

Научная статья

УДК 633.854.78:632.51

DOI: 10.25230/2412-608X-2025-2-202-123-126

Критический период вредоносности сорных растений в посевах подсолнечника центральной зоны Краснодарского края

Валерия Александровна Суворова
Анатолий Павлович Савва

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологической защиты растений»
Россия, 350038, г. Краснодар, ул. им. Калинина, д. 62
lsuvorova2019@mail.ru

Аннотация. Исследования по определению критического периода вредоносности сорных растений проводили в 2022 г. в центральной зоне Краснодарского края на посевах гибрида подсолнечника Арис в условиях полевого стационара ФГБНУ «Федеральный научный центр биологической защиты растений» согласно «Методическим указаниям по определению критических периодов и экономических порогов вредоносности сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур» (1985). Почва опытных участков – чернозем выщелоченный. Сорная растительность была представлена однолетними злаковыми видами (ежовник обыкновенный, щетинник сизый) и однолетними двудольными (амброзия полыннолистная, канатник Теофраста, щирица запрокинутая, марь белая, дурнишник обыкновенный). Степень засоренности сильная (132 экз/м²). Выявлено, что на делянках, засоренных в течение 10, 20, 30, 40 и 50 суток с момента появления всходов подсолнечника, наблюдалось резкое снижение урожайности – с 96,8 до 34,4 % по отношению к контролю без сорной растительности. На делянках чистых от сорняков в течение 10, 20, 30, 40 и 50 суток, урожайность заметно повышалась – от 58,3 до 97,7 % в сравнении с контролем. На основании полученных данных установлена величина критического периода вредоносности сорных растений на посевах подсолнечника в центральной зоне Краснодарского края, которая составила 24–25 суток с момента появления всходов культурных растений.

Ключевые слова: подсолнечник, сорные растения, критический период вредоносности, снижение урожая, урожайность

Для цитирования: Суворова В.А., Савва А.П. Критический период вредоносности сорных растений в посевах подсолнечника центральной зоны Краснодарского края // Масличные культуры. 2025. Вып. 2 (202). С. 123–126.

Critical period of weed harmfulness in sunflower crops of the central zone of the Krasnodar region

Suvorova V.A., researcher, post-graduate student
Savva A.P., head of the lab., leading researcher, PhD in biology

Federal Scientific Center for Biological Plant Protection
62 Kalinina street, Krasnodar, 350038, Russia
lsuvorova2019@mail.ru

Abstract. In 2022, we determined the critical period of weeds in sunflower sowings of the hybrid Aris in the central zone of the Krasnodar region. The research was conducted in fields of the Federal Scientific Center for Biological Plant Protection according to "Methodological guidelines for determination of critical periods and economic thresholds of weed pests in crops" (1985). The soil of the experimental plots was leached chernozem. Weeds were represented by annual grass species (barnyard grass, yellow foxtail grass) and annual dicotyledonous species (common ragweed, velvetleaf, red-root amaranth, lamb's quarters, common cocklebur). The degree of weed infestation was high (132 specimens/m²). It was found that on plots infested within 10, 20, 30, 40, and 50 days after sunflower seedlings emerged, there was a sharp decrease in yield – from 96.8 to 34.4% compared to the control without weeds. On the plots free of weeds during 10, 20, 30, 40, and 50 days, the yield increased significantly – from 58.3 to 97.7% in comparison with the control. On the basis of the obtained data, the value of the critical period of weed harmfulness on sunflower crops in the central zone of the Krasnodar region was established, which amounted to 24–25 days after the emergence of seedlings of cultivated plants.

Key words: sunflower, weed plants, critical period of harmfulness, yield decrease, yield

Введение. Подсолнечник (*Helianthus annuus* L.) – основная масличная культура Российской Федерации. В Краснодарском крае под его посевы в 2024 г. было отведено порядка 478,4 тыс. га, что составило 50 % посевных площадей технических культур края [1].

