



Научная статья
 УДК 632.51(470.32)
 doi: 10.55186/25876740_2024_67_1_107

ВРЕДНОСНОСТЬ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ ГРЕЧИХИ

З.П. Оказова^{1,2}, Н.Л. Адаев², А.Г. Амаева²

¹Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, Россия

²Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова, Грозный, Россия

Аннотация. Гречиха на современном этапе является одной из перспективных культур. Цель исследования — мониторинг вредоносности сорнополевого компонента агроценоза гречихи в лесостепи Чеченской Республики. Задачи исследования: оценка влияния предшественников на уровень засоренности агроценоза гречихи; оценка влияния плотности размещения растений на единице площади на урожайность гречихи в лесостепи Чеченской Республики. Период проведения исследований 2022-2023 гг. Посевы гречихи периода исследований отличает смешанный тип засоренности. В ходе обследования обнаружено 25 видов сорных растений. Численность 3-960 шт/м². Преобладали яровые поздние яровые (40,75%) и корнеотпрысковые сорняки (16,56%). Масса одного экземпляра сорного растения обратно пропорциональна их численности в посевах. Урожайность посевов гречихи, чистых от сорной растительности 2,50 т/га. По мере увеличения плотности произрастания сорнополевого компонента на единице площади, потери урожая составили 1,15 т/га или 46,0% в сравнении с контролем. С ростом количества сорных растений на единице площади, урожайность гречихи сократилась в 1,8 раза и составила 1,35 т/га, что доказало снижение уровня культуры земледелия и продуктивности пашни в целом. Полученные результаты необходимы при разработке экологически обоснованных мер борьбы с сорняками, совершенствования научно-обоснованных мер борьбы с ними в агроценозе гречихи, повышения рентабельности производства зерна. Агроценоз гречихи в лесостепи Чеченской Республики отличает смешанный тип засоренности. При увеличении плотности размещения сорных растений на единице площади посева гречихи сорта Барыня уменьшается масса 1 сорного растения. Потери урожая достигают порядка 46%. Биологический потенциал гречихи — это основа экологизированной технологии ее возделывания.

Ключевые слова: гречиха, сорные растения, флористический состав, конкурентоспособность, потери урожая, урожайность

Original article

HARMFULNESS OF WEEDS IN BUCKWHEAT CROPS

Z.P. Okazova^{1,2}, N.L. Adaev², A.H. Amaeva²

¹Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia

²Chechen State University named after A.A. Kadyrova, Grozny, Russia

Abstract. Buckwheat is one of the most promising crops at the present stage. The purpose of the study is to monitor the harmfulness of the weed field component of buckwheat agroecosis in the forest-steppe of the Chechen Republic. Objectives of the study: assessing the influence of predecessors on the level of weediness in the buckwheat agroecosis; assessment of the influence of plant density per unit area on buckwheat yield in the forest-steppe of the Chechen Republic. The research period is 2022-2023. Buckwheat crops during the research period are characterized by a mixed type of weediness. During the survey, 25 species of weeds were discovered. Number 3-960 pcs/m². Late spring (40.75%) and root shoot weeds (16.56%) prevailed. The weight of one weed plant specimen is inversely proportional to their number in the crop. The yield of buckwheat crops free of weeds is 2.50 t/ha. As the density of growth of the weed field component per unit area increased, the yield loss amounted to 1.15 t/ha or 46.0% compared to the control. With an increase in the number of weeds per unit area, the yield of buckwheat decreased by 1.8 times and amounted to 1.35 t/ha, which proved a decrease in the level of farming culture and the productivity of arable land in general. The results obtained are necessary when developing environmentally sound measures to combat weeds, improve scientifically based measures to combat them in the buckwheat agroecosis, and increase the profitability of grain production. The buckwheat agroecosis in the forest-steppe of the Chechen Republic is characterized by a mixed type of weediness. With an increase in the density of weed plants per unit area of sowing buckwheat variety Barynya, the mass of 1 weed plant decreases. Crop losses reach about 46%. The biological potential of buckwheat is the basis of the ecologized technology of its cultivation.

