

Научная статья

УДК 633.854.78(470.64)

doi: 10.55196/2411-3492-2023-1-39-31-37

**Формирование урожая семян подсолнечника в зависимости  
от условий выращивания в различных зонах  
Кабардино-Балкарской Республики**

**Юрий Мухамедович Шогенов<sup>✉1</sup>, Алий Леонидович Бозиев<sup>2</sup>**

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

<sup>✉1</sup>yshogenov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0224-057X>

<sup>2</sup>boziev\_alim@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7615-292X>

**Аннотация.** В статье проанализированы результаты исследований по изучению гибридов подсолнечника в условиях вертикальной зональности Кабардино-Балкарии. Полевые опыты закладывались в течение 2020-2022 гг. в почвенно-климатических условиях степной, предгорной и горной зон. Дана агрономическая оценка возделывания гибридов подсолнечника в различных почвенно-климатических условиях Кабардино-Балкарии. Выявлены наиболее адаптивные и продуктивные гибриды подсолнечника. Vegetационный период исследуемых гибридов составил 124-134 дня, полевая всхожесть варьировала в пределах от 91,5 до 94,1%. В условиях степной зоны лидером по урожайности семян является гибрид Санмарин 421 – 29,6 ц/га, с отклонением от стандарта 9,2 ц/га, Мастер – 26,7 ц/га, с отклонением 6,3 ц/га и Кубанский 931 – 25,8 ц/га, с отклонением 5,4 ц/га. В предгорной зоне наибольшую урожайность показали гибриды: Санмарин 421 – 31,7 ц/га, с отклонением от стандарта 7,9 ц/га, Кубанский 931 – 29,6 ц/га, с отклонением от стандарта 5,8 ц/га и Мастер – 26,5 ц/га, с отклонением от стандарта 2,7 ц/га. В горной зоне гибриды: Лакомка – 26,0 ц/га, с отклонением от стандарта 4,4 ц/га и Донской 22 – 26,20 ц/га, с отклонением от стандарта 4,6 ц/га. Масличность гибридов подсолнечника варьирует в пределах 43-54%. Наибольшим содержанием масла (53-54%) отличаются гибриды Родник, Мастер и Флагман, а наименьшее содержание выявлено у гибрида Лакомка (43-46%).

**Ключевые слова:** подсолнечник, гибриды, полевая всхожесть, изреживаемость посевов, урожайность, масличность, уровень рентабельности, технология возделывания подсолнечника

**Для цитирования.** Шогенов Ю. М., Бозиев А. Л. Формирование урожая семян подсолнечника в зависимости от условий выращивания в различных зонах Кабардино-Балкарской Республики // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2023. № 1(39). С. 31–37. doi: 10.55196/2411-3492-2023-1-39-31-37

Original article

**Formation of the crop of sunflower seeds depending on the growing  
conditions in various zones of the Kabardino-Balkarian Republic**

**Yuri M. Shogenov<sup>✉1</sup>, Aliy L. Boziev<sup>2</sup>**

Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, 1v Lenin Avenue, Nalchik,  
Russia, 360030

<sup>✉1</sup>yshogenov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0224-057X>

<sup>2</sup>boziev\_alim@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7615-292X>

**Abstract.** The article analyzes the results of studies on the study of sunflower hybrids in the conditions of vertical zonality of Kabardino-Balkaria. Field experiments were laid during 2020-2022. in the soil and climatic conditions of the steppe, foothill and mountain zones. An agronomic assessment of the cultivation of sunflower hybrids in various soil and climatic conditions of Kabardino-Balkaria is given. The most adaptive and productive sunflower hybrids have been identified. The vegetation period of the studied hybrids was 124-134 days, field germination varied from 91.5 to 94.1%. In the conditions of the steppe zone, the leader in seed yield is the Sanmarin 421 hybrid – 29.6 c/ha, with a deviation from the standard of 9.2 c/ha, Master – 26.7 c/ha, with a deviation of 6.3 c/ha and Kuban 931 – 25.8 c/ha, with a deviation of 5.4 c/ha. In the foothill zone, the hybrids showed the highest yield: Sanmarine 421 – 31.7 c/ha, with a deviation from the standard of 7.9 c/ha, Kuban 931 – 29.6 c/ha, with a deviation from the standard of 5.8 c/ha and Master – 26.5 c/ha, with a deviation from the standard of 2.7 c/ha. In the mountain zone, hybrids: Lakomka – 26.0 c/ha, with a deviation from the standard of 4.4 c/ha, and Donskoy 22 – 26.20 c/ha, with a deviation from the standard of 4.6 c/ha. The oil content of sunflower hybrids varies within 43-54%. The highest oil content (53-54%) is found in the hybrids Rodnik, Master and Flagman, and the lowest content was found in the Lakomka hybrid (43-46%).

