

УДК 633.15: 631.53.0

DOI 10.48612/vch/rtkb-b874-v81h

**ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ****П. А. Кондратьев, Л. В. Елисева***Чувашский государственный аграрный университет  
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация*

**Аннотация.** Кукуруза отличается высоким кормовым достоинством, а для создания прочной кормовой базы требуется увеличение ее посевных площадей. В условиях Чувашской Республики раннеспелые гибриды способны формировать высокие урожаи зеленой массы, а также зерна. Для регионов с неустойчивыми погодными условиями вегетационного периода и невысокой суммой активных температур успешным условием увеличения продуктивности кукурузы является установление оптимальных сроков посева. Изучено влияние посева кукурузы в середине второй и третьей декады мая на формирование урожайности ее гибридов. При посеве в первый срок у обоих гибридов показатель полевой всхожести был выше на 6,9-7,5 %. На сохранность растений к уборке сроки посева не повлияли, этот показатель находился в пределах 92,2-92,8 %. Сроки посева оказали влияние на формирование вегетативных органов растений кукурузы. По высоте растения, высоте формирования початка, количеству листьев и их величине показатели растений первого срока посева превосходили варианты с посевом в третьей декаде мая у обоих гибридов. Более мощные растения были получены у гибрида РОСС 190 МВ, их масса превысила массу одного растения гибрида Байкал при посеве в первый срок на 224 г, при посеве во второй срок на 130 г, у обоих гибридов растения первого срока посева имели большую массу: у гибрида РОСС 190 МВ на 196 г, у гибрида Байкал на 102 г. В вариантах с ранним сроком посева количество зерен в одном початке увеличилось по сравнению со вторым вариантом на 133,2 шт. у гибрида РОСС 190 МВ и на 59,0 шт. у гибрида Байкал. В оба срока посева большее количество зерен насчитывалось в початке у гибрида РОСС 190 МВ. В среднем за два года наибольшие показатели массы 1000 зерен получены при посеве в первый срок, максимальное значение у гибрида РОСС 190 МВ – 190,3 г. Прибавка урожайности зеленой массы при раннем сроке посева составила у гибрида РОСС 190 МВ 9,8 т/га, у гибрида Байкал 5,1 т/га, а зерна соответственно 1,64 т/га и 0,75 т/га. Результаты исследований показывают, что при выращивании кукурузы в условиях Чувашской Республики предпочтительнее высевать ее в середине второй декады мая.

**Ключевые слова:** кукуруза, гибриды, сроки посева, урожайность.

**Введение.** Кукуруза относится к важным кормовым и зерновым культурам не только в нашей стране, но и в мировом земледелии. Основные посевные площади культуры сосредоточены в южных регионах Российской Федерации, внедрение в производство раннеспелых гибридов с ФАО 100-200 способствует продвижению ее в северные регионы [3], [10], [13], [15]. В условиях Чувашской Республики выращивание раннеспелых гибридов позволяет получать не только качественные корма, но и урожаи зерна [2], [4], [6], [7], [8].

Важным элементом агротехники выращивания кукурузы являются сроки посева, правильный выбор которых особенно значим для регионов с неустойчивыми погодными условиями вегетационного периода и невысокой суммой активных температур. В рекомендациях по выращиванию кукурузы отмечаются оптимальные сроки посева при прогревании почвы до 10-12 °С, однако имеются мнения о необходимости сева в более ранние сроки. Установление оптимальных сроков посева для теплолюбивой культуры кукурузы является важным условием получения высоких ее урожаев зеленой массы и зерна [1], [5], [9], [11], [12], [14], [16].

Таким образом, изучение сроков посева раннеспелых гибридов кукурузы в условиях Чувашской Республики и их влияние на формирование урожая зеленой массы и зерна является актуальным направлением исследований.

**Материалы и методы.** Цель исследований заключалась в изучении влияния сроков посева на формирование урожая зеленой массы и зерна гибридов кукурузы.