Keywords: buckwheat, weeds, floristic composition, competitiveness, crop losses, productivity

Введение. Сорняки — это большая группа растений, культивирование которых не входит в задачу человека. При этом их отличает крайне высокий уровень адаптации к условиям произрастания в агроценозе полевых культур, что наносит последним значительный ущерб. Ущерб, причиняемый сорнополевым компонентом можно рассматривать с нескольких ракурсов, но он имеет место в течение всего вегетационного периода. Так, на создание единицы сухого вещества сорными растениями расходуется значительное количество влаги и элементов питания в сравнении с культурными компонентами агроценоза. Нахождение сорных растений в посевах полевых культур усложняет проведение технологических операций в течение всего периода вегетации, кроме того, снижается качество производимой продукции [2, 6, 8].

Сорные растения — это именно та группа растений, нахождение которых в агроценозе нежелательно, а в некоторых случаях недо-

пустимо. Среди сорнополевого компонента выделяются также специализированные и карантинные виды, наносимый ими ущерб может значительно превысить объем затрат на борьбу с ними [3, 10].

С целью разработки научно-обоснованных мер борьбы с сорной растительностью и совершенствования существующих важно учитывать, что сорные растения в силу своих биологических особенностей отличаются наличием нескольких способов размножения, при этом семенная продуктивность их очень высокая, что является характерным для всех видов;

Большинство сорных растений отличается наличием приспособлений для распространения на большие расстояния и прикрепления к поверхности; продолжительным периодом сохранения жизнеспособности семян и органов вегетативного размножения; низкой требовательностью к месту произрастания [1, 5].

Гречиха на современном этапе является одной из перспективных культур.

Гречневая крупа, производимая из зерна гречихи, отличается высокими вкусовыми и питательными качествами. По белковому составу она приближается к зернобобовым культурам, в ее состав входят незаменимые кислоты лизин — 7,9% и аргинин — 12,7%. Кроме того, есть значительное количество органических кислот, минеральных веществ, витаминов группы В. Это лучший, по мнению специалистов-диетологов, диетический продукт.

В золе соломы и лузги гречихи содержится до 35-40% оксида калия, поэтому может применяться в качестве калийного удобрения (потаха).

Гречиха — медоносная культура, сбор меда с 1 га посевов составляют до 100 кг.

Из листьев и цветков гречихи получают лекарственный препарат рутин, используемый при лечении склероза, гипертонии, а также для выведения из организма радиоактивных нуклидов. Вещество рутин присутствует и в ядрице.

Это хороший предшественник для многих сельскохозяйственных культур благодаря быстрому росту и хорошему подавлению сорной растительности.

Среди зерновых гречиха отличается нестабильной и невысокой урожайностью. Однако в условиях рыночной экономики становится относительно выгодной культурой.

Цель исследования — мониторинг вредности сорнополевого компонента агроценоза гречихи в лесостепи Чеченской Республики.

Задачи исследования: оценка влияния предшественников на уровень засоренности агроценоза гречихи; оценка влияния плотности размещения растений на единицу площади на урожайность гречихи в лесостепи Чеченской Республики.

Методы исследования. Для проведения экспериментальной части исследования применены Методические указания по определению критических периодов и экономических порогов вредности сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур (1985) [4, 9].

Экспериментальная база. Исследование проводилось в период 2022-2023 гг. в лесостепи Чеченской Республики, в Гудермесском районе. Учетная площадь делянки 10 м², повторность опыта 4-х кратная. Заложена модельный полевой опыт, где в геометрической прогрессии изменялась засоренность посева. Шаг градации засоренности выбран исходя из средней засоренности посева культуры в республике [7, 11].

Результаты и обсуждение. Посевы гречихи периода исследований отличает смешанный тип засоренности. В ходе обследования обнаружено 25 видов сорных растений. Численность 5-960 шт./м² (рис.1).

Преобладали яровые поздние яровые (40,75%) и корнеотпрысковые сорняки (16,56%) [5, 6].

В ходе исследования изучались закономерности формирования флористического состава сорнополевого компонента посевов гречихи.

Засоренность гречихи в шестипольном севообороте составила 13 шт./м² с воздушно-сухой массой 130 г/м². Благодаря научно-обоснованной системе обработки почвы, приемам ухода за посевами и применению гербицидов засоренность в севообороте снижалась. На современном этапе использование биологических особенностей культуры в снижении засоренности пашни играет первостепенную роль. Гречиха, как элемент севооборота успешной выполняет указанную роль.

