

АГРОНОМИЯ, ЛЕСНОЕ И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО
AGRONOMY, FORESTY AND WATER MANAGEMENT

Общее земледелие и растениеводство
General Farming and Crop Production

Научная статья

УДК 633.15:631.524.84(574.22)

DOI: 10.55196/2411-3492-2025-3-49-8-15

**Влияние сроков посева и густоты стояния на продуктивность
гибридов кукурузы на зерно и зеленую массу
в условиях северного региона Казахстана**

Мухтар Жолдыбаевич Аширбеков¹, Юрий Мухамедович Шогенов^{✉2}

¹Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, улица Ерлепесова, 1, поселок Алмалыбак, Карасайский район, Алматинская область, Республика Казахстан, 040909

²Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова, проспект Ленина, 1в, Нальчик, Россия, 360030

¹mukhtar_agro@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8843-6516>

^{✉2}yshogenov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6453-8059>

Аннотация. Исследование по влиянию сроков посева и густоты стояния на продуктивность гибридов кукурузы на зерно и зеленую массу проводилось в 2022–2024 годах на полевом стационаре «Учхоз» Зерендинского района Акмолинской области. Опыты закладывались на выщелоченном черноземе. Почва опытного поля – чернозем обыкновенный среднесиловый, тяжелосуглинистый со слабощелочной реакцией; pH водной вытяжки равна 7,8. Площадь учетной делянки в опыте составляла 100 м². Цель исследования – изучение влияния сроков посева и густоты стояния растений гибридов кукурузы на урожай зеленой массы и зерна в условиях Республики Казахстан. В ходе проведенного в 2022–2024 гг. исследования установлено, что густота стояния и сроки посева оказывают влияние на формирование урожая зеленой массы и качество зерна кукурузы. Также установлено, что наибольшая урожайность зерна и зеленой массы гибридов Краснодарский 194 МВ и РОСС 195 МВ получена во втором сроке посева (30 апреля) (с густотой 80 тыс. шт./га) (70,1 и 95 ц/га; 314,3 и 427,4 ц/га соответственно). Проведенные в ходе исследования расчеты уравнения регрессии позволили установить закономерность и зависимость урожая зерна и зеленой массы от густоты стояния растений.

Ключевые слова: гибрид кукурузы, Краснодарский 194 МВ, РОСС 195 МВ, Родник 179, густота стояния, сроки посева, урожайность, зерно, зеленая масса, уравнение регрессии

Для цитирования: Аширбеков М. Ж., Шогенов Ю. М. Влияние сроков посева и густоты стояния на продуктивность гибридов кукурузы на зерно и зеленую массу в условиях северного региона Казахстана // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2025. № 3(49). С. 8–15. DOI: 10.55196/2411-3492-2025-3-49-8-15

Original article

The influence of sowing dates and stand density on the productivity of corn hybrids for grain and green mass in the northern region of Kazakhstan

Mukhtar Zh. Ashirbekov¹, Yuri M. Shogenov^{✉2}¹Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Crop Production, 1 Erlepesov Street, Village Almalybak, Karasai District, Almaty Region, Republic of Kazakhstan, 040909²Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, 1v Lenin Avenue, Nalchik, Russia, 360030¹mukhtar_agro@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8843-6516>^{✉2}yshogenov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6453-8059>

Abstract. The study on the effect of sowing dates and stand density on the productivity of corn hybrids for grain and green mass was conducted in 2022–2024 at the Uchkhoz field station in the Zerendinskiy district of the Akmola region. The experiments were conducted on leached chernozem. The soil of the experimental field is medium-thick ordinary chernozem, heavy loam with a slightly alkaline reaction; the pH of the water extract is 7.8. The area of the experimental plot was 100 m². The research is aimed to study the influence of sowing dates and plant density of hybrid corn plants on the yield of green mass and grain in the conditions of the Republic of Kazakhstan. It was established during the studies conducted in 2022–2024 that the plant density and sowing dates affect the formation of the yield of green mass, grain and the quality of corn grain in the conditions of the Republic of Kazakhstan. It was also found that the highest grain and green mass yields of the Krasnodarsky 194 MV and Ross 195 MV hybrids were obtained in the second sowing period (30 April) (with a density of 80,000 plants per hectare) (70.1 and 95 centners per hectare; 314.3 and 427.4 centners per hectare, respectively). The regression equation calculations conducted during the study allowed us to establish a pattern and dependence of grain and green mass yields on plant density.

