

## Общее земледелие, растениеводство

УДК 631.68.35.37:633.81

DOI: 10.25230/2412–608X–2019–4–180–45–49

### Приемы ухода за посевами подсолнечника в Западном Казахстане

**Б.Н. Насиев,**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана  
Республика Казахстан, 090000, г. Уральск,  
ул. Жангир хана, 51  
Тел.: 8-705-142-98-66  
E-mail: veivit.66@mail.ru

**А.С. Бушнев,**

кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК  
Россия, 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17  
Тел.: (861) 275-85-03  
E-mail: vniimk-agro@mail.ru

*Для цитирования:* Насиев Б.Н., Бушнев А.С. Приемы ухода за посевами подсолнечника в Западном Казахстане // Масличные культуры. – 2019. – Вып. 4 (180). – С. 45–49.

**Ключевые слова:** подсолнечник, приемы ухода, рост, развитие, урожайность, засоренность.

Возделывание подсолнечника актуально в климатических условиях Западного Казахстана, характеризующихся высокой теплообеспеченностью и продолжительным вегетационным периодом. В последние годы посевы подсолнечника в Западно-Казахстанской области превышают 50 тыс. га, однако урожайность маслосемян остается невысокой (0,75–1,05 т/га). В связи с этим для повышения продуктивности и расширения посевных площадей принципиальное значение имеет разработка адаптивных технологий возделывания подсолнечника. Важным резервом повышения урожайности подсолнечника, наряду с внедрением новых высокопродуктивных сортов и гибридов, является совершенствование агротех-

нических приёмов, особенно приемов ухода за посевами. Целью исследований является изучение приемов ухода за посевами и разработка элементов адаптивной технологии возделывания подсолнечника для повышения его продуктивности. В результате проведенных в 2018–2019 гг. исследований получены данные по изучению приемов ухода за посевами в условиях 1-й сухостепной зоны Западно-Казахстанской области. Выявили, что для борьбы с сорной растительностью на посевах подсолнечника целесообразно применение гербицида Раундап за 5 дней до посева с нормой внесения 2 л/га. Наиболее высокий урожай семян (2,97 т/га), сбор масла (1,34 т/га) и содержание масла в семенах (50,1 %) подсолнечника получены при бороновании почвы с проведением предпосевной культивации и применении гербицида Раундап.

UDC 631.68.35.37:633.81

### Improving farming of sunflower crops in the Western Kazakhstan

**B.N. Nasiyev,** doctor of agriculture, prof.

Western-Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan  
Republic of Kazakhstan, 090000, Uralsk, Zhangir khan str., 51  
Tel.: 8-705-142-98-66  
E-mail: veivit.66@mail.ru

**A.S. Bushnev,** PhD in agriculture

V.S. Pustovoit All-Russian Research Institute of Oil Crops  
17, Filatova str., Krasnodar, 350038, Russia  
Tel.: (861) 275-85-03, 8-918-411-00-79  
E-mail: vniimk-agro@mail.ru

**Key words:** sunflower, practices of crop farming, growth, development, productivity, weeds infestation.

Sunflower production is very actual in conditions of the western Kazakhstan which is characterized with good heat provision and a prolonged vegetative period. The recent years the sowing areas under sunflower exceeded 50.000 ha, however, yield of oil seeds is still not so high (0.75–1.05 t per ha). In this regard, working out of adaptive technologies of sunflower cultivation is of high importance to increase sunflower productivity and sowing areas. Jointly with introduction of highly productive varieties and hybrids, an important reserve of sunflower seed yield increase is perfectibility of agricultural techniques, especially practices of crop farming. The purpose of our research is to study practices of crop tending and develop elements of adaptive cultivation technologies for sunflower productivity increase. The researches

were conducted in first dry-steppe zone of the Western-Kazakhstan region in 2018–2019. Application of a herbicide Roundup five days before planting in a rate of 2 liter per ha appeared to be quite reasonable to control weeds in sunflower fields. The highest seed yield (2.97 t per ha), oil yield (1.34 t per ha) and oil content in seeds (50.1%) of sunflower were obtained under soil harrowing combined with before-sowing cultivation and application of the herbicide Roundup.

**Введение.** Ситуацию с производством и потреблением растительного масла на душу населения в Казахстане можно значительно улучшить, если увеличить валовой сбор маслосемян подсолнечника, главным образом, путём повышения его урожайности за счет внедрения в производство высокопродуктивных сортов и гибридов, широкого освоения и совершенствования интенсивной технологии его возделывания.