В шестипольном севообороте, где гречиха размещалась после кукурузы, засоренность составила 13-16 шт./м². Посевы остальных культур севооборота были засорены в большей степени. Годы исследований отличались значительным превышением температуры воздуха в сравнении со среднеголетними значениями, этим объясняется снижение влажности корнеобитаемого слоя почвы. Все это крайне негативно сказалось на росте и развитии растений гречихи и обусловило повышение уровня засоренности посева, став причиной повышения вредности сорных растений в севообороте.

Таким образом, при соблюдении научно-обоснованного чередования культур в севообороте засоренность снижается в 1,5-2,3 раза, при этом значимого изменения видового состава сорнополевого компонента не отмечалось.

Рост численности сорных растений на единицу площади объясняет изменение в динамике накопления биомассы сорными растениями (табл. 1).

Масса сорной растительности на фоне минимальной плотности ее размещения на единице

площади — 98,9 г/м². По мере увеличения плотности произрастания этот показатель возрастал до 2656,0 г/м². Прямо пропорционально росла и воздушно-сухая масса. Увеличение зафиксировано в 26 раз. При этом, на посевах кукурузы воздушно-сухая масса сорняков при той же

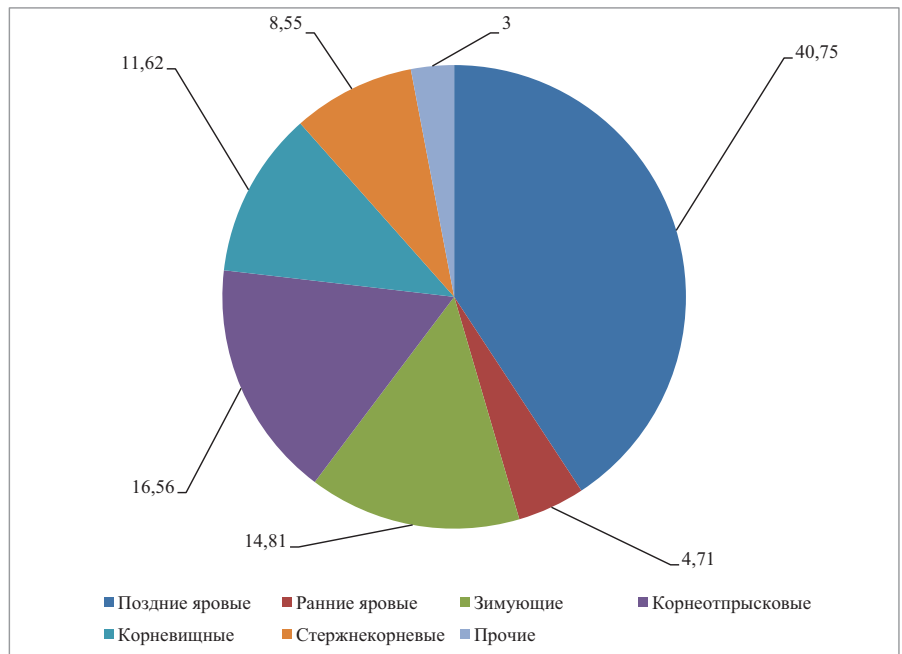


Рисунок 1. Группы сорных растений в посевах гречихи (2022-2023 гг.)
Figure 1. Groups of weeds in buckwheat crops (2022-2023)

Таблица 1. Влияние численности сорных растений на формирование ими биомассы (2022-2023 гг.)
Table 1. Influence of the number of weeds on the formation of biomass by them (2022-2023)

| Сорняки в посевах, шт./м ² | Масса сорняков, г/м ² | Δ от min засор, г/м ² | Масса 1 сорняка, г/шт | Сниж. массы сорняков, % | Δ от min засор | |
|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|-------|
| | | | | | т/га | % |
| 5 | 98,90 | - | 19,78 | 100,00 | - | - |
| 10 | 182,40 | 83,50 | 18,24 | 92,21 | 1,54 | 7,79 |
| 20 | 313,40 | 214,50 | 15,67 | 79,22 | 4,11 | 20,78 |
| 40 | 558,00 | 459,10 | 13,95 | 70,50 | 5,83 | 29,50 |
| 80 | 976,00 | 877,10 | 12,20 | 61,67 | 7,58 | 38,33 |
| 160 | 1620,80 | 1521,90 | 10,13 | 51,21 | 9,65 | 48,79 |
| 320 | 2656,00 | 2557,10 | 8,30 | 41,96 | 11,48 | 58,04 |