**Keywords:** sunflower, hybrids, field germination, crop thinning, yield, oil content, profitability level, sunflower cultivation technology

**For citation.** Shogenov Yu.M., Boziev A.L. Formation of the crop of sunflower seeds depending on the growing conditions in various zones of the Kabardino-Balkarian Republic. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov.* 2023;1(39):31–37. (In Russ.). doi: 10.55196/2411-3492-2023-1-39-31-37

**Введение.** Исторически так сложилось, что подсолнечник занимает лидирующее место среди масличных культур в России. Подсолнечник является основным сырьем для получения растительного масла и наиболее экономически прибыльной культурой, что в свою очередь усиливает экономические возможности современных агрохолдингов [1].

Необходимо отметить, что подсолнечник служит прекрасным источником сырья для различных производств: масложировой, пищевой, химической, фармацевтической, лакокрасочной и т. д. Семянки подсолнечника богаты жирами (50-55%) и белками (20-25%). Растительное масло из подсолнечника практически не уступает оливковому по своим питательным свойствам. Ценность подсолнечного масла заключается в содержании полиненасыщенных жирных кислот, витаминов (А, Д, Е) и других биологически активных веществ, необходимых для жизнедеятельности человеческого организма. Продукты переработки используются в качестве дополнительного источника корма для животных. Подсолнечник – хороший медонос, в период цветения дает 20-30 кг меда с гектара [2, 3].

На заседании Правительства РФ в рамках реализации федерального проекта «Экспорт продукции АПК» принято распоряжение Правительства Российской Федерации от 13

октября 2022 года №2988-р, в котором оно поддержало предложение Минсельхоза России о выделении в 2022 году 4,8 млрд рублей на стимулирование производства не менее 1,7 млн тонн масличных культур (сои, рапса, подсолнечника и льна).

Средства, выделенные в рамках федерального проекта «Экспорт продукции АПК», планируется распределить 43 регионам, объем выделенных средств для Кабардино-Балкарской Республики составил 21335,9 тыс. рублей. Принятое решение позволит аграриям сохранить рентабельность производства, смягчить последствия логистических ограничений, а также подготовиться к следующему сезону в части закупки районированных семян и удобрений<sup>1</sup>.

**Цель исследования** – изучить особенности формирования урожая семян подсолнечника в зависимости от условий выращивания в различных зонах Кабардино-Балкарской Республики.

**Материалы, методы и объекты исследования.** Исследование проводилось в течение 2020-2022 гг. в условиях горной, степной и

<sup>1</sup> Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 октября 2022 № 2988-р. URL: <http://government.ru/docs/46775/>

предгорной зон. Объектом исследования являлись сорта подсолнечника Родник, Лакомка, Березанский, Флагман, Мастер, Донской-22, Донской 14/48, Санмарин 421, Кубанский 931.

В предгорной зоне опыты закладывались на участке учебно-производственного комплекса ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова». Почва опытного участка представлена выщелоченным черноземом с содержанием: физической глины – 57,2%, общего азота – 0,28%, подвижного фосфора – 16,3-18,8 мг/100 г почвы и обменного калия – 16-18 мг/100 г почвы (по Чирикову Ф. В.) [4].

В степной зоне климат очень теплый, умеренно-континентальный. Сумма температур за период активной вегетации растений составляет 3000-3400°C, увлажнение умеренное, и гидротермический коэффициент лежит в пределах 0,9-1,2. За вегетационный период выпадает около 315-350 миллиметров, а за год 435-480 миллиметров. Зональными почвами являются черноземы обыкновенные и южные.

Предгорная зона. Климат умеренно теплый. Сумма температур за вегетационный период составляет 2800-3200°C. Увлажнение хорошее с гидротермическим коэффициентом 1,2-2,0. Среднее годовое количество осадков составляет 553-600 мм. Засухи здесь имеют меньшую повторяемость, чем в степной зоне республики. Почвенный покров предгорной лесостепи образуют черноземы типичные и выщелоченные, серые и темно-серые лесные почвы.

