

Научная статья

Original article

УДК 632.51(470.32)

DOI 10.55186/25876740_2024_8_2_33

**КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ ВРЕДНОСНОСТИ СОРНОПОЛЕВОГО
КОМПОНЕНТА КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ**

CRITICAL PERIODS OF THE HARMFULNESS OF THE WEED
COMPONENT AS AN ELEMENT OF ENVIRONMENTALIZATION OF
CORN CULTIVATION TECHNOLOGY



Накаева Аминат Асланбековна, преподаватель, Чеченский, государственный колледж (364068, г. Грозный, ул. Г.Н. Трошева,11), тел. 8(989) 171-54-10, aminat5410@mail.ru

Оказова Зарина Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» (364037, г. Грозный, ул. Субры Кишиевой, 33), ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» (364093, Чеченская Республика, г. Грозный, ул. Шерипова, 32), тел. 8(918) 707-74-48, ORCID: 0000-0002-4405-7725, okazarina73@mail.ru

Амаева Асет Ганиевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры агротехнологий, ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» (364093, Чеченская Республика, г. Грозный, ул. Шерипова, 32), тел. 8(965) 255-54-55, ORCID: 0000-0002-3770-7240, aset-6666@mail.ru

Nakaeva Aminat Aslanbekovna, teacher, Chechen State College (364068, Grozny, G.N. Trosheva St., 11), tel. 8(989) 171-54-10, aminat5410@mail.ru

Okazova Zarina Petrovna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Ecology and Life Safety, Chechen State Pedagogical University (364037, Grozny, Subry Kishieva St., 33), Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Chechen State University named after. A.A. Kadyrov" (364093, Chechen Republic, Grozny, Sheripova str., 32), tel. 8(918) 707-74-48, ORCID: 0000-0002-4405-7725, okazarina73@mail.ru

Amaeva Aset Ganievna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Agricultural Technologies, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Chechen State University named after. A.A. Kadyrov" (364093, Chechen Republic, Grozny, Sheripova str., 32), tel. 8(965) 255-54-55, ORCID: 0000-0002-3770-7240, aset-6666@mail.ru

Аннотация

Использование сведений о критических периодах вредоносности сорных растений в прогнозе засоренности и возможных потерях урожая можно считать элементом экологизации производства кукурузы. Цель исследования – определение критических периодов вредоносности сорнополевого компонента в посевах гибридов кукурузы разных групп спелости в лесостепной зоне Чеченской Республики. Исследование проводилось в период 2016-2022 гг. в лесостепной зоне Чеченской Республики, на фоне сложного типа засоренности. С увеличением численности сорных растений прямо пропорционально увеличивалась и их воздушно-сухая масса, что подтверждает факт внутривидовой и межвидовой конкуренции в посевах. Критический период вредоносности сорных растений в посевах кукурузы определяется графически, основным параметром для его определения является урожайность культуры. Урожайность посева раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ чистого от сорняков

9,77 т/га, посева, засоренного в течение всего вегетационного периода – 5,15 т/га. Чем продолжительнее период совместного произрастания сорнополевого и культурного компонента агроценоза, тем выше вредоносность первого и ниже урожайность второго. В условиях лесостепной зоны Чеченской Республики в агроценозе раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ критическим периодом вредоносности сорняков являются первые 30 дней с момента появления всходов; а для среднеспелого гибрида кукурузы Зерноградский 354 МВ – 25 дней. В установленный интервал вегетации растения кукурузы отличается слабая конкурентоспособность.