Keywords: corn hybrid, Krasnodar 194 MV, ROSS 195 MV, Rodnik 179, plant density, sowing time, yield, grain, green mass, regression equation

For citation: Ashirbekov M.Zh., Shogenov Yu.M. The influence of sowing dates and stand density on the productivity of corn hybrids for grain and green mass in the northern region of Kazakhstan. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov.* 2025;3(49):8–15. (In Russ.). DOI: 10.55196/2411-3492-2025-3-49-8-15

Введение. Основными зернофуражными культурами в Казахстане являются озимая и яровая пшеница, кукуруза, озимая рожь, яровой ячмень и овес. Ввиду наличия в них легкоусвояемых углеводов зерна данных культур обладают высокой энергетической и питательной ценностью [1–3].

Среди зерновых культур кукуруза занимает одно из ведущих мест по урожайности [4–6].

Кукуруза имеет высокую усвояемость (более 87–90%), так как оболочка зерна содержит клетчатку, крахмал и частицы зародыша [7–11]. Зерно кукурузы занимает 1/3 урожая (31–42%) среди зерновых [12, 13].

Цель исследования – изучение влияния сроков посева и густоты стояния растений

гибридов кукурузы на урожай зеленой массы и зерна в условиях Республики Казахстан.

Материалы, методы и объекты исследования. В 2022–2024 годах на полевом стационаре «Учхоз» Зерендинского района Акмолинской области провели исследование влияния сроков посева и густоты стояния на продуктивность гибридов кукурузы на зерно и зеленую массу. Опыты закладывались на выщелоченном черноземе.

Почва опытного поля – чернозем обыкновенный среднемощный, тяжелосуглинистый со слабощелочной реакцией; pH водной вытяжки равна 7,8.

Метеорологические условия в годы проведения исследования были благоприятными. Количество осадков было достаточным для

хорошей вегетации кукурузы; температура не превышала среднесезонные данные.

Площадь учетной делянки в опыте составляла 100 м². Повторность четырехкратная, размещение рендомизированное (по Б. Х. Доспехову, 1985).

В полевых условиях в качестве объектов исследования использовали раннеспелые гибриды Краснодарский 194 МВ, РОСС 195 МВ, Родник 179. В схему опыта было включено 3 срока и 4 густоты стояния по изучению реакции гибридов кукурузы.

Схема опыта с регуляторами роста:
гибриды: Краснодарский 194 МВ, РОСС 195 МВ, Родник 179;

сроки посева: 20 апреля, 30 апреля и 10 мая;
густота стояния: 60 тыс. шт./га, 70 тыс. шт./га, 80 тыс. шт./га, 90 тыс. шт./га,

Результаты исследования. В ходе полевых исследований было изучено влияние сроков посева на показатели урожайности кукурузы (табл. 1).

Таблица 1. Влияние сроков посева на урожай зеленой массы и зерна раннеспелых гибридов кукурузы, т/га
Table 1. Effect of sowing time on the yield of green mass and grain of early-ripening corn hybrids, t/ha