Варианты опыта были следующие:

– гибрид РОСС 190 МВ:

1) посев в конце 2 декады мая;

2) посев в конце 3 декады мая;

– гибрид Байкал:

1) посев в конце 2 декады мая;

2) посев в конце 3 декады мая.

Опыты закладывались в 2022-2023 гг., посев проводился на опытном участке кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства Чувашского ГАУ. Гибрид кукурузы РОСС 190 МВ – раннеспелый двойной межлинейный гибрид (ФАО 190), гибрид кукурузы Байкал – раннеспелый, трехлинейный гибрид (ФАО 170). Посев гибридов кукурузы широкорядный с междурядьями 70 см, норма высева 55 тыс.шт./га, глубина посева 5 см, площадь делянки 21 м<sup>2</sup>, повторность трехкратная. Наблюдения за ростом и развитием растений, определение показателей продуктивности растений и учет урожая проводили по общепринятой

методике. Уборку зеленой массы проводили в фазе молочной спелости початков, с целью получения зерна – в фазе конца восковой спелости.

Почва опытного участка светло-серая лесная, среднесуглинистая, характеризуется низким содержанием гумуса – 2,8 %, повышенным  $P_2O_5$  – 195 мг/кг, низким  $K_2O$  – 178 мг/кг,  $pH = 5,2$ .

Годы исследований отличались по погодным условиям. В 2022 году отмечалась более низкая температура, осадков выпало в достаточном количестве. Средняя температура мая оказалась ниже многолетних значений на 2,7 °С, в последующие месяцы вегетационного периода она незначительно отличалась от средних показателей или оказалась выше. Вегетационный период отличился неравномерным выпадением осадков, за весь период их количество составило 189,2 мм, что меньше многолетних показателей на 45 мм. Год характеризовался как слабо засушливый, ГТК составил 0,92. В следующем 2023 году температура сильно колебалась по декадам, осадки также выпадали неравномерно. Температурой выше нормы отличились вторая и третья декады мая и июня, а максимальная 22,4 °С она была в первой декаде августа. В начале и второй половине вегетации наблюдался недостаток осадков, более обеспеченным влагой был июль, их выпало 59 мм. В целом год оказался засушливым, ГТК составил 0,64.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Кукуруза теплолюбивое растение, поэтому сроки посева влияют на продолжительность вегетации и возможность вызревания зерна в условиях умеренного климата.

Сроки посева из-за отличающихся условий по влагообеспеченности оказали влияние на полевую всхожесть. Так, при посеве в первый срок у обоих гибридов показатель полевой всхожести был выше – у гибрида РОСС 190 МВ на 7,5 %, а у гибрида Байкал на 6,9 % по сравнению со вторым сроком посева. На сохранность растений к уборке сроки посева не повлияли, этот показатель находился в пределах 92,2-92,8 %.

В 2022 году вегетационный период оказался короче у обоих гибридов. При посеве в первый срок продолжительность вегетации до уборки на зерно составила у гибрида РОСС 190 МВ 111 дней, у гибрида Байкал 115 дней, при посеве во второй срок она уменьшилась соответственно на 4 и 3 дня. В 2023 году к уборке на зерно приступили при посеве в 1 срок у гибрида РОСС 190 МВ через 128 дней, у гибрида Байкал через 133 дня, при посеве во второй срок соответственно через 133 и 137 дней.