Abstract

The use of information about critical periods of harmfulness of weeds in forecasting weediness and possible crop losses can be considered an element of greening corn production. The purpose of the study is to determine the critical periods of harmfulness of the weed component in crops of corn hybrids of different maturity groups in the forest-steppe zone of the Chechen Republic. The study was conducted during the period 2016-2022. in the forest-steppe zone of the Chechen Republic, against the background of a complex type of weed infestation. With the increase in the number of weeds, their air-dry mass also increased in direct proportion, which confirms the fact of intraspecific and interspecific competition in sowing. The critical period of harmfulness of weeds in corn crops is determined graphically; the main parameter for its determination is the crop yield. The yield of the early ripening corn hybrid Krasnodarsky 291 AMB, free from weeds, is 9.77 t/ha; the yield of the crops weeded throughout the growing season is 5.15 t/ha. The longer the period of joint growth of the weed field and cultural components of the agroecosis, the higher the harmfulness of the first and the lower the yield of the second. In the conditions of the forest-steppe zone of the Chechen Republic in the agroecosis of the early ripening corn hybrid Krasnodarsky 291 AMB, the critical period for the harmfulness of weeds is the first 30 days from the moment of emergence; and for the mid-season corn hybrid Zernogradsky 354 MV – 25 days. During the established growing season, corn plants are characterized by weak

competitiveness.

Ключевые слова: кукуруза, видовой состав, потери урожая, урожайность, критический период, вредоносность, снижение массы.

Key words: corn, species composition, crop loss, yield, critical period, harmfulness, weight loss.

Введение. На современном этапе производство экологически чистой растениеводческой продукции можно по праву назвать одной из основных задач агропромышленного комплекса. Задача значительно усложняется на фоне дефицита семенного материала и средств защиты растений, которые поставлялись из-за рубежа. Сельскохозяйственные товаропроизводители нуждаются в российском семенном материале и средствах защиты растений [1, 2, 11].

По результатам оценки засоренности полей сделан неутешительный вывод: засоренность средней и сильной степени, что связано с многократной передачей земель в аренду и субаренду. В этих условиях сельскохозяйственную технику тоже можно рассматривать как переносчика и резерватора вредных объектов. Территория Чеченской Республики – не исключение.

Использование сведений о критических периодах вредоносности сорных растений в прогнозе засоренности и возможных потерях урожая можно считать элементом экологизации производства кукурузы.

Цель исследования – определение критических периодов вредоносности сорнополевого компонента в посевах гибридов кукурузы разных групп спелости в лесостепной зоне Чеченской Республики.

Методы исследования. Исследование проводилось с использованием Методических указаний по изучению экономических порогов и критических периодов вредоносности сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур [5, 6, 7, 8].

Экспериментальная база. Исследование проводилось в период 2016-2022 гг. в лесостепной зоне Чеченской Республики.

Результаты и обсуждение. В ходе видового учета сорных растений в опыте установлен сложный тип засоренности. В посевах кукурузы лесостепной зоны Чеченской Республики определено порядка 25 видов сорных растений, представителей 20 семейств. В частности, ранние яровые: пикульник обыкновенный, марь белая, лебеда обыкновенная; поздние яровые: щирица запрокинутая, щирица жминдовидная, просо куриное, амброзия полыннолистная, канатник Теофраста, портулак огородный, паслен черный, галинсога мелкоцветная; зимующие: звездчатка средняя, подмаренник цепкий, подмаренник цепкий; корнеотпрысковые: бодяк полевой, вьюнок полевой и т.д. (рис. 1) [3, 9].



Рисунок 1. Сорные растения в агроценозе кукурузы (2020-2022 гг.)

Figure 1. Weeds in the corn agrocenosis (2020-2022)

Исследование проводилось на фоне сложного типа засоренности.