Гибриды	Сроки посева, дн.						
	20 апр.	ц/га	%	30 апр.	ц/га	%	10 апр.
Зеленая масса							
Родник 179 СВ	189,6	8,6	4,8	215,5	34,5	19,0	181,0
РОСС 195 МВ	262,0	14,2	5,7	284,8	37,0	14,9	247,7
Краснодарский 194 МВ	380,6	51,5	15,7	396,5	67,4	20,5	329,1
НСР ₀₉₅ (ц/га)	14,08						
Ошибка опыта (%)	1,82						
Зерно							
Родник 179 СВ	45,7	2,1	4,7	51,3	7,7	17,6	43,6
РОСС 195 МВ	61,7	3,4	5,8	67,8	9,5	16,3	58,3
Краснодарский 194 МВ	88,7	11,3	14,6	94,4	17,0	22,0	77,4
НСР ₀₉₅ (ц/га)	3,58						
Ошибка опыта (%)	1,88						

Данные, полученные на посевах, показали, что в сравнении с самым поздним сроком (10 мая) остальные сроки посева находились в более выгодном положении. Раннеспелый гибрид Родник 179 СВ имел положительную реакцию на ранний срок посева (20 апреля), где разница составила с последним сроком 8,6 ц/га, или 4,8% зеленой массы. Во втором сроке прирост зеленой массы составил 34,5 ц/га, или 19,0%.

Гибрид РОСС 195 МВ в первом сроке посева имел прирост 14,2 ц/га, или 5,7% зеленой массы, а во втором сроке 37,0 ц/га, или 14,9% в сравнении с поздним сроком.

Гибрид Краснодарский 194 МВ имел более высокую урожайность зеленой массы по сравнению с другими гибридами.

В первом сроке прибавка зеленой массы составила 51,5 ц/га, или 15,7%; второй срок (30 апреля) был наиболее благоприятным для кукурузы – урожайность зеленой массы дос-

тигла самой высокой отметки (396,5 ц/га), т. е. прибавка составила 67,4 ц/га, или 20,5%.

В опыте был проведен также учет урожая зерна изучаемых гибридов. Так, в первом сроке посева гибрид Родник 179 СВ дал урожайность 45,7 ц/га, где прибавка урожая зерна составила 2,1 ц/га, или 4,7%; во втором сроке посева прибавка составила 7,7 ц/га, или 17,6%. Гибриды кукурузы РОСС 195 МВ и Краснодарский 194 МВ в первом сроке дали прирост урожая 3,4 и 11,3 ц/га, или 5,8 и 14,6% соответственно; во втором сроке посева (30 апреля) прирост составил 9,5 и 17,0 ц/га, или 16,3 и 22,0% соответственно.

Таким образом, очевидно, что второй срок посева (30 апреля) является более продуктивным для всех гибридов кукурузы (прибавка в пределах 7,7–17,0 ц/га, или 17,6–22,0%).

Наряду со сроками посева были изучены различные параметры густоты стояния (табл. 2).

Таблица 2. Влияние густоты стояния на урожай зеленой массы и зерна
раннеспелых гибридов кукурузы, т/га
Table 2. Effect of planting density on the yield of green mass and grain
of early-ripening corn hybrids, t/ha

Гибриды	Густота стояния, тыс. шт./га						
	60	70	разница с контр.	80	разница с контр.	90	разница с контр.
Зеленая масса (фактическая)							
Родник 179	213,3	222,7	9,4	234,5	21,1	199,3	–14,1
РОСС 195МВ	295,2	308,2	13,0	324,5	29,2	275,8	–19,5
Красн.194МВ	401,7	419,4	17,7	441,5	39,7	375,2	–26,5
НСР ₀₉₅ (ц/га)	15,84						
Ошибка опыта (%)	1,78						
Зеленая масса (расчетная)							
Родник 179	210,8	230	19,2	226,9	16,1	201,5	–9,3
РОСС 195МВ	291,9	318,5	26,6	314,3	22,4	279,3	–12,6
Красн.194МВ	397	433,3	36,3	427,4	30,4	379,7	–17,3
Зерно (фактическая)							
Родник 179	47,4	49,5	2,1	52,1	4,7	44,3	–3,1
РОСС 195МВ	65,6	68,5	2,9	72,1	6,5	61,3	–4,3
Красн.194МВ	89,3	93,2	3,9	98,1	8,8	83,4	–5,9
НСР ₀₉₅ (ц/га)	3,52						
Ошибка опыта (%)	1,78						
Зерно (расчетная)							
Родник 179	47,0	51,4	4,4	50,8	3,8	45,2	–1,8
РОСС 195МВ	65,0	71,0	6,0	70,1	5,1	62,4	–2,6
Красн.194МВ	88,2	96,3	8,1	95	6,8	84,4	–3,8