Горная зона. Климат умеренно теплый. Сумма температур за вегетационный период колеблется в пределах 2300-2800°C, увлажнение избыточно, гидротермический коэффициент составляет 1,5-2,0, среднее годовое количество осадков 600-750 мм. Почвенный покров образуют горные черноземы выщелоченные [4].

Метеорологические условия в годы исследований были благоприятными, количество осадков – достаточным для хорошей вегетации растений подсолнечника, а температура не превышала средних многолетних данных.

В опыте площадь учетного участка составила 100 кв. м. Повторение четырехкратное, расположение случайное [5]. В опыте ис-

пользовались минеральные удобрения: аммиачная селитра (34% азота), гранулированный суперфосфат (20% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) и калийная соль (40% K<sub>2</sub>O). Удобрения вносили осенью, перед вспашкой.

Предшественником подсолнечника является озимая пшеница, после ее уборки проводилась дисковая стерневая вспашка с последующей осенней вспашкой на глубину 28-30 см. Весной, в начале физического созревания почвы, проводилось боронование. В дальнейшем предпосевную культивацию проводили до глубины посева и с нормой высева 70 000 семян/га, на глубину 6-7 см. Ширина междурядий – 70 см (+/-5 см). Посев проходил в 2020 году – 3 дек. апреля, в 2021 году – 1 дек. мая, а в 2022 году – 3 дек. апреля. Агроценоз подсолнечника обрабатывали гербицидом Евролайтинг в количестве 1,2 л/га в фазе двух пар настоящих листьев. Подсолнечник убирали при влажности семян 10-12%, т. е. в начале технического созревания семян. Урожайные данные обрабатывали методом математического анализа [6].

**Результаты исследования.** Анализ фенологических данных показал, что вегетационный период гибридов подсолнечника за три года исследований составил 124-134 дней. Следует отметить, что в 2020 году гибрид Родник характеризовался более коротким вегетационным периодом – 124 дня (табл. 1).

У исследуемых гибридов продолжительность фазы от бутонизации до цветения составляла от 19 до 21 дня. Самый короткий межфазный период от бутонизации до цветения в 19 дней отмечен у следующих гибридов: Флагман, Мастер, Донской-22 и Донской 14/48, а самый длинный межфазный период в 21 день – у гибрида Березанский. Период между фазой цветения и хозяйственной спелостью подсолнечника характеризуется наиболее продолжительным периодом, от 53 до 58 дней. Наиболее коротким межфазным периодом обладали следующие гибриды: Родник – 53 дня, самый продолжительный период у гибрида Кубанский 931 – 58 дней, у остальных исследованных гибридов подсолнечника этот период варьировал от 55 до 57 дней.

Наши исследования полевой всхожести (табл. 2) показали, что средний процент полевой всхожести за весь период колебался от 91,5 до 94,1%.

**Таблица 1.** Продолжительность межфазных периодов растений гибридов подсолнечника  
**Table 1.** Duration of interphase periods of plants of sunflower hybrids

Гибриды подсолнечника	Продолжительность межфазных периодов (дней)						
	Посев – всходы	Всходы – 1 пара листьев	1 пара листьев – 7 пара листьев	7 пара листьев – бутонизация	Бутонизация – цветение	Цветение – хозяйственная спелость	Всходы – хозяйственная спелость
Родник-St	11	7	32	1	19	53	124
Лакомка	10	7	35	1	20	55	128
Березанский	10	7	36	1	21	56	130
Флагман	11	6	32	1	18	57	126
Мастер	10	7	35	1	18	56	127
Донской-22	10	7	35	1	18	56	127
Донской 14/48	10	6	32	1	18	57	125
Санмарин 421	10	7	38	1	20	57	133
Кубанский 931	10	7	38	1	20	58	134

**Таблица 2.** Полнота всходов и процент сохранившихся к уборке растений  
**Table 2.** Completeness of seedlings and percentage of plants preserved for harvest