Сроки посева повлияли на формирование вегетативных органов растений кукурузы. У обоих гибридов в среднем за два года при посеве в первый срок развитие вегетативных органов происходило в более благоприятный период, что отразилось в превышении показателей растений в ранний срок посева над более поздним. По высоте растения варианта первого срока посева превзошли вариант с посевом в третьей декаде мая у гибрида РОСС 190 МВ на 29,4 см, у гибрида Байкал на 51,5 см, початки также при раннем посеве формировались выше: у гибрида РОСС 190 МВ на высоте 86,4 см, у гибрида Байкал на высоте 73,6 см, что выше, чем у растений второго срока посева на 14,9 и 14,5 см соответственно. На одном растении кукурузы в среднем образовывалось у гибрида РОСС 190 МВ 10,7-11,2 шт. листьев, у гибрида Байкал 9,3-10,8 шт., длина листьев увеличилась при посеве в первый срок по сравнению с более поздним сроком посева на 12,3 см у гибрида РОСС 190 МВ и на 10,5 см у гибрида Байкал. Более мощные растения были получены у гибрида РОСС 190 МВ, их масса превзошла массу одного растения гибрида Байкал при посеве в первый срок на 224 г, при посеве во второй срок на 130 г. При этом у обоих гибридов в первый срок растения имели большую массу: у гибрида РОСС 190 МВ на 196 г, у гибрида Байкал на 102 г, что сказалось на урожайности зеленой массы (табл. 1).

Таблица 1 – Формирование вегетативных органов растений кукурузы (среднее за 2022-2023 гг.)

Вариант	Высота, см		Листья		Масса растения, г
	растения	до початка	количество на растении, шт.	длина, см	
гибрид РОСС 190 МВ					
1 срок посева	247,4	86,4	11,2	71,8	866,0
2 срок посева	218,0	62,5	10,7	59,5	670,0
гибрид Байкал					
1 срок посева	238,8	73,6	10,8	65,2	642,0
2 срок посева	187,3	59,2	9,3	54,7	540,0

Посев в разные сроки оказал влияние и на зерновую продуктивность кукурузы. В среднем на одном растении формировался один початок, однако при посеве в первый срок были растения, на которых созрело по 2 початка и у гибрида РОСС 190 МВ их количество на одном растении составило 1,1 шт., у гибрида Байкал 1,05 шт. В вариантах с ранним сроком посева количество зерен в одном початке увеличилось по сравнению со вторым вариантом на 133,2 шт. у гибрида РОСС 190 МВ и на 59,0 шт. у гибрида Байкал. В оба срока посева большее количество зерен насчитывалось в початке у гибрида РОСС 190 МВ, при посеве в первый срок на 117,7 шт., при посеве во второй срок на 42,5 шт. Гибриды отличались и по массе одного початка, наиболее крупные початки получены у гибрида РОСС 190 МВ при посеве в первый срок, их масса составила 104,5 г, что превысило аналогичный вариант у гибрида Байкал на 32,2 г, а вариант посева во второй срок на 32,9 г и 48,9 г. В разные сроки посева крупность зерна у гибридов кукурузы также отличалась. В среднем за два года

наибольшие показатели массы 1000 зерен получены при посеве в первый срок, у гибрида РОСС 190 МВ она составила 190,3 г, что оказалось максимальным значением в опыте, у гибрида Байкал 166,1 г. При посеве в третьей декаде мая зерно кукурузы оказалось менее выполненным, масса 1000 зерен уменьшилась по сравнению с вариантом раннего посева на 17,7 г у гибрида РОСС 190 МВ и на 14,4 г у гибрида Байкал (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние сроков посева на элементы продуктивности растений кукурузы (среднее за 2022-2023 гг.)

Вариант	Количество початков на растении, шт.	Количество зерен в початке, шт.	Масса, г	
			зерен с початка	1000 зерен
гибрид РОСС 190 МВ				
1 срок посева	1,10	549,2	104,5	190,3
2 срок посева	1,00	415,0	71,6	172,6
гибрид Байкал				
1 срок посева	1,05	431,5	72,3	166,1
2 срок посева	1,00	372,5	55,6	151,7

На снижение показателей продуктивности растений при посеве во второй срок оказали засушливые погодные условия, которые наблюдались в момент формирования зерна.

Учет урожая зеленой массы кукурузы проводился в фазу молочной спелости початков, зерна в фазу конца восковой спелости при переводе его на стандартную влажность.

В среднем за 2022-2023 гг. отмечено влияние сроков посева на урожайность гибридов кукурузы (рис. 1).