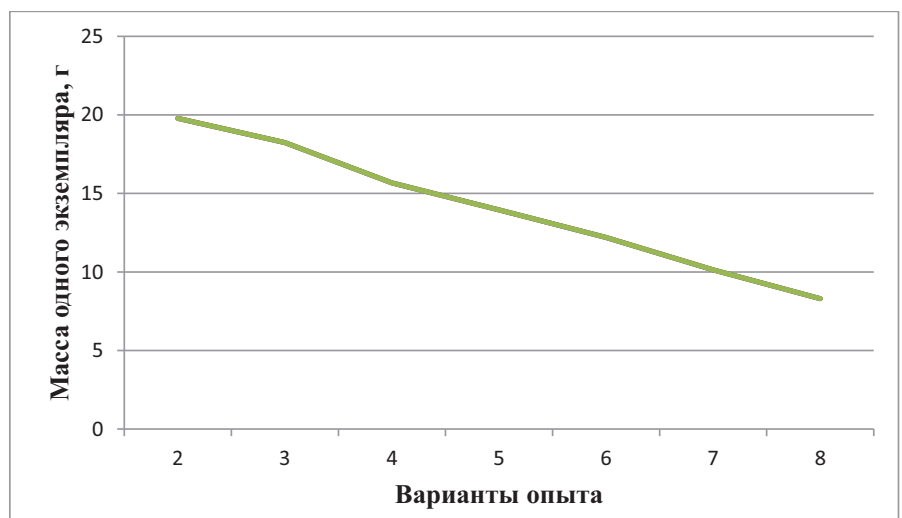


Рисунок 2. Изменение массы 1 сорняка в посевах гречихи в зависимости от количественно-видового состава сорных растений на единицу площади (2022-2023 гг.)
Figure 2. Change in the mass of 1 weed in buckwheat crops depending on the quantitative and species composition of weeds per unit area (2022-2023)



плотности произрастания была выше в 31 раз, что указывает на большую конкурентоспособность гречихи в сравнении с кукурузой.

Масса одного экземпляра сорного растения при минимальной засоренности составляет 19,78 г, с ростом плотности размещения сорно-полевого компонента на единице площади масса одного сорного растения снижается до 8,30 г. Таким образом, масса одного экземпляра сорного растения обратно пропорциональна их численности в посеве (рис. 2).

Концентрация пигментов в листьях растений гречихи при численности сорной растительности 5 шт./м² 3,83 мг/г, каротина — 0,82 мг/г (табл. 2).

С ростом численности сорной растительности до 320 шт./м² показатели снижаются в 1,90 раза; каротин — в 2,34 раза. Оценка со-

держания хлорофилла проводилась в сходных климатических условиях, температура воздуха, почвы, количество осадков и относительная влажность воздуха находились в пределах среднесезонных значений, что в конечном итоге позволило сделать достоверные выводы по изучаемому параметру.

Количество семян сорных растений в слое почвы 0-20 см находится в прямой зависимости от количества сорняков в посевах: на фоне увеличения их количества возрастает и число семян. Когда предшественником гречихи является гречиха, при минимальной засоренности (5 шт./м²), в исследуемом слое почвы зафиксировано 18 семян сорняков 6 видов.

В ходе исследований установлено, что масса семян сорнополевого компонента возрастает при том, что всхожесть семян снижается, то

есть в почвенных пробах растет количество нежизнеспособных семян. Была определена степень засоренности пахотного слоя почвы с использованием шкалы засоренности, так при численности сорных растений 5 шт./м² почва имеет среднюю степень засоренности, а при 320 шт./м² — сильную.

