинка – 0,3–0,6 мг, марганца – 15–30 мг/кг; мощность гумусового горизонта – от 35 до 45 см; почвы в основном нейтральные.

Гербициды испытывали в КФХ Старцева И.М. в 2018 г. на поле № 58–267 га в районе села Северного; в 2019–2020 гг. – в СПК Кирова, на поле № 2–1-го севооборота – 449 га, поля № 4, 5–2-го севооборота – 440 га – в районе пос. Октябрьского; в КФХ Галимова Р.М. – на поле № 1–145 га, бригада № 3 в районе с. Заглядино; в ООО «Волгарь» – поле № 29–490 га, поле № 2685–403 га, отделение № 1, в районе пос. Фрунзенского. Предшественником была озимая пшеница.

В КФХ Старцева И.М. обработка почвы под подсолнечник осенью 2017 г. состояла из глубокого рыхления с сохранением стерни плугом ПЧ-6 на глубину 27–30 см. Весной проводили ранневесеннее боронование бороной БЗСС-1 в два следа, предпосевную культивацию АУП-18 на глубину 8–10 см. В 2018 г. посев проводили 20.05 сеялкой «Кинза-2000», после посева – прикатывание ЗККШ-6. Норма высева составляла 60 тыс. всх. семян на 1 га. Фаза развития растений в момент обработки гербицидами наступила 10.06–4–6 листьев, при температуре воздуха 15 °С, относительной влажности воздуха 58 % и скорости ветра до 2 м/с. Размер опытных делянок составлял 12 га (120 м × 1000 м), последовательное размещение. Обработка гербицидами проводилась полевым самоходным опрыскивателем «Джон-Дир». Расход рабочей жидкости составлял 200 л/га. Учёт сорняков проводили количественно-весовым методом в соответствии с «Методическими указаниями по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве» (М., 1981). Уборку урожая проводили 08.10 комбайном «Класс-Лексион 540». За вегетационный период 2018 г. (май – август) выпало 112 мм осадков, что было меньше среднемноголетней нормы (147 мм) на 35 мм. Осадков за сельскохозяйственный год выпало 343 мм, или на 30 % меньше нормы, при среднесуточной температуре июля 25,5 °С.

В 2019–2020 гг. было проведено исследование по выявлению эффективности норм расхода гербицидов Сотеира, Каптора, Мантра. Производственные опыты были заложены: посев – в ООО «Волгарь» – 12.05, в СПК Кирова и КФХ Галимова Р.М. – 18.05 и 16.05; обработка гербицидами – соответственно 10 и 17.06.2019 г., 05.06 и 09.06.2020 г.

В 2019 г. по СПК Кирова за период сентябрь 2018 г. – август 2019 г. выпало 407 мм осадков, в том числе за май – август – 157 мм, гидротермический коэффициент (ГТК) за этот период

составил 0,64. Запасы влаги в метровом слое почвы на начало сева составляли 148 мм. В КФХ Галимова Р.М. за этот период выпало 434 мм осадков, в том числе за май – август – 195 мм, при ГТК – 0,9 и запасах влаги в метровом слое почвы 159 мм, в ООО «Волгарь» – соответственно 439 мм, 199 мм, при ГТК – 0,87 и запасах влаги в метровом слое почвы 160 мм. В 2020 г. по СПК Кирова – соответственно 386 мм, 108 мм, ГТК 0,42 и запасах доступной влаги в почве на момент посева 154 мм; по ООО «Волгарь» – соответственно 376 мм, 112 мм, ГТК 0,47 и 158 мм.

Основная обработка почвы под подсолнечник в СПК Кирова, КФХ Галимова Р.М. и ООО «Волгарь» состояла из отвальной вспашки осенью на 23–25 см. Закрытие влаги осуществлялось при физической спелости почвы средними зубowymi боронами в два следа. Предпосевную культивацию проводили культиватором КПС-4 на глубину 8–10 см. Страховые гербициды вносили в фазу 4–6 листьев подсолнечника опрыскивателями «Фимко», «Брандт». Посев проводили сеялками «Гаспардо-МТ», «Кинза 2000», СТМ-8000 на глубину 6–7 см. Норма высева составляла 60 тыс/га всхожих семян. Междурядную обработку проводили культиватором КРН-5,6. Размер опытных делянок составлял 1,0–1,5 га в 2-х повторениях. Расход жидкости опрыскивателей был равен 200 л/га. Уборку урожая подсолнечника проводили комбайнами «Джон-Дир» и «Класс»

Перед уборкой урожая с каждой делянки по диагонали отбирали по 25 типичных растений подсолнечника, измеряли высоту растений, диаметр корзинок, количество листьев. Корзинки обмолачивали вручную, определяли влажность, массу 1000 семян и натуру.