Расширение посевов подсолнечника в Западном Казахстане как засухоустойчивой культуры играет важную роль в продовольственном комплексе страны. Однако основным проблемным компонентом при внедрении технологии возделывания подсолнечника остается защита посевов от сорняков, поэтому важной операцией является эффективная борьба с ними путём различных приёмов обработки почвы. Применение гербицидов позволит внести существенные изменения в технологию возделывания и в ряде случаев полностью или частично заменить механические обработки. Научно обоснованный выбор гербицидов и способов их применения предполагает объективную оценку засоренности по видовому составу сорняков [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7].

Для получения высокого урожая подсолнечника в системе адаптивных технологий принципиальное значение имеет правильная предпосевная подготовка почвы и оптимальные сроки посева. В литературе приводятся данные о возможности возделывания подсолнечника без применения гербицидов в предпосевной период и в течение вегетации, проводя борьбу с сорняками за счет интенсифика-

ции агротехнических приемов [8; 9] или сочетания их с гербицидами для наиболее рационального контроля численности сорной растительности и ресурсосбережения.

В 1-й зоне Западного Казахстана подсолнечник является новой культурой, поэтому научные исследования, направленные на изучение приемов ухода за посевами и разработку элементов адаптивной технологии его возделывания, являются весьма актуальными для данной зоны.

**Материалы и методы.** Исследования проводили на опытном поле ЗКАТУ имени Жангир хана (Республика Казахстан, г. Уральск) в 2018–2019 гг. Почва опытного участка характерна для сухостепной зоны Западного Казахстана – темно-каштановая тяжелосуглинистая иловато-пылеватая, с содержанием гумуса в пахотном слое 2,8–3,1 %.

Объект исследований – гибрид подсолнечника Авангард селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК (Россия, г. Крансодар). Технология возделывания рекомендованная для 1-й зоны Западно-Казахстанской области. Норма высева семян 46 тыс. шт./га.

Схема опыта включала различные варианты ухода за посевами:

1. Боронование + предпосевная культивация (контроль) – фон.
2. Фон + внесение гербицида Раундап (2 л/га) за 5 дней до посева.
3. Фон + одна междурядная обработка.
4. Фон + две междурядные обработки.

Повторность опыта 4-кратная, размер делянки 28 м<sup>2</sup>, расположение делянок систематическое, наблюдения и анализы проведены по общепринятым методикам [10]. Статистическая обработка результатов исследований – методом дисперсионного анализа [11].

**Результаты и обсуждение.** При возделывании подсолнечника одним из важных элементов технологии является предпосевная обработки почвы, которая направлена на максимальное уничтожение всходов и проростков сорных растений,

сохранение накопленного запаса почвенной влаги и создание оптимальных условий для прорастания семян.

Проведенные исследования позволили установить, что изучаемые приемы ухода за посевами не оказали существенного влияния на развитие растений подсолнечника. Общая продолжительность вегетационного периода в зависимости от варианта опыта насчитывала 118–120 дней.

Сохранность подсолнечника к уборке была различной по вариантам опыта и составила 90,6 %, или 41,7 тыс. раст./га в варианте с применением гербицида Раундап (2 л/га), а наименьшее количество сохранившихся растений подсолнечника 87,7 %, или 39,5 тыс. раст./га, установлено на контрольном варианте, где применялся минимальный комплекс борьбы с сорняками, включающий боронование и предпосевную культивацию. Применение одной междурядной обработки, совмещенной с боронованием и предпосевной культивацией, обеспечивает сохранность растений на уровне 86,9 %, или 40,25 тыс. раст./га, а двух междурядных обработок – увеличивает сохранность растений подсолнечника до 89,9 %, или 40,5 тыс. раст./га.

Известно, что сорные растения наносят большой урон урожаю подсолнечника, несмотря на его мощную надземную массу, благодаря которой он конкурирует с сорняками лучше многих других полевых культур. Тем не менее на засоренных полях урожай его, по данным ВНИИМК, снижается на 0,25 т/га [12; 13].

В опыте были представлены сорняки: пастушья сумка, марь белая, горец вьюнковый, ширица запрокинутая, редька полевая, куриное просо, вьюнок полевой, осот розовый. В наших исследованиях наибольшая засоренность посевов подсолнечника этими сорняками была в вариантах без применения гербицида, где в фазе первой пары настоящих листьев на 1 м<sup>2</sup> насчитывалось 9–10 сорных растений с сырой массой 30–32 г/м<sup>2</sup>. При применении гербицида Раундап сорные растения не обнаружены. К фазе цветения количество сорняков увеличилось, и наибольшая