Гибриды подсолнечника	Вегетационный период, дней	Всхожесть, %		Густота стояния растений, тыс. шт/га		Изреженность, %
		лабораторная	полевая	в фазу всходов	перед уборкой	
Родник-St	124	98,3	91,9	59,2	58,3	1,7
Лакомка	128	98,2	93,0	60,2	57,1	5,3
Березанский	130	99,3	92,7	59,8	57,7	3,7
Флагман	126	98,2	94,1	60,7	58,5	3,9
Мастер	127	98,7	91,5	59,0	57,8	2,1
Донской-22	127	99,3	92,0	59,3	57,8	2,7
Донской 14/48	125	98,3	93,3	60,2	58,7	2,5
Санмарин 421	133	99,0	91,8	59,2	57,7	2,6
Кубанский 931	134	98,4	91,5	59,0	57,3	2,9

Наименьшая полевая всхожесть была у гибрида Мастер (91,5%) и Кубанский 931 (91,5%), наибольшая полевая всхожесть у гибрида Флагман – 94,1%, у остальных гибридов полевая всхожесть была в пределах от 91,8 до 93,3%.

Сравнение плотности посадки растений подсолнечника в фазе всходов и перед уборкой показало, что наименьшая изреживаемость была у стандарта Родник – 1,7%, а максимальная достигала 5,3-3,9% у Лакомки, Березанского и Флагмана, у остальных гибридов была в пределах 2,1-2,9% (табл. 2).

Изучение морфологических признаков гибридов подсолнечника в фазах цветения и хозяйственной спелости проводили по следующим показателям: диаметр корзинки, масса

семян с одной корзинки, количество семян в одной корзинке, масса 1000 семян (табл. 3).

Наши исследования показали, что средняя максимальная масса семян с одной корзинки составила 56,8 г у гибрида Донской – 14/48 и 57,0 г у гибрида Мастер, у остальных исследуемых гибридов подсолнечника масса семян с одной корзинки варьировала в пределах от 55,5 до 56,4 грамм.

Анализ данных, приведенных в таблице 4, показал, что в степной зоне лидером по урожайности семян был гибрид Санмарин 421 – 29,6 ц/га, где отклонение от стандарта составило 9,2 ц/га, после него Мастер – 26,7 ц/га, с отклонением в 6,3 ц/га и затем Кубанский 931 – 25,8 ц/га с отклонением 5,4 ц/га (табл. 4).

Таблица 3. Динамика роста корзинки и анализ семян подсолнечника

Table 3. Head growth dynamics and analysis of sunflower seeds

Гибриды подсолнечника	Диаметр корзинки, см				Масса семян с одной корзинки, г	Количество семян в одной корзинке, шт.			Масса 1000 семян, г
	конец бутони- зации	начало цветения	середина цветения	конец цветения		всего, шт.	наполнен- ных, шт.	ненапол- ненных (пустых), шт.	
Родник-St	8,8	12,0	14,9	21,2	55,5	912,8	872,9	39,9	61,8
Лакомка	8,6	11,5	15,1	20,2	56,0	907,0	864,1	42,9	62,7
Березанский	8,7	11,9	15,0	20,7	56,3	914,1	862,8	50,8	62,6
Флагман	8,7	12,7	15,5	21,3	56,4	916,5	870,2	46,3	62,6
Мастер	8,7	12,1	15,3	21,2	57,0	918,6	873,9	44,7	63,1
Донской-22	8,7	12,1	15,2	21,0	56,2	919,6	872,9	46,7	62,1
Донской 14/48	8,5	11,3	14,9	20,6	56,8	916,1	868,4	47,7	63,0
Санмарин 421	8,9	12,3	15,0	20,8	55,9	901,6	853,6	48,0	63,0
Кубанский 931	8,8	12,0	14,9	21,2	55,5	912,8	872,9	39,9	61,8