Засоренность его посевов является серьезной проблемой недобора урожая и ухудшения качественных характеристик сельскохозяйственной продукции [2]. Подсолнечник из-за медленного темпа роста и развития на начальном этапе вегетации обладает слабой конкурентной способностью по

отношению к сорной растительности, что в зависимости от вредоносности отдельных видов сорных растений может приводить к снижению урожайности культуры на 50 % и более [3].

Влияние сорных растений на урожай культуры зависит от различных факторов, включая видовой состав и плотность популяции сорняков, их численность и пространственное распределение, также важны почвенно-климатические условия и особенно обеспеченность влагой. Сочетание этих факторов дает возможность определить продолжительность допустимой конкуренции со стороны культурных растений, а также позволяет установить подходящие сроки борьбы, чтобы предотвратить значительное снижение урожайности. В связи с этим требуется определить пороги и критические периоды вредоносности сорных растений в конкретных зональных условиях [4].

Критический период вредоносности сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур можно определить как период развития культурных растений, в течение которого они наиболее чувствительны к конкуренции сорняков. Знание критического периода является важным инструментом для своевременной и эффективной защиты культурных растений [5].

Целью наших исследований являлось определение критического периода вредоносности злаково-двудольного типа засорения в посевах гибрида подсолнечника Арис в центральной зоне Краснодарского края.

Материалы и методы. В 2022 г. в условиях полевого стационара ФГБНУ ФНЦБЗР проводили исследования по определению критического периода вредоносности сорных растений на посевах подсолнечника.

Погодные условия, сложившиеся в период проведения полевых экспериментов, представлены на рисунке 1, из которого следует, что в мае 2022 г. среднесуточная температура воздуха была практически на уровне среднесуточных данных. В апреле, июне – августе она на 2,9–7,5 °С превышала норму.

В течение всего периода проведения опытов наблюдался дефицит атмосферных

осадков, за исключением июня, где их количество на 32 мм превышало средние многолетние показатели.

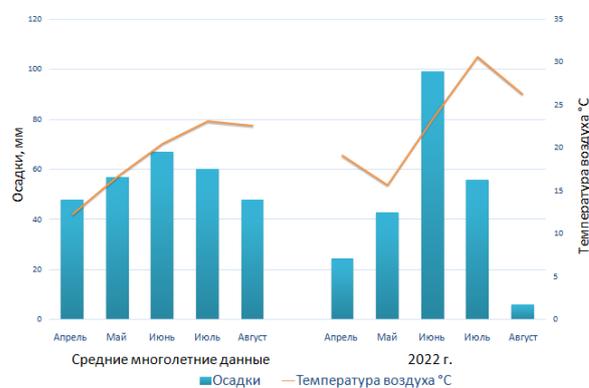


Рисунок 1 – Метеорологические условия в вегетационный период, 2022 г.

Почва опытного поля – чернозем выщелоченный, гранулометрический состав легкоглинистый, содержание гумуса в пахотном слое по Тюрину (ГОСТ 2613-94) – 3,4 %, рН_{водн} (по ГОСТ 26423-85) – 6,9 ед.

Технология выращивания подсолнечника гибрида Арис селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК была типичной для зоны проведения экспериментов и включала в себя следующие технологические элементы: лущение стерни предшествующей культуры (озимый ячмень); вспашка на глубину 25–27 см; ранневесенние боронование и культивация перед посевом культуры, который был проведен 12 апреля 2022 г. с нормой высева 60 тыс. шт/га.

Исходная засоренность опытного участка составляла 132 экз/м². Преобладали однолетние злаковые виды сорных растений: ежовник обыкновенный (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. и щетинник сизый (*Setaria glauca* (L.) Beauv.), из однолетних двудольных доминировали амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.) и щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), также встречались дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.) и канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti* Medik) (рис. 2). Размер учетной площадки 2,8 м², повторность четырехкратная.

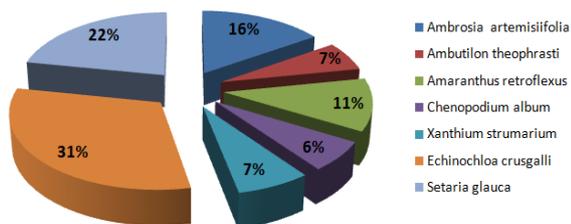


Рисунок 2 – Количество видов сорных растений в агроценозе подсолнечника (полевой стационар ФГБНУ ФНЦБЗР, 2022 г.)