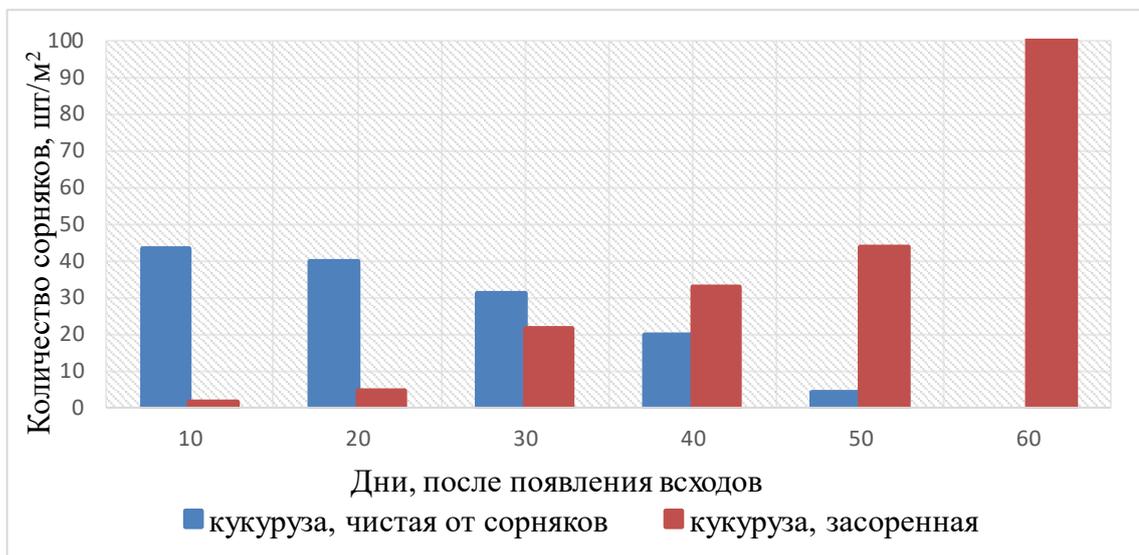
В условиях лесостепной зоны Чеченской Республики критический период вредоносности сорных растений устанавливали путем сравнения урожайности изучаемых гибридов кукурузы, произраставших в течение заданных временных отрезков без сорных растений с урожайностью засоренного в те же промежутки времени посева [4].

Анализ результатов опыта показал, что в посеве раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ, чистом от сорняков 10 дней после появления всходов было 44 шт/м² сорных растений, 83,7% снижение засоренности, воздушно сухая масса – 667,0 г/м² (74,5% соответственно). Посев среднеспелого гибрида кукурузы Зерноградский 354 МВ: сорняков больше - 53шт/м², гибель 82,0%, воздушно-сухая масса 844,0 г/м² (снижение 71,3%) (рис. 2).

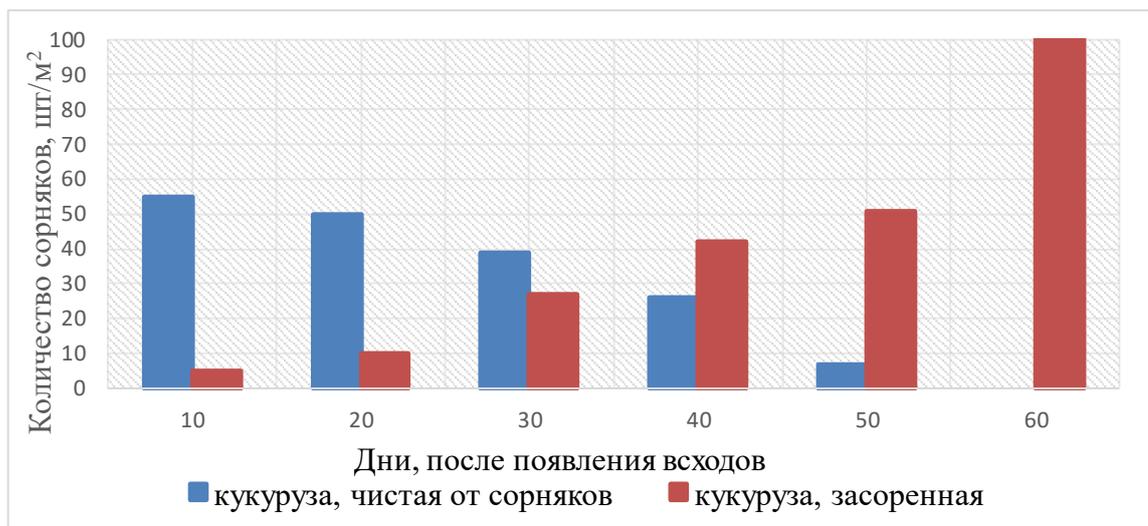
На вариантах, где посев раннеспелого гибрида Краснодарский 291 АМВ находился без сорняков 20-50 дней, количество сорных растений – 4-44 шт/м² или гибель составляет 15,2-1,3% от контроля. Воздушно-сухая масса сорняков сократилась до 24,10 г/м², что составило 0,92% от контроля.