Густота раннеспелого гибрида Родник 179 СВ (70 тыс. шт./га) имела разницу в сравнении с наименьшей густотой посева (9,4 ц/га) зеленой массы; при густоте стояния 80 тыс. шт./га прирост зеленой массы составил 21,1 ц/га. Гибрид РОСС 195 МВ с густотой посева 70 тыс. шт./га имел прирост 13,0 ц/га зеленой массы, а при густоте стояния 80 тыс. шт./га 29,2 ц/га (по сравнению с 60 тыс. шт./га).

Гибрид Краснодарский 194 МВ имел более высокую урожай зеленой массы по сравнению с другими гибридами. При густоте стояния 70 тыс. шт./га прибавка зеленой массы составила 17,7 ц/га. В третьем варианте (80 тыс. шт./га) урожай зеленой массы достигла самой высокой отметки (441,5 ц/га), где прибавка зеленой массы составила 39,7 ц/га. При густоте стояния 90 тыс. шт./га наблюдалось резкое снижение урожайности по всем гибридам.

В опыте с густотой стояния установлено, что при 60 тыс. шт./га раннеспелый гибрид Родник 179 СВ имел урожайность 47,4 ц/га, а во втором варианте (70 тыс. шт./га) 49,5 ц/га, т. е. прибавка урожая зерна составила 2,1 ц/га; при густоте 80 тыс. шт./га максимальная прибавка составила 4,7 ц/га. Другие гибриды кукурузы (РОСС 195 МВ и Краснодарский 194 МВ) при густоте стояния 70 тыс. шт./га имели прирост урожая зерна 2,9 и 3,9 ц/га соответственно. С увеличением густоты посева (80 тыс. шт./га) прирост составил соответственно 5,0 и 6,8 ц/га при урожае зерна 69,8 и 95,0 ц/га. С увеличением загущенности 90 тыс. шт./га наблюдалось резкое снижение урожайности (до 62,0 и 84,0 ц/га).

Таким образом, 80 тыс. шт./га – предельная густота стояния, при которой кукуруза может безболезненно расти и развиваться, не конкурируя за свет, воду и питательные вещества.

В ходе математических вычислений составлено уравнение регрессии урожая зеленой массы по густоте стояния растений гибридов кукурузы:

по гибриду Родник 179 СВ:
 $y = -0,1114x^2 + 16,4x - 372,19$ – уравнение квадратичной параболы;

по гибридам кукурузы РОСС 195 МВ и Краснодарский 194 МВ получены уравнения
 $y = -0,1541x^2 + 22,695x - 515,06$ и
 $y = -0,2097x^2 + 30,879x - 700,8$. Данные уравнения позволяют прогнозировать урожай зеленой массы.