Закладку и проведение опытов осуществляли согласно «Методическим указаниям по определению критических периодов и экономических порогов вредоносности сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур» Г.С. Груздева и др. [6].

Варианты опыта размещали в двух блоках. В одном из них делянки пропалывали через 10, 20, 30, 40 и 50 суток с момента появления всходов культуры. После указанных сроков удаление сорняков прекращали. Во втором блоке растения подсолнечника находились в засоренном состоянии в течение 10, 20, 30, 40 и 50 суток, а по истечению этих сроков и до конца вегетации культуры проводили удаление сорных растений из посева. В опыте предусматривались два контроля: контроль прополотый, где делянки поддерживались в чистом от сорняков состоянии весь вегетационный период, и контроль «сорный» – делянки, засоренные указанными выше сорняками всю вегетацию.

Уборку урожая осуществляли методом прямого комбайнирования с помощью малогабаритного комбайна Nege 125. Полученные данные статистически обрабатывали с использованием метода дисперсионного анализа (Microsoft Office Excel) с определением НСР₀₅.

Результаты и обсуждение. Полученные в полевом опыте результаты свидетельствуют о том, что урожай семян подсолнечника в значительной степени зависит от временного интервала совместного произрастания сорной растительности и культуры.

Из таблицы следует, что на опытных делянках, засоренных после появления

всходов в течение 10, 20, 30, 40 и 50 суток, наблюдалось резкое снижение урожайности – с 96,8 до 34,4 % к контрольному варианту (делянки чистые от сорной растительности с момента появления всходов и до конца вегетации культуры), где урожайность составила 2,18 т/га. Максимальное вредоносное воздействие от сорных растений наблюдалось в варианте, где делянки были засорены весь вегетационный период (средняя урожайность – 0,69 т/га).

Таблица
Влияние продолжительности засорения на урожайность подсолнечника
Полевой стационар, ФГБНУ ФНЦБЗР, 2022 г.

Варианты опыта	Урожайность	
	средняя, т/га	% к контролю (без сорняков)
Делянки чистые от сорняков после появления всходов культуры, сут.		
10	1,27	58,3
20	1,53	70,2
30	1,76	80,7
40	2,00	91,7
50	2,13	97,7
Контроль чистый в течение всего вегетационного периода	2,18	100
Делянки засоренные после появления всходов культуры, сут.		
10	2,11	96,8
20	1,86	85,3
30	1,33	61,0
40	0,85	39,0
50	0,75	34,4
Контроль сорный в течение всего вегетационного периода	0,69	31,7
НСР ₀₅ = 0,16 т/га		

На делянках, чистых от сорной растительности после появления всходов подсолнечника в течение 10, 20, 30, 40 и 50 суток, наблюдалось повышение урожайности культуры от 58,3 до 97,7 % в сравнении с контролем (без сорняков).

На основании полученного фактического материала было построено графическое изображение полученной зависимости (рис. 3), которое позволило определить величину критического периода вредоносности в сорной растительности в посевах

подсолнечника. Проекция точки пересечения кривых, соответствующих двум блокам опыта, на ось абсцисс показывает, что для культуры этот период составляет 24–25 суток с момента появления ее всходов. Это указывает на то, что в обозначенный срок в посевах подсолнечника необходимо проведение защитных мероприятий (культивация, внесение гербицидов и др.). В дальнейшем культура сама способна противостоять вредоносному воздействию сорняков.

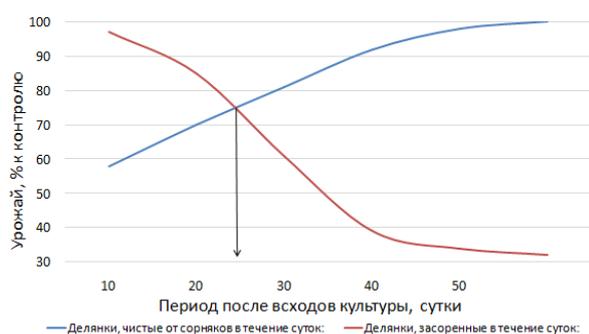


Рисунок 3 – Критический период вредоносности сорняков в посевах подсолнечника (полевой стационар ФГБНУ ФНЦБЗР, 2022 г.)

Заключение. В центральной зоне Краснодарского края определен критический период вредоносности злаково-двудольного типа засорения (132 экз/м²) посевов подсолнечника, который составил 24–25 суток с момента появления всходов культуры.

Список литературы

1. Управление Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея. – 2024: [Электронный ресурс]. – URL: https://23.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/posev_23.pdf (дата обращения: 14.03.2025).
2. Colbach N., Gardarin A., Moreau D. The response of weed and crop species to shading: Which parameters explain weed impacts on crop production? // *Field Crops Research*. – 2019. – Vol. 238. – P. 45–55. DOI: 10.1016/j.fcr.2019.04.008 (дата обращения: 14.03.2025).
3. Кошкин Е.И. К проблеме конкуренции культурных и сорных растений в агрофитоценозе // *Известия Тимирязевской СХА*. – 2016. – № 4. – С. 53–68.
4. Monteiro A., Santos S. Sustainable approach to weed management: the role of precision weed management // *Agronomy*. – 2022. – No. 12 (1). – Art. No. 118: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mdpi.com/2073-4395/12/1/118> (дата обращения: 14.03.2025).
5. Stefanic E., Rasic S., Lucic P. [et al.]. The critical period of

weed control influences sunflower (*Helianthus annuus* L.) yield, yield components but not oil content // *Agronomy*. – 2023. – Vol. 13 (8). – Art. No. 2008: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mdpi.com/2073-4395/13/8/2008#B4-agronomy-13-02008> (дата обращения: 14.03.2025).

6. Методические указания по определению критических периодов и экономических порогов вредоносности сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур / Г.С. Груздев [и др.]. – М., 1985. – 23 с.

References

1. Upravlenie Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po Krasnodarskomu kraju i Respublike Adygeya. – 2024: [Elektronnyy resurs]. – URL: https://23.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/posev_23.pdf (data obrashcheniya: 14.03.2025).
2. Colbach N., Gardarin A., Moreau D. The response of weed and crop species to shading: Which parameters explain weed impacts on crop production? // *Field Crops Research*. – 2019. – Vol. 238. – P. 45–55. DOI: 10.1016/j.fcr.2019.04.008 (data obrashcheniya: 14.03.2025).
3. Koshkin E.I. K probleme konkurentsii kul'turnykh i sornykh rasteniy v agrofitotsenoze // *Izvestiya Timiryazevskoy SKhA*. – 2016. – № 4. – S. 53–68.
4. Monteiro A., Santos S. Sustainable approach to weed management: the role of precision weed management // *Agronomy*. – 2022. – No. 12 (1). – Art. No. 118: [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www.mdpi.com/2073-4395/12/1/118> (data obrashcheniya: 14.03.2025).
5. Stefanic E., Rasic S., Lucic P. [et al.]. The critical period of weed control influences sunflower (*Helianthus annuus* L.) yield, yield components but not oil content // *Agronomy*. – 2023. – Vol. 13 (8). – Art. No. 2008: [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www.mdpi.com/2073-4395/13/8/2008#B4-agronomy-13-02008> (data obrashcheniya: 14.03.2025).
6. Metodicheskie ukazaniya po opredeleniyu kriticheskikh periodov i ekonomicheskikh porogov vredenosti sornykh rasteniy v posevakh sel'skokhozyaystvennykh kul'tur / G.S. Gruzdev [i dr.]. – M., 1985. – 23 s.

Сведения об авторах

В.А. Суворова, науч. сотр., аспирант

А.П. Савва, зав. лаб., вед. науч. сотр., канд. биол. наук

Получено/Received

01.04.2025

Получено после рецензии/Manuscript peer-reviewed

11.04.2025

Получено после доработки/Manuscript revised

11.04.2025

Принято/Accepted

30.04.2025

Manuscript on-line

30.06.2025