Результаты исследования. Гербицид Соте́йра, 1,2 л/га, в баковой смеси с биологическим прилипателем Биолипостим, 0,25 л/га, на гибриде Санай вызывал 100%-ную гибель сорняков при урожайности семян 15,1 ц/га (табл. 1). Урожайность семян 16,4 ц/га и 97,4%-ную гибель сорняков получили от применения баковой смеси из гербицида Соте́йра, 1,2 л/га, и биологического прилипателя Биолипостим, 0,25 л/га + Фитоспорин АС, 1 л/га + Борогум В-11, 0,5 л/га + Бионекс Кеми жидкий 10:10:10 + МЭ, 3 л/га (ООО НВП «БашИнком», г. Уфа). Гербицид Соте́йра, 1,2 л/га, вызывал гибель 97,4 % сорняков при урожайности семян 14,6 ц/га, в контрольном варианте опыта, без гербицидов – 11,7 ц/га. Препараты, произведённые в ООО НВП «БашИнком», обеспечили рост урожайности на 1,8 ц/га (на 15,4 %). Гербицид Соте́йра, 1,2 л/га, способствовал росту урожайности на 2,9 ц/га (на 24,8 %).

В 2019–2020 гг. в СПК им. Кирова, КФХ Галимова Р.М., ООО «Волгарь» на гибридах подсолнечника Санай МР и Коломби по системе Cliafield самый высокий урожай семян и самые

высокие экономические результаты были получены при использовании гербицидов Соте́йра и Каптора в норме 0,8–1,2 л/га в баковых смесях с биологическим прилипателем Биолипостим, 0,25 л/га. Урожайность семян подсолнечника в 2019 г. при этой системе обработки посевов в СПК Кирова препаратом Соте́йра, 1 л/га, составляла 25,1 ц/га, затраты на обработку составили 1639 руб/га, а прибыль – 23025 руб/га. Хорошие результаты были получены при применении препаратов Соте́йра и Каптора в два приёма: в фазу 4–6 листьев – 0,8 л/га и в фазу 8–10 листьев – 0,4 л/га (табл. 2).

Урожайность гибрида Санай МР при применении гербицидов Соте́йра и Каптора в два приёма составляла 25,0 ц/га, урожайность гибрида без гербицидов – 22,7 ц/га. На применение гербицидов было затрачено соответственно 2260 и 4706 руб/га, а прибыль составила 22219 и 19805 руб/га, в контроле – 21392 руб/га. Гербицид Соте́йра, 1,2 л/га, в баковой смеси с антистрессовыми препаратами Фитоспорин АС, 1 л/га + Борогум В-11, 1 л/га + Бионекс Кеми 10:10:10 + МЭ, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га, обеспечил урожайность семян 25,2 ц/га при затратах 2999 руб/га и прибыли 21786 руб/га. Гербицид Соте́йра в норме 1,2 л/га без баковой смеси – соответственно 24,5 ц/га, 2090 и 21736 руб/га; гербицид Каптора, 1,2 л/га, совместно с антистрессовыми препаратами – соответственно 25,5 ц/га, 5445 и 19816 руб/га; гербицид Каптора, 1,2 л/га, – соответственно 23,5 ц/га, 4536 и 17904 руб/га. Гибель сорняков от этих обработок составляла 91–100 % (табл. 3). Антистрессовая защита не снижала эффективности гербицидов Соте́йра и Каптора. Наоборот, в вариантах с препаратом Бионекс Кеми ООО НВП «БашИнком», основу которого составляет НРК, она возрастала до 100 %. Примечательно, что растения подсолнечника на посевах с антистрессовой защитой не проявляли фитотоксичности от применения гербицидов. При использовании гербицидов в чистом виде отмечалась хлоротичность листьев, замедление темпов роста и угнетение растений. Через 2 недели после обработки растения подсолнечника были по высоте на 5–7 см, а их биомасса – на 12–15 % ниже по сравнению с посевами, где применялась антистрессовая защита.