На посеве среднеспелого гибрида кукурузы Зерноградский 354 МВ снижение количества и массы сорных растений было: 7-55 шт/м² (2,35-18,50% соответственно). Обнаруженные сорные растения - «вторая волна». Во втором блоке засоренность моделировалась в противоположном направлении - кукуруза была засорена 10-50 дней и, затем посев поддерживался чистым от сорняков. Потери урожая также достаточно велики.

Перед уборкой раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ на всех смоделированных вариантах блока число сорных растений – 1,8-44,0 шт/м² (0,60-14,66% от контроля).



Раннеспелый гибрид Краснодарский 291 АМВ



Среднеспелый гибрид Зерноградский 354 МВ

Рисунок 2. Зависимость количества сорных растений от продолжительности приемов ухода за посевом кукурузы (2016-2022 гг.)
Figure 2. Dependence of the number of weeds on the duration of corn care techniques (2016-2022)

На посевах, засоренных в течение всего вегетационного периода - 300,0 шт/м² с воздушно-сухой массой 2613,0 г/м². На посевах кукурузы среднеспелого гибрида Зерноградский 354 МВ на контроле количество сорняков отличалось незначительно – 5-51 шт/м²(1,61-16,50%), с воздушно-сухой массой 45,0-497,0 г/м² (1,53-16,91%). На посевах, засоренных в течение

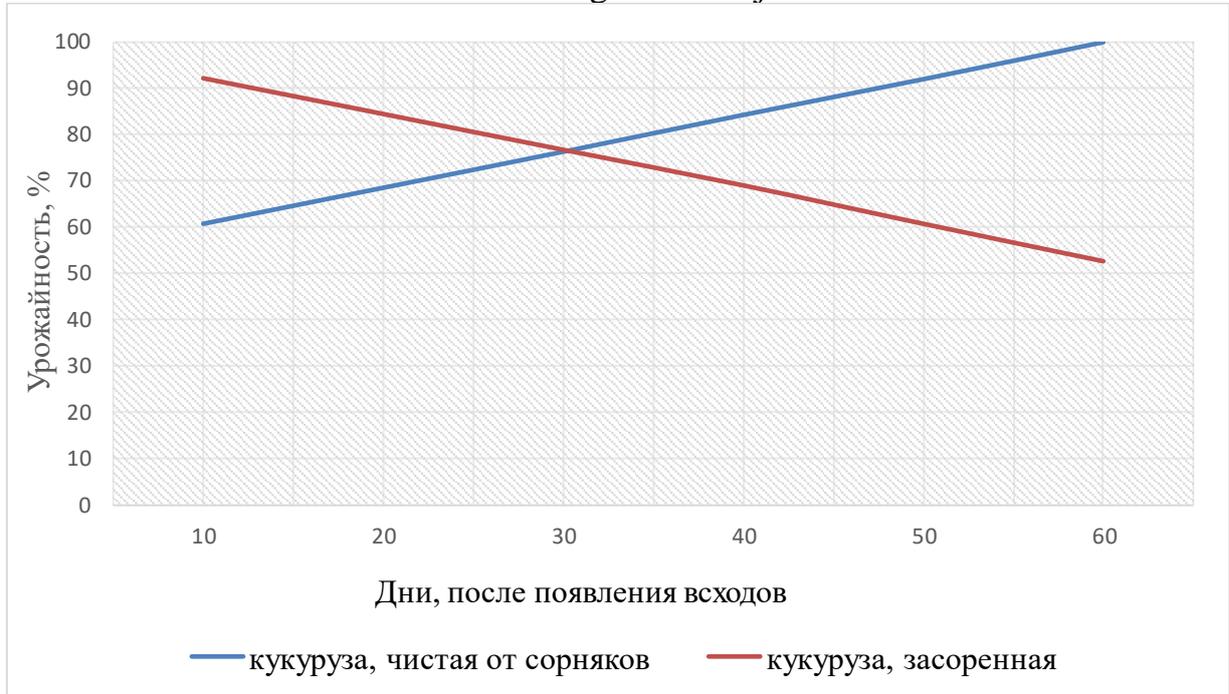
всего вегетационного периода - 309,0 шт/м² с воздушно-сухой массой 2939,01 г/м².