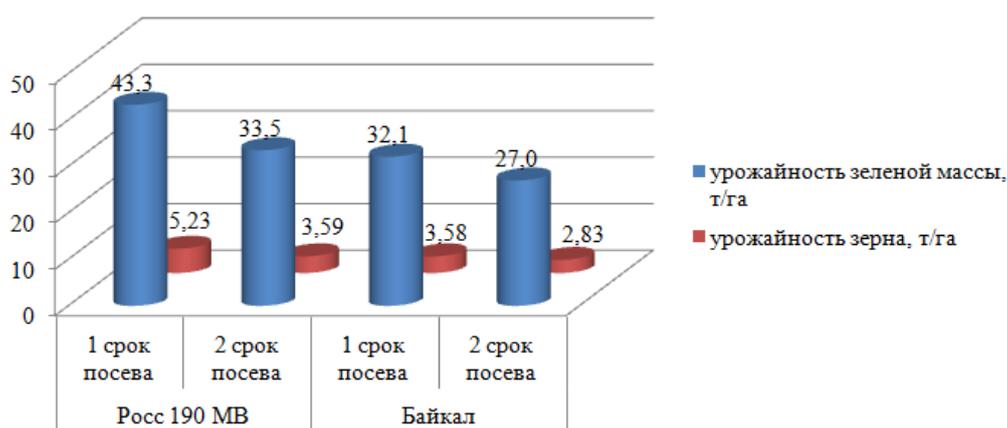


Рис. 1. Влияние сроков посева на урожайность гибридов кукурузы (в среднем за 2022-2023 гг.)

Посев кукурузы в первый срок способствовал большему накоплению зеленой массы, прибавка урожайности ее составила у гибрида РОСС 190 МВ 9,8 т/га, у гибрида Байкал 5,1 т/га по отношению к посеву во второй срок. В оба года максимальная урожайность зеленой массы была получена у гибрида РОСС 190 МВ, превышение над гибридом Байкал составило при посеве в первый срок 11,2 т/га (34,9 %), во второй срок 6,5 т/га (24,0 %). Различия между гибридами по урожайности зерна оказались еще более значительными. Урожайность зерна оказалась выше также у гибрида РОСС 190 МВ при посеве в первый срок на 1,65 т/га (46,0 %), при посеве во второй срок на 0,76 т/га (26,9 %). Отмечено достоверное превышение по урожайности, как по срокам посева, так и изучаемым гибридам (рис. 1).

**Выводы.** Изучение влияния сроков посева на формирование урожая зеленой массы и зерна у гибридов кукурузы показало, что для повышения эффективности выращивания культуры в условиях Чувашской Республики следует высевать культуру в середине второй декады мая, более поздний посев приводит к потере урожая. Наибольшую прибавку урожайности обеспечивает посев гибрида РОСС 190 МВ.

#### Литература

1. Влияние сроков посева на продуктивность новых гибридов кукурузы / Х. Ш. Тарчоков, О. Х. Матаева, Ф. Х. Бжинаев, Н. В. Бербекова // *Зерновое хозяйство России*. – 2024. – Т. 16, № 3. – С. 94-99. – DOI 10.31367/2079-8725-2024-92-3-94-99.
2. Григорьева, О. А. Продуктивность кукурузы в зависимости от сроков посева и подкормок бактериальными удобрениями / О. А. Григорьева, С. В. Филиппова, Л. В. Елисева // *Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции* : материалы Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2020. – С. 94-99