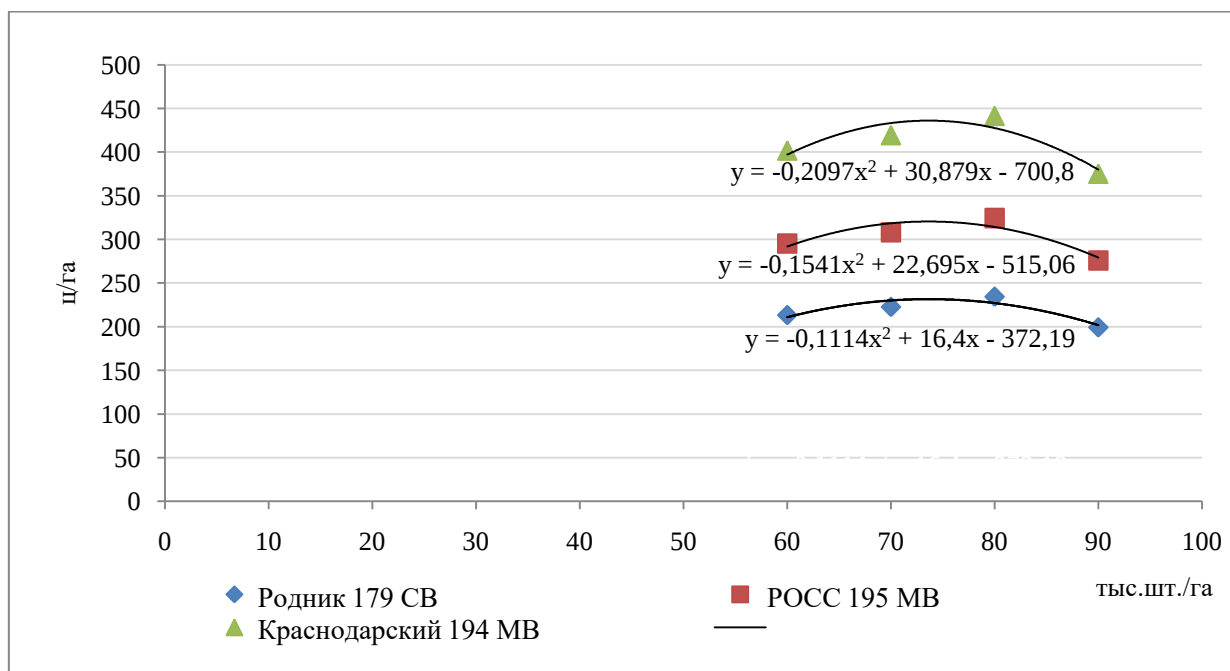


Рисунок 1. Уравнение регрессии по урожаю зеленой массы у раннеспелых гибридов кукурузы
Figure 1. Regression equation for green mass yield in early maturing corn hybrids