Заключительным этапом изучения вредоносности сорнополевого компонента в агроценозе гречихи явилось определение урожайности, ее изменения в зависимости от плотности произрастания сорных растений в посевах. На контроле, без сорняков она составила 2,50 т/га. При максимальной плотности сорнополевого компонента этот показатель снизился и составил 1,35 т/га, таким образом, потери урожая достигли 46,0% по сравнению с вариантом, чистым от сорной растительности. С ростом количества сорных растений на единице площади, урожайность гречихи уменьшилась на 54,0%, составив 1,35 т/га, что достоверно подтвердило снижение уровня культуры земледелия и продуктивности пашни в целом. Полученные данные еще раз подтверждают роль сорнополевого компонента в снижении урожайности полевых культур (табл. 3, рис. 3).

Полученные результаты возможно использовать при формировании регистров агротехнологий возделывания гречихи, совершенствования научно-обоснованных мер борьбы с сорняками в агроценозе гречихи, повышения рентабельности производства зерна.

Вывод. Агроценоз гречихи в лесостепи Чеченской Республики отличается смешанным типом засоренности. По итогам смоделированной засоренности посевов гречихи сорта Барыня установлено, что с ростом ее численности уменьшается масса 1 сорного растения. Потери урожая достигают порядка 46%. Биологический потенциал гречихи — это основа экологизированной технологии ее возделывания.

Список источников

1. Адиньяев Э.Д. Резервы повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в Чеченской Республике. / Э.Д. Адиньяев, Н.Л. Адаев, А.А. Терекбаев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 3. С. 11-17.
2. Баздырев Г.И. Сорные растения и меры борьбы с ними в современном земледелии / Г.И. Баздырев, Л.И. Зотов, В.Д. Полин. М., 2004. 228 с.
3. Бехтерев К.А. Особенности технологии возделывания гречихи / К. А. Бехтерев, М. С. Иванова // Молодежь и наука. 2023. № 6.
4. Жаркова С.В. Влияние предшественника на формирование структуры урожая гречихи / С. В. Жаркова // Заметки ученого. 2021. № 7-1. С. 226-229.
5. Келер В.В. Влияние различных элементов технологии возделывания на урожайность гречихи посевной / В. В. Келер, А. А. Деменова // Вестник КрасГАУ. 2020. № 10(163). С. 68-73.
6. Оказова З.П., Агаева Ф.А., Медоева Н.С. Методы экологических исследований. Свидетельство о регистрации базы данных № 2020620373 от 28.02.2020. Заявка № 2020620223 от 18.02.2020.
7. Риксен В.С. Сверточная нейронная сеть для оценки засоренности посевов гречихи // Умная цифровая экономика. 2023. Т. 3. № 1. С. 50-59.
8. Чуян Н.А. Оценка фитосанитарного состояния сельскохозяйственных посевов с использованием агротехнологии / Н. А. Чуян, Г. М. Брескина // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2023. № 4. С. 29-35.
9. Эбель Т.В. Сорные растения в агроценозах и зернопродукции Кемеровской области / Т. В. Эбель, С. А. Шереметова, А. Л. Эбель // Вестник КрасГАУ. 2022. № 6(183). С. 58-64.

Таблица 2. Содержание пигментов в листьях гречихи (мг/г), в зависимости от числа сорняков (2022-2023 гг.)

Table 2. Pigment content in buckwheat leaves (mg/g), depending on the number of weeds (2022-2023)

| Сорняки в посевах, шт./м ² | Хлорофилл (Хл.) | | Σ | Каротин (Кар.) | Хл : Кар |
|---------------------------------------|-----------------|------|------|----------------|----------|
| | а | в | | | |
| 0 | 2,98 | 1,13 | 4,11 | 0,86 | 4,77 |
| 5 | 2,80 | 1,03 | 3,83 | 0,82 | 4,67 |
| 10 | 2,61 | 0,87 | 3,48 | 0,78 | 4,46 |
| 20 | 2,40 | 0,70 | 3,10 | 0,70 | 4,42 |
| 40 | 2,12 | 0,55 | 2,67 | 0,53 | 5,03 |
| 80 | 1,98 | 0,50 | 2,48 | 0,46 | 5,39 |
| 160 | 1,70 | 0,44 | 2,14 | 0,40 | 5,35 |
| 320 | 1,61 | 0,40 | 2,01 | 0,35 | 5,74 |

Таблица 3. Влияние вредоносности сорнополевого компонента на урожайность гречихи (2022-2023 гг.)