засоренность посевов подсолнечника отмечена на контроле. Здесь на 1 м<sup>2</sup> было зафиксировано 44 сорных растений с сырой массой 202 г/м<sup>2</sup>. В вариантах с применением одной и двух междурядных обработок количество сорных растений составило 18 и 25 шт./м<sup>2</sup>, масса 122 и 147 г/м<sup>2</sup>. В варианте с применением гербицида Раундап оказалось минимальное количество сорняков – 9 шт./м<sup>2</sup>, масса их – 53 г/м<sup>2</sup>. Перед уборкой количество и масса сорных растений незначительно увеличились по сравнению с учетом в фазе цветения и максимальными была на контроле – 50 шт./м<sup>2</sup> и 237 г/м<sup>2</sup> соответственно. При применении гербицида Раундап биологическая эффективность составила 76 %, а количество и масса сорных растений были минимальными – 12 шт./м<sup>2</sup> и 48 г/м<sup>2</sup>. Засоренность в вариантах с применением одной и двух междурядных обработок составила 22 и 30 шт./м<sup>2</sup> с сырой массой сорняков 151 и 182 г/м<sup>2</sup>, а эффективность приема 40 и 56 % соответственно (табл. 1).

Таблица 1

**Влияние приемов ухода на динамику засоренности посевов подсолнечника**

2018–2019 гг.

Показатель засоренности	Вариант ухода за посевами			
	боронование + предпосевная культивация (контроль) – фон	фон + Раундап (2 л/га)	фон + 1 междурядная обработка	фон + 2 междурядные обработки
Фаза 2-х настоящих листьев				
Количество сорных растений, шт./м <sup>2</sup>	9	0	9	10
Сырая масса сорных растений, г/м <sup>2</sup>	30	0	31	32
Фаза цветения				
Количество сорных растений, шт./м <sup>2</sup>	44	9	25	18
Сырая масса сорных растений, г/м <sup>2</sup>	202	53	147	122
Перед уборкой				
Количество сорных растений, шт./м <sup>2</sup>	50	12	30	22
Сырая масса сорных растений, г/м <sup>2</sup>	237	72	182	151

В варианте с внесением гербицида Раундап получен наибольший биологиче-

ский урожай подсолнечника – 2,97 т/га, при значении в контроле – 2,04 т/га. При применении одной междурядной обработки урожайность подсолнечника по сравнению с контролем выросла на 0,22 т/га и составила 2,26 т/га. При включении в число операций по уходу за посевами подсолнечника дополнительной второй междурядной обработки урожайность семян подсолнечника составила 2,59 т/га, что оказалось больше на 0,55 т/га по сравнению с контролем (табл. 2).

Таблица 2

**Качество семян и биологическая урожайность подсолнечника в зависимости от приемов ухода за посевами**

2018–2019 гг.

Показатель	Вариант ухода за посевами				НСР <sub>05</sub>
	боронование + предпосевная культивация (контроль) – фон	фон + Раундап (2 л/га)	фон + 1 междурядная обработка	фон + 2 междурядные обработки	
Масса 1000 семян, г	39,9	46,2	40,8	43,9	-
Лужжистость, %	24,1	23,7	24,0	23,8	-
Масличность семян, %	48,8	50,1	48,8	49,3	-
Биологическая урожайность, т/га	2,04	2,97	2,26	2,59	0,23
Сбор масла, т/га	0,90	1,34	0,99	1,15	-

Масса 1000 семян в варианте с одной междурядной обработкой составила 40,8 г, при проведении двух междурядных обработок – 43,9 г, замена этих обработок гербицидной позволила получить самое высокое значение – 46,2 г, превышающее контроль на 6,3 г. Лужжистость семян в вариантах опыта была на одном уровне и составила 23,7–24,1 %.

Масличность семян подсолнечника в контроле составила 48,8 %, такое же значение было отмечено в варианте с одной междурядной обработкой, а применение двух междурядных обработок и гербици-

да Раундап способствовали получению более высоких значений – 49,3 и 50,1 % соответственно. Наиболее высокий сбор масла установлен в варианте боронование + предпосевная культивация и внесение гербицида Раундап – 1,34 т/га, что на 0,44 т/га выше, чем на контроле. При применении одной и двух междурядных обработок сбор масла вырос на 0,10–0,25 т/га по сравнению с контролем.

**Заключение.** 1. В условиях первой сухостепной зоны Западного Казахстана в борьбе с сорной растительностью на посевах подсолнечника целесообразно применение гербицида Раундап (2 л/га) за 5 дней до посева на фоне боронования почвы и проведения предпосевной культивации, что обеспечивает получение наиболее высокого урожая семян (2,97 т/га) и сбора масла (1,34 т/га).

2. Включение в посевной комплекс работ адаптивной технологии возделывания подсолнечника применение гербицида Раундап (2 л/га) значительно повышает урожайность и качество семян, а также сбор масла подсолнечника по сравнению с традиционной технологией.