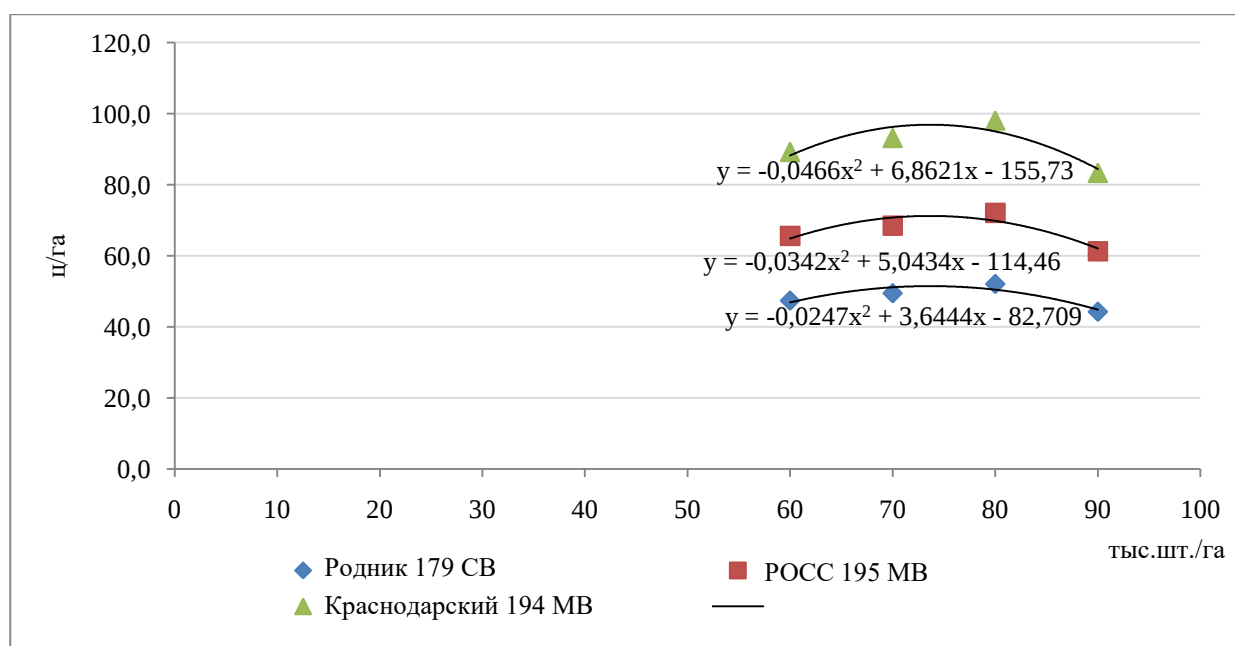


Рисунок 2. Уравнение регрессии по урожаю зерна у раннеспелых гибридов кукурузы
Figure 2. Regression equation for grain yield in early maturing corn hybrids

Также было вычислено второе уравнение регрессии урожая зерна по густоте стояния растений гибридов кукурузы. На рисунке 2 показано уравнение регрессии по гибриду Родник 179 СВ $y = -0,0247x^2 + 3,6444x - 82,709$ – уравнение квадратичной параболы. Далее относительно гибридов кукурузы РОСС 195 МВ и Краснодарский 194 МВ получены уравнения $y = -0,0342x^2 + 5,0434x - 114,46$ и $y = -0,0466x^2 + 6,8621x - 155,73$. Данные уравнения позволяют прогнозировать урожай зерна.

Выводы. 1. Наибольший урожай зерна и зеленой массы гибридов в условиях Республики Казахстан получен во втором сроке посева (30 апреля) при густоте 80 тыс. шт./га.

2. Для получения высоких урожаев зерна и зеленой массы рекомендуется высевать раннеспелые гибриды Краснодарский 194 МВ и РОСС 195 МВ, которые дали самые высокие урожаи зерна (70,1 и 95 ц/га) и зеленой массы (314,3 и 427,4 ц/га) соответственно.

3. Приведенные расчеты уравнений регрессии позволили установить закономерность и зависимость урожая зерна и зеленой массы от густоты стояния растений.