Таблица 4. Урожайность и качество семян гибридов подсолнечника

Table 4. Productivity and quality of seeds of sunflower hybrids

Сорта и гибриды	Зона возделывания	Маслич- ность, %	Урожайность семян, ц/га				Отклонение от стандарта		
			2020	2021	2022	среднее	ст. зона	предг. зона	гор. зона
Родник-St	Степная	52	17,0	23,0	21,1	20,4	–		
	Предгорная	53	19,0	28,0	24,3	23,8		–	
	Горная	50	19,0	23,0	22,9	21,6			–
Лакомка	Степная	45	21,0	26,0	25,4	24,1	3,7		
	Предгорная	46	23,0	28,0	27,7	26,2		2,4	
	Горная	43	22,0	29,0	27,1	26,0			4,4
Березан- ский	Степная	51	20,0	26,0	24,6	23,5	3,1		
	Предгорная	52	22,0	29,0	27,1	26,0		2,2	
	Горная	50	17,0	25,0	21,7	21,2			-0,4
Флагман	Степная	54	20,0	28,0	25,1	24,4	4,0		
	Предгорная	53	22,0	29,0	27,1	26,0		2,2	
Мастер	Степная	53	23,0	29,0	28,0	26,7	6,3		
	Предгорная	53	22,0	30,0	27,4	26,5		2,7	
Донской-22	Степная	52	21,0	27,0	25,7	24,6	4,2		
	Предгорная	52	22,0	28,0	26,9	25,6		1,8	
	Горная	51	23,0	28,0	27,7	26,2			4,6
Донской 14/48	Степная	51	20,0	29,0	25,4	24,8	4,4		
	Предгорная	51	21,0	32,0	27,1	26,7		2,9	
Кубанский 931	Степная	49	23,0	27,0	27,4	25,8	5,4		
	Предгорная	51	27,0	30,0	31,7	29,6		5,8	
Санмарин 421	Степная	51	25,0	33,0	30,9	29,6	9,2		
	Предгорная	52	27,0	35,0	33,1	31,7		7,9	

*НСР<sub>0,5</sub> (ц/га)*

1,1    1,25    1,3

*Ошибка опыта (%)*

2,1    2,2    2,3

За время проведения исследований наибольшую урожайность по предгорной зоне показали следующие гибриды: Санмарин 421 – 31,7 ц/га, с отклонением от стандарта 7,9 ц/га, Кубанский 931 – 29,6 ц/га, с отклонением от стандарта 5,8 ц/га и Мастер –

26,5 ц/га, с отклонением от стандарта 2,7 ц/га.

В горной зоне можно выделить гибриды: Лакомка – 26,0 ц/га, с отклонением от стандарта 4,4 ц/га и Донской 22 – 26,20 ц/га с отклонением от стандарта 4,6 ц/га.

Основным продуктом, получаемым из подсолнечника, является растительное масло, качество которого зависит от масличности семян [7–9]. У исследуемых в опыте гибридов подсолнечника масличность колебалась в пределах 43–54%.

Средняя масличность гибридов подсолнечника за годы исследований составила 49,9–50,5%. Следует отметить, что гибриды Родник, Мастер и Флагман отличились наибольшим содержанием масла – 50,5%. В ходе проведенных исследований установлено,

что наименьшее содержание масла выявлено у гибрида Лакомка – 43–46%.

**Выводы.** В ходе проведенных исследований нами выделены следующие сорта и гибриды, проявившие себя наиболее адаптированными и продуктивными в условиях степной зоны Кабардино-Балкарской Республики: Санмарин 421, Мастер, Кубанский 931 с урожайностью семян 25,8–29,6 ц/га; для предгорной зоны: Санмарин 421, Кубанский 931 – 29,6–31,7 ц/га; горной зоны: Донской 22 и Лакомка – 26,0–26,2 ц/га.

### Список литературы

1. Езиев М. И., Жерукова С. Б. Особенности возделывания подсолнечника в условиях КБР // *Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник докладов по материалам Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), посвященной 60-летию ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ».* Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Майкоп, 2021. С. 241–245.
2. Балов В. К. Продуктивность подсолнечника в зависимости от качества семян // *Земледелие.* 2003. № 4. С. 20.
3. Бербеков К. З., Кишев А. Ю., Шибзухов З.-Г. С. Особенности возделывания подсолнечника при применении регуляторов роста в условиях КБР // *Актуальные проблемы и перспективы развития сельского хозяйства Юга России: сборник докладов по материалам Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием).* Майкоп, 2019. С. 99–102.
4. Кумахов В. И. Почвы Центрального Кавказа. Нальчик, 2007. 125 с.
5. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / под общ. ред. В. М. Лукомца. Краснодар: ООО РИА «Алви Дизайн», 2010. 328 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
7. Жеруков Т. Б., Ханиева И. М., Кишев А. Ю., Шибзухов З.-Г. С., Карданова М. М., Саболиров А. Р. Изменение продуктивности подсолнечника в условиях вертикальной зональности КБР // *Развитие аграрной науки в разработках молодых ученых: материалы онлайн-конференции.* 2018. С. 137–141.
8. Скляр Д. В., Перфильева Н. И. Эффективность гербицидов в посевах подсолнечника в условиях предгорной зоны КБР // *Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б. Х. Фиапшева.* Нальчик, 2021. С. 56–61.
9. Ханиев М. Х., Балов В. К., Шибзухов М. Н. Возделывание перспективных гибридов подсолнечника в предгорной зоне КБР // *Зерновое хозяйство.* 2006. № 6. С. 26–27.