Table 3. Impact of the harmfulness of the weed component on buckwheat yield (2022-2023)

| Сорняки в посевах, шт./м ² | Урожайность, т/га | Потери урожая | |
|---------------------------------------|-------------------|---------------|-------|
| | | т/га | % |
| 0 | 2,50 | - | - |
| 5 | 2,46 | 0,04 | 1,60 |
| 10 | 2,40 | 0,10 | 4,00 |
| 20 | 2,31 | 0,19 | 7,60 |
| 40 | 2,10 | 0,40 | 16,00 |
| 80 | 1,95 | 0,55 | 22,00 |
| 160 | 1,74 | 0,76 | 30,40 |
| 320 | 1,35 | 1,15 | 46,00 |

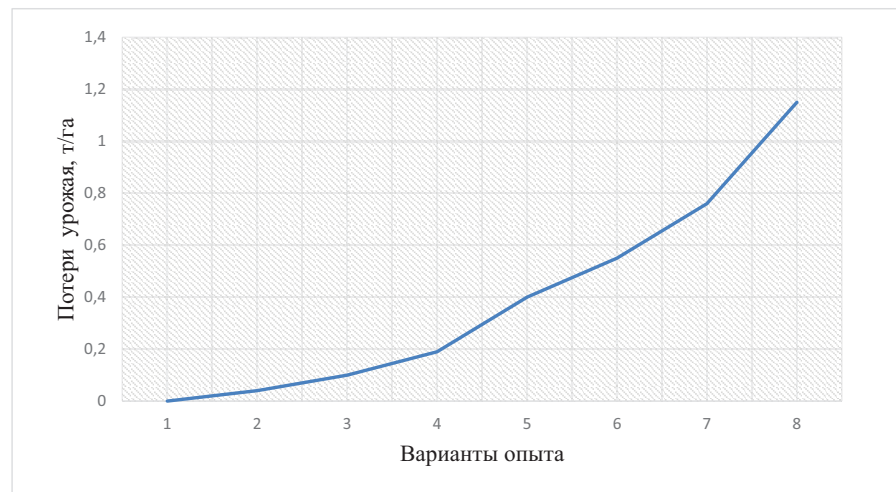


Рисунок 3. Потери урожая гречихи в зависимости от вредоносности сорнополевого компонента на единице площади (2022-2023 гг.)

Рисунок 3. Потери урожая гречихи в зависимости от вредоносности сорнополевого компонента на единице площади (2022-2023 гг.)





10. Williams, A.L. Developmental and reproductive outcomes in humans and animals after glifosate exposure: a critical analysis / A.L. Williams, R.E. Wat-sonb, J.M. DeSesso // *J. Toxicol. Environ. Health. Pt B: Crit. Rev.* — 2012. — № 15 (1). — P. 39-96.

11. Warwick, S.L. The biology of Canadian Weeds. 90. Abutilon theophrasti. / Warwick, S.L.; Black, L.D. // *Canad. J. Plant Se.* 1988. P. 1069-1085.

References

1. Adin'yaev E.H.D. & Adaev N.L. & Terekbaev A.A. (2014). *Rezervy povysheniya plodorodiya pochv i produktivnosti sel'skokhozyaystvennykh kul'tur v Chechenskoj Respublike*. [Reserves for increasing soil fertility and crop productivity in the Chechen Republic]. *Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, vol. 51, no. 3, pp. 11-17.

2. Bazdyrev G.I. & Zotov L.I. & Polin V.D. (2004). *Sornye rasteniya i mery bor'by s nimi v sovremennoy zemledelii* [Weed plants and measures to combat them in modern agriculture], Moscow, 228 p.

3. Bekhterev K.A. (2023). *Osobennosti tekhnologii vozde-lyvaniya grechikhi* [Features of buckwheat cultivation technology]. *Molodezh' i nauka*, no. 6.

4. Zharkova S.V. (2021). *Vliyaniye predshestvennika na formirovaniye struktury urozhaya grechikhi* [The influence of the predecessor on the formation of the structure of the buckwheat harvest]. *Zametki uchenogo*, no. 7-1, pp. 226-229.