Список литературы

1. Подбор гибридов кукурузы селекции ФГБНУ ВНИИ кукурузы для условий Республики Башкортостан / В. С. Сотченко, И. Ю. Кузнецов, Б. Г. Ахияров [и др.] // Кукуруза и сорго. 2018. № 1. С. 3–8. EDN: YIAAZP
2. Формирование урожая гибридов кукурузы в условиях Республики Башкортостан / Б. Г. Ахияров, Б. Н. Сотченко, Р. Р. Абдулвалеев [и др.] // Пермский аграрный вестник. 2020. № 1(29). С. 28–37. doi: 10.24411/2307-2873-2020-10011. EDN: ZHANJG
3. Ахияров Б. Г., Мухаметшин А. М., Авсахов Ф. Ф. Продуктивность гибридов кукурузы в условиях Республики Башкортостан // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Уфа: Башкирский ГАУ, 2016. С. 3–7. EDN: YMBPFR
4. Сотченко В. С. Состояние и перспективы производства зерна кукурузы в Российской Федерации // Кукуруза и сорго. 2005. № 1. С. 2–9. EDN: PADGCX
5. Елисеев С. Л., Елисеев А. С. Вызревание зерна кукурузы в северных районах кукурузосеяния // Пермский аграрный вестник. 2015. № 1(9). С. 11–18. EDN: TNCFTV
6. Новый гибрид кукурузы Машук 480 СВ / В. С. Сотченко, А. Г. Горбачева, Е. Ф. Сотченко, Н. И. Косогорова // Кукуруза и сорго. 2005. № 1. С. 18. EDN: PADGEB
7. Яхтанигова Ж. М. Сорты и гибриды кукурузы для выращивания в Московской области // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010. № 1. С. 54–55. EDN: MEGNWN
8. Латыпова А. Л., Соромотина Т. В. Эффективность применения регуляторов роста при выращивании сахарной кукурузы в открытом грунте // Пермский аграрный вестник. 2016. № 3(15). С. 75–79. EDN: WKYCSJH
9. Супрунов А. И., Лавренчук Н. Ф., Чумак М. В. Создание новых линий кукурузы для селекции среднеспелых и среднепоздних гибридов кукурузы // Кукуруза и сорго. 2005. № 2. С. 13–14. EDN: PAISPX
10. Шогенов Ю. М., Шибзухов З. С. Влияние сортовых особенностей и сроков посева на фотосинтетическую деятельность растений гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: сб. трудов по материалам III Международной научно-практической интернет-конференции, с. Соленое Займище, 28 февраля 2018 года. Соленое Займище: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, 2018. С. 331–335. EDN: YWMEQZ
11. Ханиев М. Х., Шогенов Ю. М., Гатажиков З. Б. Испытания раннеспелых и среднеранних гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии // Зерновое хозяйство. 2007. № 2. С. 18–19. EDN: HZWVZT
12. Фотосинтетическая деятельность растений гибридов кукурузы в связи с сортовыми особенностями и сроками посева в Кабардино-Балкарии / Ю. М. Шогенов, З. С. Шибзухов, С. С. Б. Эльмесов, Т. С. Виндугов // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. Составители Н. А. Щербакова, А. П. Селиверстова. Соленое Займище: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, 2017. С. 348–349. EDN: ZTKNXP

13. Гатажиков З.Б., Ханиев М. Х., Шогенов Ю. М. Посевные качества семян некоторых гибридов кукурузы в условиях КБР // *Зерновое хозяйство*. 2007. № 3–4. С. 37–39. EDN: HZWWMV