С увеличением численности сорных растений прямо пропорционально увеличивалась и их воздушно-сухая масса, что подтверждает факт внутривидовой и межвидовой конкуренции в посевах [10].

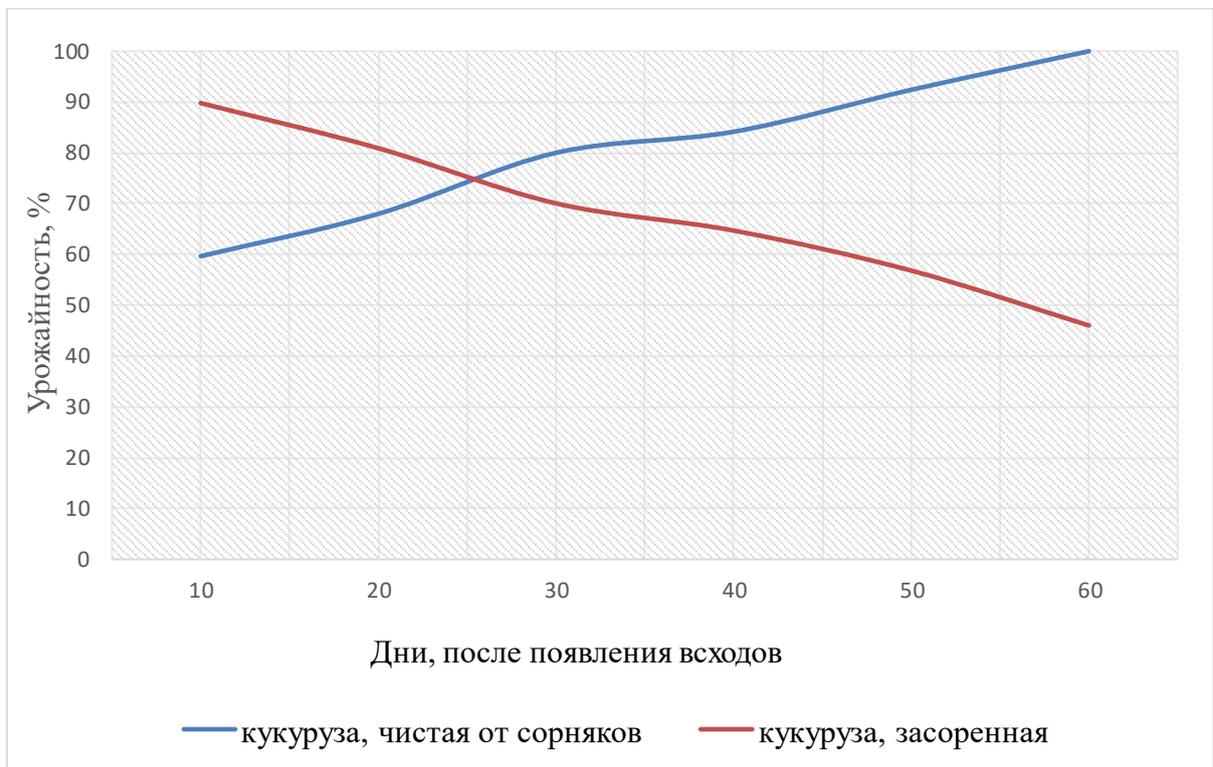
Критический период вредоносности сорных растений в посевах кукурузы определяется графически, основным параметром для его определения является урожайность культуры. Урожайность посева раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ чистого от сорняков 9,77 т/га, посева, засоренного в течение всего вегетационного периода – 5,15 т/га.