3. Елисеев, С. Л. Вызревание зерна кукурузы в северных районах кукурузосеяния / С. Л. Елисеев, А. С. Елисеев // Пермский аграрный вестник. – 2015. – № 1(9). – С. 11-18
4. Кириллов, Н. А. Возделывание кукурузы для получения початков молочной спелости / Н. А. Кириллов, С. Н. Григорьев, Н. А. Фадеева // Перспективные технологии и инновации в АПК в условиях цифровизации : материалы III Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2024. – С. 39-41.
5. Кирячек, С. А. Продуктивность гибридов кукурузы разных групп спелости в зависимости от сроков посева / С. А. Кирячек, Н. Ю. Волчанский // Год науки и технологий 2021 : сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. – Краснодар, 2021. – С. 407-408.
6. Кондратьев, П. А. Влияние сроков посева на продуктивность кукурузы в условиях Чувашской Республики / П. А. Кондратьев, Л. В. Елисеева // Молодежь и инновации : материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, Чебоксары, 2022. – С. 61-64.
7. Кондратьев, П. А. Влияние сроков посева и подкормки Азотом на продуктивность кукурузы в условиях Чувашской республики / П. А. Кондратьев, Л. В. Елисеева // Перспективные технологии и инновации в АПК в условиях цифровизации : материалы II Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 2023. – С. 95-97.
8. Кондратьев, П. А. Эффективность применения бактериальных препаратов при выращивании кукурузы в условиях Чувашской Республики / П. А. Кондратьев, Л. В. Елисеева // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2024. – № 2(29). – С. 32-37. – DOI 10.48612/vch/9vbp-5x59-71zr.
9. Кукуруза: растениеводство сроки и качество сева // Наше сельское хозяйство. – 2021. – № 3(251). – С. 84-89.
10. Матвеева, О. Л. Кукуруза - основная силосная культура в кормовой базе / О. Л. Матвеева, Г. А. Мефодьев // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию первого выпуска технологов сельскохозяйственного производства. – Чебоксары, 2018. – С. 116-119.
11. Овчинников, П. Ю. Реакция различных по скороспелости гибридов кукурузы на сроки посева в условиях Среднего Урала // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 7. – С. 66-76.
12. Оптимальные сроки посева новых гибридов кукурузы в условиях Республики Башкортостан / Б. Г. Ахияров, Р. Р. Абдулвалеев, Л. М. Ахиярова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2024. – № 1(105). – С. 22-27. – DOI 10.37670/2073-0853-2024-105-1-22-27.
13. Скороспелая кукуруза - стабильный источник кормов в засушливом Зауралье / И. Н. Цымбаленко, С.Д. Гилев, А.Н. Копылов и др. / Нивы России. – 2022. – № 10 (209). – С. 66 - 69
14. Урожайность зерна и зеленой массы гибридов кукурузы в зависимости от густоты стояния растений и сроков посева / Б. Г. Ахияров, М. М. Хайбуллин, Р. Р. Абдулвалеев [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2021. – № 4(36). – С. 23-29. – DOI 10.47737/2307-2873\_2021\_36\_23.
15. Формирование урожая зерна кукурузы в условиях Республики Марий Эл / Е. А. Соколова, В. М. Измestьев, Н. А. Кириллов, Г. А. Мефодьев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2017. – № 3(48). – С. 12-18.
16. Шогенов, Ю. М. Продуктивность гибридов кукурузы в зависимости от сортовых особенностей и сроков посева в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики / Ю. М. Шогенов // Современный взгляд на развитие АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Нальчик, 2023. – С. 125-130.

#### *Сведения об авторах*

1. **Кондратьев Петр Алексеевич**, аспирант кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: kondratyev.petr@bk.ru, тел. +7-917-663-15-96.
2. **Елисеева Людмила Валерьевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: ludmilaval@yandex.ru, тел. +7-937-015-95-02.