Исследования, проведённые в 2019–2020 гг. на гибридах подсолнечника Санай МР, НК Фортими, Коломби по системе Cliafield гербицидами Каптора, Соте́йра и Мантра в норме 0,8–1,2 л/га, показали высокие результаты по эффективности борьбы с сорняками, болезнями и урожайности семян. Растения болезней в контроле производственных опытов составляли 2–3 растения на 1 м². В вариантах с применением гербицидов в 2019 г. болезнь отсутствовала, в 2020 г. –

1. Эффективность гербицида Согейра в КФХ Старцева И.М., 2018 г.

Вариант	Ржавчина, развитие болезни, %	Физиологическая спелость. Засорённость, шт/м ² – воздушно-сухая масса сорняков, г/м ²								Урожайность семян 7%-ной влажности, ц/га
		озимая пшеница/чёртополох	марь белая/мышинный горошек	щирца простёртая/молочай полевой	выюнок полевой/бодяк полевой	всего сорняков, количество/воздушно-сухая масса	биолог. эффект, % по кол./по возд.-сухой массе сорняков	Заразиха, растений, шт/м ²		
Контроль (без обработки)	40	14,5/02 – 54,9/21	1/3 – 6,5/15	1,5/0,2 – 5,6/1,2	2/0,3 – 4/1,8	22,7/110	–	1,5	11,7	
Согейра, 1,2 л/га	30	0/0,1 – 0/9,5	0/0,5 – 0/3	0/0 – 0/0	0/0 – 0/0	0,6/12,5	97,4/88,6	0,3	14,6	
Согейра, 0,8 л/га, в фазу 4–6 листьев, 0,4 л/га – в фазу 8–10 листьев	18	0/0,1 – 0/8,5	0/1,5 – 0/7,5	0/0 – 0/0	0/0 – 0/0	1,6/16	93/85,5	0,0	14,8	
Согейра, 1,2 л/га + Биоллипостим, 0,25 л/га	25	0/0 – 0/0	0/0 – 0/0	0/0 – 0/0	0/0 – 0/0	0/0	100/100	0,2	15,1	
Согейра, 1,2 л/га + Биоллипостим, 0,25 л/га + Фитоспорин АС, 1 л/га + Борогум-В-1, 0,5 л/га + Бионекс Кеми жидкий 10:10+МЭ, 3 л/га (ООО НВП «БашИнком»)	10	0/0,1 – 0/9	0/0,5 – 0/2,5	0/0 – 0/0	0/0 – 0/0	0,6/11,5	97,4/89,5	0,1	16,4	
Согейра, 1,2 л/га + Трио, 1 л/га + Бор/Молибден, 1 л/га (ООО «ЧелныАгроХим»)	15	0/0 – 0/0	0/0,7 – 0/3,5	0/0 – 0/0	0/0 – 0/0	0,7/3,5	96,9/96,8	0,4	15,4	
Согейра, 1,2 л/га + Страда-Р, 2 л/га + Моно-Бор, 0,2 л/га (ООО «Азур-Нива»)	10	0/0 – 0/0	0/1,5 – 0/7,5	0/0 – 0/0	0/0 – 0/0	1,5/7,5	93,4/93,2	0,3	15,5	
Согейра, 1,2 л/га + Культимар, 0,3 л/га + Аква-Силк, 40 мл/га + Боромин гель, 0,5 л/га (ООО «Азур-Нива»)	18	0/0,1 – 0/10	0/1,7 – 0/8,5	0/0 – 0/0	0/0 – 0/0	1,8/18,5	92,1/83,2	0,3	15,3	

2. Эффективность гербицидов Солейра, Капгора, Мантра в борьбе с сорняками на гибридах подсолнечника по системе Sіagfield, 2019 – 2020 гг.

Вариант опыта	Урожайность семян, ц/га										
	гибрид Санай МР					гибрид Коломба, КФХ Галимова Р.М., 2019 г.					гибрид НК Фортими, ООО «Волгарь», 2020 г.
	СПК Кирова		ООО «Волгарь»		2020 г.	ООО «Волгарь»		2020 г.	гибрид НК Фортими, СПК Кирова, 2020 г.		
	2019 г.	2020 г.	средняя за 2 года	2019 г.		2020 г.	средняя за 2 года				
Контроль (вода, 200 л/га)	22,7	12,0	17,4	20,8	18,9	19,9	18,0	12,6	20,0		
Солейра, 0,8 л/га	23,5	–	–	–	–	–	–	–	–		
Солейра, 0,8 л/га, в фазу 4–6 листьев + 0,4 л/га в фазу 8–10 листьев	25,0	16,2	20,6	23,7	23,0	23,4	–	17,0	24,0		
Капгора, 0,8 л/га, в фазу 4–6 листьев + 0,4 л/га в фазу 8–10 листьев	25,0	15,8	20,4	22,6	23,0	22,8	–	17,2	23,8		
Солейра, 1 л/га	24,5	15,0	19,3	21,0	21,2	21,1	–	–	–		
Солейра, 1 л/га + Биоплостим, 0,25 л/га	25,1	15,3	20,2	21,3	22,2	21,8	20,3	16,4	23,5		
Капгора, 1 л/га + Биоплостим, 0,25 л/га	24,6	14,8	19,7	21,4	22,0	21,7	20,2	16,1	23,0		
Мантра, 1 л/га + Биоплостим, 0,25 л/га	–	15,2	–	–	23,0	–	–	16,2	23,3		
Солейра, 1,2 л/га	24,5	15,0	19,8	–	22,0	–	–	15,8	23,0		
Капгора, 1,2 л/га	23,5	14,5	19,0	–	22,5	–	–	16,0	22,5		
Мантра, 1,2 л/га	–	15,2	–	–	22,3	–	–	15,8	22,7		
Солейра, 1,2 л/га + Фитоспорин АС, 1 л/га + Борогум В-11, 1 л/га + Бионекс Кеми 10:10:10+МЭ, 3 л/га + Биоплостим, 0,25 л/га	25,2	15,7	20,4	21,7	23,0	22,4	20,2	–	–		
Капгора, 1,2 л/га + Фитоспорин АС, 1 л/га + Борогум В-11, 1 л/га + Бионекс Кеми 10:10:10 + МЭ, 3 л/га + Биоплостим, 0,25 л/га	25,5	15,5	20,5	22,1	23,5	22,8	20,2	–	–		

3. Эффективность гербицидов по системе Simgfield в борьбе с сорняками на гибриде Санай МР, СПК им. Кирова, Октябрьский р-н, Оренбургская область, 2019 г.

Вариант опыта	Засорённость, шт/м ²								Общее количество сорняков, шт/г на 1 м ²	Биолог. эффект, % по колич./ по биомассе сорняков
	ширина распротёртая	ширица запрокинутая	вьюнок полевой	просо куриное	мышинный горошек	марь белая	щетинник зелёный	щетинник сизый		
Контроль (вода 200 л/га)	6	2,5	0,4	2,8	0,5	0,6	3,2	1,5	17,5/52,5	- / -
Сотейра, 0,8 л/га	1	0	0	0,3	0,1	0	0	0	1,4/ 4,2	92 / 92
Сотейра, 0,8 л/га, в фазу 4–6 листьев + 0,4 л/га в фазу 8–10 листьев	1,5	0	0,1	0,6	0,2	0	0	0	1,9 / 5,5	89,1/89,5
Капгора, 0,8 л/га, в фазу 4–6 листьев + 0,4 л/га в фазу 8–10 листьев	0,5	0	0	0,3	0,1	0	0	0	0,9/ 2,5	94,9/95,2
Сотейра, 1 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га	0,7	0	0,1	0,6	0,2	0	0	0	1,6/ 4,8	90,9/90,9
Капгора, 1 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0,2/ 0,6	98,9/98,9
Сотейра, 1,2 л/га	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0,2/ 0,6	98,9/98,9
Капгора, 1,2 л/га	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0,2/ 0,6	98,9/98,9
Сотейра, 1,2 л/га, +Фитоспорин АС, 1 л/га + Борогум В-11, 1 л/га, +Бионекс Кеми 10:10:10 + МЭ, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га	0	0	0	0	0	0	0	0	0 / 0	100/100
Капгора, 1,2 л/га + Фитоспорин АС, 1 л/га + Борогум В-11, 1 л/га + Бионекс Кеми 10:10:10 + МЭ, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га	0	0	0	0	0	0	0	0	0 / 0	100/100

0,3–0,5 растений на 1 м². Более высокий экономический эффект был получен от применения гербицидов Мантра и Сотейра в связи с более низкой ценой за гербициды.

На гибриде подсолнечника НК Фортими при выращивании культуры по системе Clearfield в СПК им. Кирова в 2020 г. самые высокие экономические результаты были получены при использовании гербицида Сотейра фирмы «Франдеса», Республика Беларусь, в норме 1 л/га, с биологическим прилипателем Биолипостим, 0,25 л/га. Урожайность семян подсолнечника при такой обработке посевов составляла 16,4 ц/га, затраты на обработку – 1853 руб/га, прибыль – 34795 руб/га. Практически равные результаты получены при применении препаратов Мантра, 1 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га, Кирово-Чепецкая химическая компания. Урожайность гибрида НК Фортими от этой обработки составляла 16,2 ц/га, затраты на обработку – 1272 руб/га и прибыль – 34782 руб/га. Самый низкий экономический эффект был получен при использовании смеси препаратов Каптора, 1 л/га, Биолипостим, 0,25 л/га: урожайность семян – 16,1 ц/га, затраты на обработку – 4672 руб/га, прибыль – 30882 руб/га.

Выводы

1. Исследования, проведённые в 2018–2020 гг. на гибридах подсолнечника Санай МР, НК Фортими, Коломби по системе Клеарфилд с гербицидами Каптора, Сотейра и Мантра в норме 0,8–1,2 л/га, показали практически равные результаты по эффективности борьбы с сорняками, заразой и урожайности семян.

2. Гербициды Сотейра и Мантра в норме 0,8–1,2 л/га, в сравнении с гербицидом Каптора, обеспечили более высокий экономический эффект в связи с их низкой стоимостью.

3. В 2019–2020 гг. гербициды Сотейра и Каптора, 1,2 л/га, в баковой смеси с антистресс-

совыми препаратами ООО НВП «БашИнком» Фитоспорин АС, 1 л/га + Борогум В-11, 1 л/га + Бионекс Кеми 10:10:10 + МЭ, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га в СПК им. Кирова, ООО «Волгарь», КФХ Галимова Р.М. обеспечили 100%-ную гибель сорняков при средней урожайности семян 20,2–22,8 ц/га, при урожайности в контроле – 17,4–19,9 ц/га.

4. На гибридах подсолнечника НК Фортими, Санай МР, Коломби при выращивании культуры по системе Клеарфилд в СПК им. Кирова, КФХ Галимова Р.М., ООО «Волгарь» самые высокие экономические результаты получили при использовании гербицидов Сотейра, Каптора, Мантра, в норме 1–1,2 л/га, с биологическим прилипателем Биолипостим, 0,25 л/га.

Литература

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL://http://mex.ru/press.serveise.
2. Лухменёв В.П. Значение гуминовых удобрений и биологических фунгицидов в защите подсолнечника от стрессовых факторов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (65). С. 46–52.
3. Артохин К.С. Сорные растения. М.: Печатный город, 2010. 272 с.
4. Васильев Д.С. Подсолнечник. М.: ВО Агропромиздат, 1990. 174 с.
5. Лухменёв В.П. Подсолнечник в восточных регионах России. М.: Издательство «Омега-Л»; Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2015. 240 с.
6. Лухменёв В.П. Влияние удобрений, фунгицидов и регуляторов роста на продуктивность подсолнечника // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 41–46.
7. Лухменёв В.П. Значение гуминовых удобрений и биологических фунгицидов в защите подсолнечника от стрессовых факторов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (65). С. 46–52.

Василий Павлович Лухменёв, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет». Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, nps56@bk.ru

Vasily P. Lukhmenev, Doctor of Agriculture, Professor. Orenburg State Agrarian University. 18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia, nps56@bk.ru