Урожайность при поддержании посева чистым от сорной растительности в течение 10-50 дней – 5,94-8,99 т/га (потери 39,21-7,99%). Во втором блоке, кукуруза была засорена 10-50 дней, затем в ходе вегетации была чистой от сорняков урожайность – 9,01-5,94 т/га (7,78-39,21%). Урожайность посева среднеспелого гибрида кукурузы Зерноградский 354 МВ чистого от сорняков 8,43 т/га, посева, засоренного в течение всего вегетационного периода – 3,88 т/га. По урожайным данным графически определен критический период вредоносности сорнополевого компонента в посевах кукурузы (рис. 3).

Урожайность при поддержании посева чистым от сорной растительности в течение 10-50 дней – 5,03-7,79 т/га (потери 40,34-7,60%). Во втором блоке, кукуруза была засорена 10-50 дней, затем в ходе вегетации была чистой от сорняков урожайность – 7,57-4,79 т/га (10,21-43,18%).



Раннеспелый гибрид Краснодарский 291 АМВ



Среднеспелый гибрид Зерноградский 354 МВ

Рисунок 3. Критические периоды вредоносности сорных растений в посевах кукурузы (2016-2022 гг.)

Figure 3. Critical periods of weed damage in corn crops (2016-2022)

Корреляционная зависимость между массой сорняков на единице площади гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ и урожайностью: коэффициент корреляции - 0.6979. Имеет место умеренная обратная коррелятивная зависимость ($r \leq 0,7$). Уравнение регрессии: $Y = -0.0014x + 8.0297$.

Корреляционная зависимость между массой сорных растений на единице площади гибрида кукурузы Зерноградский 354 МВ и урожайностью: коэффициент корреляции составил -0.7495, имеет место сильная обратная коррелятивная зависимость ($r \geq 0,7$). Уравнение регрессии: $Y = -0.0013x + 6.8923$.

В ходе проведения опыта установлено, что независимо от группы спелости гибрида первый блок характеризовался большими потерями урожая, что связано с меньшей конкурентоспособностью культуры в начале вегетационного периода. Второй блок – потери урожая значительно меньше. Это объясняется повышением конкурентоспособности культуры по отношению к сорным растениям.

Таким образом, чем продолжительнее период совместного произрастания сорнополевого и культурного компонента агроценоза, тем выше вредоносность первого и ниже урожайность второго. В условиях лесостепной зоны Чеченской Республики в агроценозе раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ критическим периодом вредоносности сорняков являются первые 30 дней с момента появления всходов; а для среднеспелого гибрида кукурузы Зерноградский 354 МВ – 25 дней. В установленный интервал вегетации растения кукурузы отличает слабая конкурентоспособность, в это время посеvy необходимо содержать чистыми.

Литература

1. Адаев Н.Л., Оказова З.П., Амаева А.Г., Даулаков Л.Ш. Элементы «умного земледелия» в технологии возделывания кукурузы в предгорьях Северного Кавказа. № 2023622574 от 26.07.2023. Заявка № 2023622194 от 26.07.2023.

2. Адиньяев Э.Д. Водопотребление гибридов кукурузы отечественной и зарубежной селекции в степной зоне Чеченской Республики / Э. Д. Адиньяев, А. Г. Амаева, Д. О. Палаева [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48, № 2. – С. 12-17.
3. Багринцева, В. Н. Зависимость урожайности кукурузы от сорных растений / В. Н. Багринцева, С. В. Кузнецова, Е. И. Губа // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2022. – № 2(106). – С. 82-91.
4. Березов, Т. А. Анализ засоренности семенных посевов кукурузы / Т. А. Березов, З. П. Оказова // В мире научных открытий. – 2012. – № 11-5(35). – С. 310-320.
5. Борисов, Н. Царица полей в опасности. Защищаем кукурузу от сорняков, болезней и вредителей / Н. Борисов // АгроФорум. – 2021. – № 3. – С. 66-76.
6. Гаврюшина, И. В. Влияние агроприемов возделывания кукурузы на засоренность посевов и урожайность зерна / И. В. Гаврюшина, С. А. Семина // Сурский вестник. – 2021. – № 2(14). – С. 30-36.
7. Мамсиров, Н. И. Влияние способов основной обработки почвы на продуктивность различных звеньев зернопропашного севооборота / Н. И. Мамсиров, К. Х. Хатков, А. А. Макаров // Новые технологии. – 2020. – Т. 15, № 4. – С. 103-109.
8. Оказова З.П., Агаева Ф.А., Медоева Н.С. Методы экологических исследований. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020620373 от 28.02.2020. Заявка № 2020620223 от 18.02.2020.
9. Струкова, Р. А. Экономически обоснованное применение гербицидов / Р. А. Струкова, Т. Г. Г. Алиев, М. Н. Мишина // Наука и Образование. – 2022. – Т. 5. - № 2.
10. Тарчоков, Х. Ш. Эффективность приемов ухода на посевах кукурузы в агротехнологиях нового поколения / Х. Ш. Тарчоков, Ф. Х. Бжинаев, О. Х. Матаева // Научная жизнь. – 2021. – Т. 16, № 8(120). – С. 1039-1050.