#### **THE FORMATION OF A CROP OF CORN HYBRIDS AT DIFFERENT SOWING DATES IN THE CONDITIONS OF THE CHUVASH REPUBLIC**

**P. A. Kondratyev, L. V. Eliseeva**  
*Chuvash State Agrarian University*  
 428003, Cheboksary, Russian Federation

**Abstract.** Corn has a high feed value, and in order to create a solid feed base, an increase in its acreage is required. In the conditions of the Chuvash Republic, early-maturing hybrids are able to form high yields of green mass, as well as grain. For regions with unstable weather conditions of the growing season and a low amount of active

temperatures, the establishment of optimal sowing dates is a successful condition for increasing corn productivity. The influence of corn sowing in the middle of the second and third decades of May on the formation of the yield of its hybrids has been studied. When sowing in the first term, both hybrids had a field germination rate of 6.9-7.5% higher. The timing of sowing did not affect the safety of plants for harvesting, this indicator was in the range of 92.2-92.8%. The timing of sowing had an impact on the formation of vegetative organs of corn plants. In terms of plant height, the height of cob formation, the number of leaves and their magnitude, the plant indicators of the first sowing period exceeded the options with sowing in the third decade of May in both hybrids. More powerful plants were obtained from the ROSS 190 MV hybrid, their mass exceeded the mass of one plant of the Baikal hybrid when sown in the first term by 224 g, when sown in the second term by 130 g, in both hybrids the plants of the first sowing period had a large mass: the ROSS 190 MV hybrid has at 196 g, the Baikal hybrid at 102 g. In the variants with an early sowing period, the number of grains in one cob increased compared to the second variant by 133.2 pieces for the ROSS 190 MV hybrid and by 59.0 pieces for the Baikal hybrid. During both sowing periods, the ROSS 190 MV hybrid had a larger number of grains on the cob. On average, over two years, the highest mass indices of 1000 grains were obtained during sowing in the first term, the maximum value for the ROSS 190 MV hybrid was 190.3 g. The increase in the yield of green mass at an early sowing period was 9.8 t/ha for the ROSS 190 MV hybrid, 5.1 t/ha for the Baikal hybrid, and 1.64 t/ha and 0.75 t/ha for grain, respectively. The research results show that when growing corn in the conditions of the Chuvash Republic, it is preferable to sow it in the middle of the second decade of May.