### References

1. Yeziyev M.I., Zherukova S.B. Peculiarities of sunflower cultivation in the conditions of the KBR. *Agrarnaya nauka – sel'skomu khozyaystvu* [Agrarian science for agriculture]: *sbornik dokladov po materialam Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (s mezhdunarodnym uchastiyem) posvyashchennoy 60-letiyu FGBNU «Adeygeyskiy NIISKH».* Adegayskiy nauchno-issledovatel'skiy institut sel'skogo khozyaystva. Maikop, 2021. Pp. 241–245. (In Russ.)
2. Balov V.K. Productivity of sunflower depending on the quality of seeds. *Zemledeliye.* 2003;(4):20. (In Russ.)
3. Berbekov K.Z., Kishev A.Yu., Shibzukhov Z.G.S. Features of sunflower cultivation when using growth regulators in the conditions of the KBR. *Aktual'nyye problemy i perspektivy razvitiya sel'skogo khozyaystva Yuga Rossii* [Actual problems and prospects for the development of agriculture in the South of Russia]: *sbornik dokladov po materialam Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (s mezhdunarodnym uchastiyem).* Maikop, 2019. Pp. 99–102. (In Russ.)
4. Kumakhov V.I. *Pochvy Tsentral'nogo Kavkaza* [Soils of the Central Caucasus]. Nalchik, 2007. 125 p. (In Russ.)

5. *Metodika provedeniya polevykh agrotekhnicheskikh opytov s maslichnymi kul'turami* [Methodology for conducting field agrotechnical experiments with oilseeds. Under total. ed. V.M. Lukomets]. Under total. ed. V.M. Lukomets. Krasnodar: OOO RIA "Alvi Dizayn", 2010. 328 p. (In Russ.)

6. Dospekhov B.A. *Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy)* [Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results)]. Moscow: Agropromizdat, 1985. 351 p. (In Russ.)

7. Zherukov T.B., Khaniyeva I.M., Kisev A.Yu., Shibzukhov Z.G.S., Kardanova M.M., Sabolirov A.R. Changes in sunflower productivity under conditions of vertical zoning of the KBR. *Razvitiye agrarnoy nauki v razrabotkakh molodykh uchenykh* [Development of agrarian science in the investigations of young scientists]: *materialy onlayn-konferentsii*. 2018. Pp. 137–141. (In Russ.)

8. Sklyarov D.V., Perfil'yeva N.I. Efficiency of herbicides in sunflower crops in the foothill zone of the KBR. *Sel'skokhozyaystvennoye zemlepol'zovaniye i prodovol'stvennaya bezopasnost'* [Agricultural land use and food security]: *materialy VII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy pamyati Zasluzhennomu deyatelyu nauki RF, KBR, Respubliki Adygeya professora B.Kh. Fiapshevu*. Nalchik, 2021. Pp. 56–61. (In Russ.)

9. Khaniyev M.Kh., Balov V.K., Shibzukhov M.N. Cultivation of promising sunflower hybrids in the foothill zone of the KBR. *Zernovoye khozyaystvo*. 2006;(6):26–27. (In Russ.)

---

#### Сведения об авторах

**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, Author ID: 483281

**Бозиев Алий Леонидович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 9543-0766, Author ID: 277156

#### Information about authors

**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, Author ID: 483281

**Aliy L. Bozиеv** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, SPIN-code: 9543-0766, Author ID: 277156

---

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

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

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

---

*Статья поступила в редакцию 14.02.2023;  
одобрена после рецензирования 09.03.2023;  
принята к публикации 16.03.2023.*

*The article was submitted 14.02.2023;  
approved after reviewing 09.03.2023;  
accepted for publication 16.03.2023.*