11. Церетели, И. С. Борьба с корнеотпрысковыми сорняками в посевах кукурузы / И. С. Церетели, Г. Ж. Саркисян, А. Г. Агаронян // Защита и карантин растений. – 2020. – № 12. – С. 25-26.

References

1. Adaev N.L., Okazova Z.P., Amaeva A.G., Daulakov L.Sh. Elements of “smart farming” in the technology of corn cultivation in the foothills of the North Caucasus. No. 2023622574 dated 07/26/2023. Application No. 2023622194 dated July 26, 2023.

2. Adinyaev E.D. Water consumption of corn hybrids of domestic and foreign selection in the steppe zone of the Chechen Republic / E. D. Adinyaev, A. G. Amaeva, D. O. Palaeva [etc.] // News of the Mountain State Agrarian University. – 2011. – Т. 48, No. 2. – P. 12-17.

3. Bagrintseva, V. N. Dependence of corn yield on weeds / V. N. Bagrintseva, S. V. Kuznetsova, E. I. Guba // News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. – 2022. – No. 2(106). – pp. 82-91.

4. Berezov, T. A. Analysis of weediness in corn seed crops / T. A. Berezov, Z. P. Okazova // In the world of scientific discoveries. – 2012. – No. 11-5(35). – P. 310-320.

5. Borisov, N. The Queen of the Fields is in Danger. Protecting corn from weeds, diseases and pests / N. Borisov // AgroForum. – 2021. – No. 3. – P. 66-76.

6. Gavryushina, I. V. The influence of agricultural practices for cultivating corn on crop weeds and grain yield / I. V. Gavryushina, S. A. Semina // Surskiy Vestnik. – 2021. – No. 2(14). – pp. 30-36.

7. Mamsirov, N. I. Influence of methods of basic tillage on the productivity of various links of grain-row crop rotation / N. I. Mamsirov, K. Kh. Khatkov, A. A. Makarov // New technologies. – 2020. – Т. 15, No. 4. – P. 103-109.

8. Okazova Z.P., Agaeva F.A., Medoeva N.S. Methods of environmental research. Certificate of state registration of the database No. 2020620373 dated 02/28/2020. Application No. 2020620223 dated 02/18/2020.

9. Strukova, R. A. Economically justified use of herbicides / R. A. Strukova, T. G. G. Aliev, M. N. Mishina // Science and Education. – 2022. – Т. 5. - No. 2.

10. Tarchokov, Kh. Sh. Efficiency of care methods for corn crops in new generation agricultural technologies / Kh. Sh. Tarchokov, F. Kh. Bzhinaev, O. Kh. Mataeva // Scientific life. – 2021. – Т. 16, No. 8(120). – pp. 1039-1050.

11. Tsereteli, I. S. Control of root shoot weeds in corn crops / I. S. Tsereteli, G. Z. Sarkisyan, A. G. Agaronyan // Protection and quarantine of plants. – 2020. – No. 12. – P. 25-26.

© Накаева А.А., Оказова З.П., Амаева А.Г. 2024. *International agricultural journal*, 2024, №2, 716-728.

Для цитирования: Накаева А.А., Оказова З.П., Амаева А.Г. Критические периоды вредоносности сорнополевого компонента как элемент экологизации технологии возделывания кукурузы // *International agricultural journal*. 2024. №2, 716-728.