**Keywords:** corn, hybrids, sowing dates, yield.

### References

1. Vliyanie srokov poseva na produktivnost' novyh gibridov kukuruzy / H. SH. Tarchokov, O. H. Mataeva, F. H. Bzhinaev, N. V. Berbekova // Zernovoe hozyajstvo Rossii. – 2024. – T. 16, № 3. – S. 94-99. – DOI 10.31367/2079-8725-2024-92-3-94-99.
2. Grigor'eva, O.A. Produktivnost' kukuruzy v zavisimosti ot srokov poseva i podkormok bakterial'nymi udobreniyami / O.A. Grigor'eva, S.V. Filippova, L.V. Eliseeva // V sbornike «Nauchno-obrazovatel'nye i prikladnye aspekty proizvodstva i pererabotki sel'skohozyajstvennoj produkcii»: materialy Mezhdunarodnoj nauch.-prakt. konf. – CHEboksary, 2020. – S. 94-99
3. Eliseev, S. L. Vyzrevanie zerna kukuruzy v severnyh rajonah kukuruzoseyaniya /S. L. Eliseev, A. S. Eliseev//Permskij agrarnyj vestnik. -2015. -№1 (9) -S. 11-18
4. Kirillov, N. A. Vozdelyvanie kukuruzy dlya polucheniya pochatkov molochnoj spelosti / N. A. Kirillov, S. N. Grigor'ev, N. A. Fadeeva // Perspektivnye tekhnologii i innovacii v APK v usloviyah cifrovizacii : Materialy III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, CHEboksary, 2024. – S. 39-41.
5. Kiryachek, S. A. Produktivnost' gibridov kukuruzy raznyh grupp spelosti v zavisimosti ot srokov poseva / S. A. Kiryachek, N. YU. Volchanskij // God nauki i tekhnologii 2021 : Sbornik tezisov po materialam Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Krasnodar 2021. – S. 407-408.
6. Kondrat'ev, P. A. Vliyanie srokov poseva na produktivnost' kukuruzy v usloviyah CHuvashskoj Respubliki / P. A. Kondrat'ev, L. V. Eliseeva // Molodezh' i innovacii : materialy XVIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh, aspirantov i studentov, CHEboksary, 2022. – S. 61-64.
7. Kondrat'ev, P. A. Vliyanie srokov poseva i podkormki Azotovitom na produktivnost' kukuruzy v usloviyah CHuvashskoj respubliky / P. A. Kondrat'ev, L. V. Eliseeva // Perspektivnye tekhnologii i innovacii v APK v usloviyah cifrovizacii : materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, CHEboksary, 2023. – S. 95-97.
8. Kondrat'ev, P. A. Effektivnost' primeneniya bakterial'nyh preparatov pri vyrashchivanii kukuruzy v usloviyah CHuvashskoj Respubliki / P. A. Kondrat'ev, L. V. Eliseeva // Vestnik CHuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2024. – № 2(29). – S. 32-37. – DOI 10.48612/vch/9vbp-5x59-71zr.
9. Kukuruza: rasteniyevodstvo sroki i kachestvo seva // Nashe sel'skoe hozyajstvo. – 2021. – № 3(251). – S. 84-89.
10. Matveeva, O. L. Kukuruza - osnovnaya silosnaya kul'tura v kormovoj baze / O. L. Matveeva, G. A. Mefod'ev // Nauchno-obrazovatel'nye i prikladnye aspekty proizvodstva i pererabotki sel'skohozyajstvennoj produkcii : Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 20-letiyu pervogo vypuska tekhnologov sel'skohozyajstvennogo proizvodstva, CHEboksary, 2018. – S. 116-119.
11. Ovchinnikov, P.YU. Reakciya razlichnyh po skorospelosti gibridov kukuruzy na sroki poseva v usloviyah Srednego Urala // Vestnik KrasGAU. 2023. № 7. S. 66-76.
12. Optimal'nye sroki poseva novyh gibridov kukuruzy v usloviyah Respubliki Bashkortostan / B. G. Ahiyarov, R. R. Abdulvaleev, L. M. Ahiyarova [i dr.] // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2024. – № 1(105). – S. 22-27. – DOI 10.37670/2073-0853-2024-105-1-22-27.
13. Skorospelaya kukuruza - stabil'nyj istochnik kormov v zasushlivom Zaural'e / I.N. Cymbalenko, S.D. Gilev, A.N. Kopylov i dr. / Nivy Rossii. 2022. № 10 (209). S. 66 - 69
14. Urozhajnost' zerna i zelenoj massy gibridov kukuruzy v zavisimosti ot gustoty stoyaniya rastenij i srokov poseva / B. G. Ahiyarov, M. M. Hajbullin, R. R. Abdulvaleev [i dr.] // Permskij agrarnyj vestnik. – 2021. – № 4(36). – S. 23-29. – DOI 10.47737/2307-2873\_2021\_36\_23.
15. Formirovanie urozhaya zerna kukuruzy v usloviyah Respubliki Marij El / E. A. Sokolova, V. M. Izmet'ev, N. A. Kirillov, G. A. Mefod'ev // Vestnik Buryatskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii im. V.R. Filippova. – 2017. – № 3(48). – S. 12-18.

16. SHogenov, YU. M. Produktivnost' gibrinov kukuruzy v zavisimosti ot sortovyh osobennostej i srokov poseva v usloviyah predgornoj zony Kabardino-Balkarskoj Respubliki / YU. M. SHogenov // *Sovremennyy vzglyad na razvitie APK: aktual'nye voprosy, dostizheniya i innovacii* : Materialy Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii, Nal'chik, 2023. – S. 125-130.

***Information about authors***

1. ***Kondratyev Petr Alekseevich***, graduate student of the department of agriculture, crop production, selection and seed production, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx Str., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: kondratev.petr@bk.ru, tel. +7-917-663-15-96.

2. ***Eliseeva Lyudmila Valerievna***, candidate of agricultural sciences, associate professor of department of agriculture, crop production, selection and seed production, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx Str., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: ludmilaval@yandex.ru, tel. +7-937-015-95-02.