References

1. Sotchenko V.S., Kuznetsov I.Yu., Akhiyarov B.G. [et al.]. Selection of corn hybrids developed by the institute of maize for conditions of the Republic of Bashkortostan. *Maize and sorghum*. 2018;(1):3–8. (In Russ.). EDN: YIAAZP
2. Akhiyarov B.G., Sotchenko B.N., Abdulvaleev R.R. Ormation of crop hybrid crops in the conditions of the Republic of Bashkortostan. *Perm Agrarian journal*. 2020;1(29):28–37. (In Russ.). DOI: 10.24411/2307-2873-2020-10011. EDN: ZHANJG
3. Akhiyarov B.G., Mukhametshin A.M., Avsakhov F.F. Productivity of corn hybrids in the conditions of the Republic of Bashkortostan. *Nauka molodyh – innovacionnomu razvitiyu APK: materialy IX Vserossiyskoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh* [Science of the young – innovative development of the agro-industrial complex: materials of the IX All-Russian scientific and practical conference of young scientists]. Ufa: Bashkirskij GAU, 2016. Pp. 3–7. (In Russ.). EDN: YMBPFR
4. Sotchenko V.S. Status and Prospects of Corn Grain Production in the Russian Federation. *Maize and sorghum*. 2005;(1):2–9. (In Russ.). EDN: PADGCX
5. Eliseev S.L., Eliseev A.S. Ripening maize grain in northern zones of maize seeding. *Perm Agrarian journal*. 2015;1(9):11–18. (In Russ.). EDN: TNCFTV
6. Sotchenko V.S., Gorbacheva A.G., Sotchenko E.F., Kosogorova N.I. New corn hybrid Mashuk 480 SV. *Maize and sorghum*. 2005;(1):18. (In Russ.). EDN: PADGEB
7. Yakhtanigova Zh.M. Varieties and hybrids of corn for cultivation in the Moscow region. *Vestnik of the Russian agricultural science*. 2010;(1):54–55. (In Russ.). EDN: MEGNWH
8. Latypova A.L., Soromotina T.V. Efficacy of growth regulators when growing sweet corn in open ground. *Perm Agrarian journal*. 2016;3(15):75–79. (In Russ.). EDN: WKYCJH
9. Suprunov A.I., Lavrenchuk N.F., Chumak M.V. Creation of new lines of corn for selection of mid-season and mid-late hybrids of corn. *Maize and sorghum*. 2005;(2):13–14. (In Russ.). EDN: PAISPX
10. Shogenov Yu.M., Shibzukhov Z.S. Influence of varietal characteristics and sowing dates on the photosynthetic activity of hybrid corn plants in Kabardino-Balkaria. *Sovremennoe ekologicheskoe sostoyanie prirodnoj sredy i nauchno-prakticheskie aspekty racional'nogo prirodopol'zovaniya: sb. trudov po materialam III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy internet-konferencii, s. Solenoe Zajmishche, 28 fevralya 2018 g.* [Current ecological state of the natural environment and scientific and practical aspects of rational nature management: collection of papers based on the materials of the III International scientific and practical Internet conference, Solenoe Zajmishche village, February 28, 2018]. Solenoe Zajmishche: Prikaspijskij nauchno-issledovatel'skij institut aridnogo zemledeliya, 2018. Pp. 331–335. (In Russ.). EDN: YWMEQZ
11. Khaniev M.Kh., Shogenov Yu.M., Gatazhikov Z.B. Testing of early-ripening and mid-early hybrids of corn in Kabardino-Balkaria. *Grain economy of Russia*. 2007;(2):18–19. (In Russ.). EDN: HZWVZT
12. Shogenov Yu.M., Shibzukhov Z.S., Elmesov S.S.B., Vindugov T.S. Photosynthetic activity of hybrid corn plants in relation to varietal characteristics and sowing dates in Kabardino-Balkaria. *Nauchno-prakticheskie puti povysheniya ekologicheskoy ustojchivosti i social'no-ekonomicheskoe obespechenie sel'skohozyajstvennogo proizvodstva: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchyonnoj godu ekologii v Rossii. Sostaviteli N.A. Shcherbakova, A.P. Seliverstova* [Scientific and practical ways to improve environmental sustainability and socio-economic support for agricultural production: Proceedings of the International scientific and practical conference dedicated to the Year of Ecology in Russia. Authors N.A. Shcherbakova, A.P. Seliverstova. Solenoe Zajmishche: Prikaspijskij nauchno-issledovatel'skij institut aridnogo zemledeliya, 2017. Pp. 348–349. (In Russ.). EDN: ZTKHXP
13. Gatazhikov Z.B., Khaniev M.Kh., Shogenov Yu.M. Sowing qualities of seeds of some corn hybrids under the conditions of the KBR. *Grain economy of Russia*. 2007;(3– 4):37–39. (In Russ.). EDN: HZWWMV

Сведения об авторах

Аширбеков Мухтар Жалдыбаевич – доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела семеноводства, Товарищество с ограниченной ответственностью «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», SPIN-код: 9591-2951

Шогенов Юрий Мухамедович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 5840-7710

Information about the authors

Mukhtar Zh. Ashirbekov – Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher, Department of Seed Production, Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Crop Production, SPIN-code: 9591-2951

Yuri M. Shogenov – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, SPIN-code: 5840-7710

Авторский вклад. Все авторы принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы ознакомились и одобрили окончательный вариант статьи.

Author's contribution. All authors have directly participated in the planning, execution and analysis of this study. All authors have read and approved the final version of this article.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

*Статья поступила в редакцию 11.07.2025;
одобрена после рецензирования 06.08.2025;
принята к публикации 14.08.2025.*

*The article was submitted 11.07.2025;
approved after reviewing 06.08.2025;
accepted for publication 14.08.2025.*