Список литературы

1. *Астахов А.А.* Продуктивность подсолнечника в зависимости от допосевной обработки почвы и приемов ухода за растениями // Водосберегающие технологии с.-х. культур: сб. науч. тр. Волгоградской гос. с.-х. академии. – Волгоград, 2001. – С. 147–149.
2. *Васильев Д.С.* Агротехника подсолнечника. – М.: Колос, 1983. – 197 с.
3. *Гермогенов А.В.* Агробиологические особенности и приёмы возделывания высокомасличных сортов и гибридов подсолнечника на темно-каштановых почвах Волгоградской области: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Александр Владимирович Гермогенов. – Волгоград, 2004. – 24 с.
4. *Зуза В.С.* Эффективность различных технологий возделывания подсолнечника // Технические культуры. – 1992. – № 1. – С. 7–9.

5. Турусов В.И. Совершенствуем технологию // Технические культуры. – 1991. – № 2. – С. 15–17.

6. Семихненко П.Г. Допосевная подготовка почвы под подсолнечник // В кн.: Подсолнечник / Под ред. акад. В.С. Пустовойта. – М.: Колос, 1975. – С. 324–335.

7. Nasiyev V., Yessenguzhina A. Adaptive sunflower cultivation technologies in West Kazakhstan // Ecology, Environment and Conservation. – 2019. – Vol. 25. – Is. 2. – P. 672–676.

8. Пенчуков В.М. Проблемы подсолнечного поля // Сельские зори. – 1990. – № 7. – С. 30–32.

9. Плескачев Н.Н. Минимализация весенне-полевых работ в Нижнем Поволжье // Земледелие. – 2001. – № 1. – С. 29–30.

10. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Выпуск третий. – М.: Колос, 1972. – 240 с.

11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 358 с.

12. Васильев Д.С. Подсолнечник. – М.: Агропромиздат, 1990. – 174 с.

13. Ярославская П.Н., Максимова А.Я. Системы основной обработки почвы // В кн.: Подсолнечник / Под ред. акад. В.С. Пустовойта. – М.: Колос, 1975. – С. 309–324.

#### References

1. Astakhov A.A. Produktivnost' podsolnechnika v zavisimosti ot doposevnoy obrabotki pochvy i priemov ukhoda za rasteniyami // Vodosberegayushchie tekhnologii s.-kh. kul'tur: Sb. nauch. tr./ Volgogradskaya gos. s.-kh. akademiya. – Volgograd, 2001. – S. 147–149.

2. Vasil'ev D.S. Agrotekhnika podsolnechnika. – M.: Kolos, 1983. – 197 s.

3. Germogenov A.V. Agrobiologicheskie osobennosti i priemy vozdeliyaniya vysokomaslichnykh sortov i gibridov podsolnechnika na temnokashtanovykh pochvakh Volgogradskoy oblasti. Avtoref. dis... kand. s.-kh. nauk. – Volgograd, 2004. – 24 s.

4. Zuza B.C. Effektivnost' razlichnykh tekhnologiy vozdeliyaniya podsolnechnika // Tekhnicheskie kul'tury. – 1992. – № 1. – S. 7–9.

5. Turusov V.I. Sovershenstvuem tekhnologiyu // Tekhnicheskie kul'tury. – 1991. – № 2. – S. 15–17.

6. Semikhnenko P.G. Doposevnaya podgotovka pochvy pod podsolnechnik // Podsolnechnik / Pod red. akad. V.S. Pustovoyta. – M.: Kolos, 1975. – S. 324–335.

7. Nasiyev V., Yessenguzhina A. Adaptive sunflower cultivation technologies in West Kazakhstan // Ecology, Environment and Conservation. – 2019. – Vol. 25. – Is. 2. – P. 672–676.

8. Penchukov V. Problemy podsolnechnogo polya // Sel'skie zori. – 1990. – № 7. – S. 30–32.

9. Pleskachev N.N. Minimalizatsiya vesenne-polevykh rabot v Nizhnem Povolzh'e // Zemledelie. – 2001. – № 1. – S. 29–30.

10. Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur: Vypusk tretiy. – M.: Kolos, 1972. – 240 s.

11. Dospekhov B. A. Metodika polevogo opyta. – M.: Agropromizdat, 1985. – 358 s.

12. Vasil'ev D.S. Podsolnechnik. – M.: Agropromizdat, 1990. – 174 s.

13. Yaroslavskaya P.N., Maksimova A.Ya. Sistemy osnovnoy obrabotki pochvy // Podsolnechnik / Pod red. akad. V.S. Pustovoyta. – M.: Kolos, 1975. – S. 309–324.

Получено: 28.10.2019 Принято: 11.11.2019  
Received: 28.10.2019 Accepted: 11.11.2019