5. Keler V.V., Demeneva A.A. (2020). *Vliyaniye razlichnykh ehlementov tekhnologii vozde-lyvaniya na urozhainost' grechikhi posevnoi* [The influence of various elements of cultivation technology on the yield of buckwheat]. *Vestnik KraSGAU*, no.10 (163), pp. 68-73.

6. Okazova Z.P., Agaeva F.A., Medoeva N.S. (2020). *Metody ehkologicheskikh issledovaniy* [Methods of environmental research]. *Database registration certificate No. 2020620373 dated 02/28/2020. Application No. 2020620223 dated 02/18/2020.*

7. Riksen V.S. (2023). *Svertochnaya neironnaya set' dlya otsenki zasorennosti posevov grechikhi* [Convolutional neural

network for assessing the weediness of buckwheat crops]. *Smart digital economy*, vol. 3, no. 1, pp. 50-59.

8. Chuyan N.A., Breskina G.M. (2023). *Otsenka fitosanitarnogo sostoyaniya sel'skokhozyaystvennykh posevov s ispol'zovaniem agrobiotekhnologii* [Assessment of the phytosanitary condition of agricultural crops using agrobiotechnology]. *Vestnik Rossijskoi sel'skokhozyaystvennoy nauki*, no. 4, pp. 29-35.

9. Ehel' T.V., Sheremetova S.A., Ehel' A.L. (2022). *Sornye rasteniya v agrotsenozakh i zernoproduktii Kemerovskoi oblasti* [Weeds in agrocenoses and grain products of the Kemerovo region]. *Vestnik KraSGAU*, no. 6 (183), pp. 58-64.

10. Williams A.L. & Wat-sonb R.E. & DeSesso J.M. (2012). Developmental and reproductive outcomes in humans and animals after glifosate exposure: a critical analysis. *J. Toxicol. Environ. Health. Pt B: Crit. Rev.*, no. 15(1), pp. 39-96.

11. Warwick, S.L. The biology of Canadian Weeds. 90. Abutilon theophrasti. *Canad. J. Plant Se.* 1988. — pp. 1069-1085.

Информация об авторах:

Оказова Зарина Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, Чеченский государственный педагогический университет, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4405-7725>, okazarina73@mail.ru

Адаев Нурбек Ломалиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3770-7240>, mr.adaev61@mail.ru

Амаева Асет Ганиевна, кандидат биологических наук, доцент, Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6415-5832>, aaset-6666@mail.ru

Information about the authors:

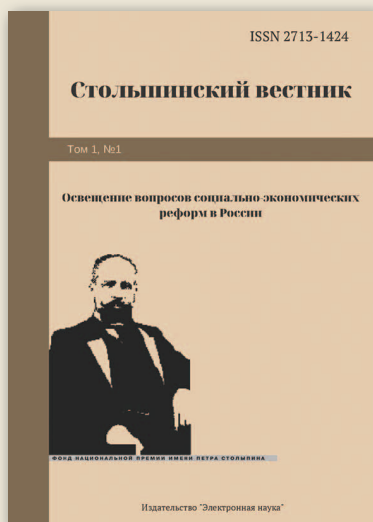
Zarina P. Okazova, doctor of agricultural sciences, professor of the department of ecology and life safety, Chechen State Pedagogical University, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4405-7725>, okazarina73@mail.ru

Nurbek L. Adaev, doctor of agricultural sciences, professor, Chechen State University named after A.A. Kadyrova, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3770-7240>, mr.adaev61@mail.ru

Amayeva Aset Ganievna, candidate of biological sciences, associate professor, Chechen State University named after A.A. Kadyrova, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6415-5832>, aaset-6666@mail.ru

✉ okazarina73@mail.ru

ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ЭЛЕКТРОННАЯ НАУКА»



Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник»

- Издается при поддержке **Государственного университета по землеустройству** и **Фонда национальной премии имени П.А.Столыпина**.
- Журнал освещает опыт и актуальные вопросы социально-экономических реформ в России.
- Цитируется в РИНЦ И КиберЛенинка.

Контакты: <https://stolypin-vestnik.ru/vestnik/>,
stolypin_vestnik@mail.ru

Наши партнеры:

