

Научная статья
УДК 633.36/.37:631.5
doi: 10.48612/vch/9fmb-6ppt-5d48

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ОВОЩНОЙ ФАСОЛИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА ЗЕЛЕНУЮ ЛОПАТКУ В УСЛОВИЯХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Людмила Валерьевна Елисева¹⁾, Алина Лаврентьевна Артемьева¹⁾, Варвара Ивановна Елисева²⁾

¹⁾Чувашский государственный аграрный университет
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

²⁾Санкт-Петербургский государственный университет
199034, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Аннотация. Фасоль овощная – ценная продовольственная культура, которая выращивается преимущественно с целью получения зеленых бобов (лопатки). Зеленые лопатки фасоли богаты белком, аскорбиновой кислотой, каротином, витаминами группы А, В1, В6, В12, а также минеральными веществами (Mn, Mg, P, Ca и др.), что характеризует ее как ценный продукт питания. Недостаточное ее распространение, несмотря на повышающийся спрос, связано с отсутствием адаптивных сортов и несовершенством агротехники выращивания на лопатку. Одним из важных технологических приемов, направленных на повышение урожайности, является выбор оптимальной густоты посева, которая должна быть установлена для каждой почвенно-климатической зоны в зависимости от требований сорта, обеспеченности питательными элементами и других факторов. Цель исследований заключалась в изучении влияния норм высева на формирование урожая сортов стручковой фасоли в условиях Чувашской Республики. Норма высева не оказала влияние на дату появления всходов, во всех вариантах они появились практически одновременно. Густота посева оказала влияние на даты наступления фаз и их продолжительность. В начале вегетации различия были незначительными, но во второй половине вегетации в загущенных посевах фазы цветения и образования бобов наступили позже на 3–5 дней в зависимости от сорта. Густота посева оказала влияние на биометрические показатели растений сортов фасоли. Увеличение нормы высева привело к формированию более высокорослых растений фасоли за исключением сорта Модница, у большинства сортов овощной фасоли в менее загущенных посевах на растении формируется больше ветвей и листьев, а высота растения в среднем увеличивается в более загущенных посевах. У всех изучаемых сортов наблюдалось наибольшее количество бобов на растении при посеве с меньшей нормой 200 тыс. шт./га. На урожайность лопаток овощной фасоли большее влияние оказало количество растений на квадратном метре к моменту уборки. Так, у сортов Журавушка, Далматинец и Мраморная выше урожайность оказалась при посеве с нормой 300 тыс. шт./га, у сорта Серенгети при посеве с нормой 200 тыс. шт./га, а у сорта Модница урожайность не отличалась по вариантам. Наибольшую урожайность зеленых бобов получили у сорта Модница 3,35–3,40 кг/м², различия между вариантами у данного сорта составили 1,5 %. Увеличение урожайности при большей густоте растений составило у сортов Журавушка 19,8 %, Далматинец – 20,2 %, Мраморная – 17,7 %, а у сорта Серенгети она снизилась на 47,0 %. Полученные результаты показали, что сорт Модница достоверно превысил остальные сорта по урожайности зеленых бобов, но у данного сорта различия между нормами высева оказались несущественными. У остальных сортов норма высева оказала существенное влияние на урожайность зеленых бобов.

Ключевые слова: фасоль, сорта, нормы высева, урожайность.

Для цитирования: Елисева Л. В., Артемьева А. Л., Елисева В. И. Формирование урожая овощной фасоли при выращивании на зеленую лопатку в условиях Чувашской Республики // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2026 №2 (37). С. 16-21.

doi: 10.48612/vch/9fmb-6ppt-5d48

Original article

THE FORMATION OF A CROP OF VEGETABLE BEANS WHEN GROWN ON A GREEN BEAN POD IN THE CONDITIONS OF THE CHUVASH REPUBLIC

Lyudmila V. Yeliseyeva¹⁾, Alina L. Artemyeva¹⁾, Varvara I. Yeliseyeva²⁾

¹⁾Chuvash State Agrarian University
428003, Cheboksary, Russian Federation

²⁾Saint Petersburg State University
199034, Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract. Green beans are a valuable food crop grown primarily for their green pods. Green pods are rich in protein, ascorbic acid, carotene, vitamins A, B1, B6, B12, as well as minerals (Mn, Mg, P, Ca, etc.), making them a valuable food product. Their limited distribution, despite increasing demand, is due to the lack of adaptable varieties and inadequate cultivation techniques for pods. One important technological approach to increasing yield is selecting the optimal seeding density, which should be established for each soil and climate zone based on variety requirements, nutrient

availability, and other factors. The objective of this study was to investigate the effect of seeding rates on yield development for green bean varieties in the Chuvash Republic. Seeding rates had no effect on the emergence date; seedlings emerged virtually simultaneously in all variants. Sowing density influenced the timing of the onset of phenophases and their duration. At the beginning of the growing season, differences were insignificant, but in the second half of the growing season, flowering and pod formation in densely planted crops occurred 3 to 5 days later, depending on the variety. Sowing density influenced the biometric parameters of bean varieties. Increasing the seeding rate resulted in taller bean plants, with the exception of the Modnitsa variety. Most bean varieties in less densely planted crops developed more branches and leaves per plant, and plant height increased, on average, in denser crops. All studied varieties had the highest number of beans per plant when sowing at a lower seeding rate of 200,000 units/ha. The yield of bean pods was more significantly influenced by the number of plants per square meter at harvest. Thus, the Zhuravushka, Dalmatinets, Mramornaya varieties demonstrated higher yields when seeded at a rate of 300,000 units/ha, while the Serengeti variety demonstrated higher yields when seeded at a rate of 200,000 units/ha. The Modnitsa variety demonstrated the highest green bean yield of 3.35–3.40 kg/m², with differences between the variants for this variety being 1.5 %. Yield increases with higher plant density were 19.8 % for the Zhuravushka, 20.2 % for the Dalmatinets, and 17.7 % for the Mramornaya varieties, while for the Serengeti variety, it decreased by 47.0 %. The obtained results showed that the Modnitsa variety significantly exceeded the other varieties in green bean yield, but the differences between the seeding rates for this variety were insignificant. For the remaining varieties, seeding rate had a significant impact on green bean yield.

Keywords: beans, varieties, seeding rates, yield.

For citation: Eliseeva L. V., Artemyeva A. L., Eliseeva V. I. The formation of a crop of vegetable beans when grown on a green bean pod in the conditions of the Chuvash Republic // Vestnik Chuvash State Agrarian University. 2026 No. 2 (37). Pp. 16-21.

doi: 10.48612/vch/9fmb-6ppt-5d48

Введение.

Фасоль (*Phaseolus vulgaris* L.) – это ценная культура, которая среди бобовых овощных характеризуется высокой ценностью. К ее достоинствам можно отнести высокое содержание белка (20–26 %), в состав которого входят незаменимые аминокислоты, такие как лизин, цистин, триптофан. Овощная продукция фасоли содержит в основном глобулины, альбумины, глютелин, проламин. Зеленые лопатки фасоли богаты аскорбиновой кислотой, каротином, витаминами группы А, В1, В6, В12, а также минеральными веществами (Mn, Mg, P, Ca и др.) [2, 9, 10].

Основное направление использования фасоли – продовольственное, известно ее применение в качестве декоративной, лекарственной, гораздо реже кормовой (силосной) культуры [4]. Сорты овощной фасоли преимущественно выращиваются с целью получения незрелых бобов (лопатки), которые используются в пищу в отваренном, обжаренном виде в качестве гарнира, предварительно законсервированные или замороженные [1, 11].

Фасоль как овощная культура не относится к традиционным, однако спрос на нее ежегодно растет. Недостаточное ее распространение связано с отсутствием адаптивных и пластичных сортов, несовершенством агротехники выращивания на лопатку. В настоящее время селекционерами создано достаточно сортов овощной фасоли, которые способны формировать высокие урожаи в регионах с умеренным климатом [6, 15].

На урожайность сельскохозяйственных культур влияют почвенно-климатические условия, а также агротехнические приемы, учитывающие их биологические особенности [12, 14].

Одним из важных технологических приемов, направленных на повышение урожайности, является выбор оптимальной густоты посева, от которой в итоге будет зависеть урожайность и качество продукции

[5, 7, 13]. В изреженных посевах растения не полностью используют питательные вещества и влагу почвы, а при излишнем загущении их рост и развитие замедляются из-за нехватки жизненно важных факторов [3].

Оптимальная густота посева должна быть установлена для каждой почвенно-климатической зоны в зависимости от требований сорта, влагообеспеченности, обеспеченности питательными элементами и других факторов [8, 16].

Таким образом, изучение элементов технологии выращивания овощной фасоли в условиях Чувашской Республики является актуальным. Цель проведенных исследований заключается в изучении влияния нормы высева на урожайность овощной фасоли при выращивании на лопатку.

Материалы и методы.

Цель исследований заключалась в изучении влияния норм высева на формирование урожая сортов стручковой фасоли в условиях Чувашской Республики.

Варианты опыта были следующие:

Фактор А – сорт:

1. Журавушка.
2. Далматинец.
3. Модница.
4. Мраморная.
5. Серенгети.

Фактор В – нормы высева:

1. 200 тыс. шт./га.
2. 300 тыс. шт./га.

Опыты закладывались в 2025 г. на территории опытного участка УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ. Изучаемые в опыте сорта выращиваются с целью получения зеленой лопатки. Посев фасоли был проведен 17 мая рядовым способом, нормы высева семян 200 тыс. шт./га и 300 тыс. шт./га, способ посева рядовой с междурядьями 20 см, глубина посева 4 см. Площадь делянки 3,0 м², повторность

шестикратная. Наблюдения за ростом и развитием растений фасоли, определение показателей структуры урожая проводили по общепринятой методике.

Почвы опытного участка светло серые лесные, характеризующиеся низким содержанием гумуса, повышенным подвижного фосфора и средним обменного калия, рН близкая к нейтральной.

Вегетационный период 2025 года характеризовался влажными условиями. Начало мая оказалось холоднее средних значений на 1,9 °С, но в третьей декаде температура оказалась выше средних значений на 2,8 °С и в целом за месяц температура не отличалась от многолетних значений. Осадков в мае выпало значительно больше многолетних наблюдений, особенно в 1 и 2 декаду, превышение составило 228 и 480 %, только в третьей декаде их количество оказалось меньше нормы. В июне температура была несколько ниже нормы, самой холодной оказалась третья декада месяца, которая совпала с началом цветения фасоли. Количество выпавших за месяц осадков составило 180 % от многолетней нормы. Начало июля также оказалось холоднее средних значений, и в целом месяц по температуре уступил многолетним показателям. В начале июля осадков выпало практически равное средним значениям, во второй декаде дождей не было, а в третьей декаде осадки составили 317 % от средних

значений. Август характеризовался средней температурой, чуть теплее оказалась первая декада. Во все декады месяца осадков выпало больше, чем в среднем по многолетним наблюдениям. Таким образом, 2025 год оказался умеренным по температуре, количество осадков превысило многолетние нормы, данные метеорологические условия способствовали формированию высокого урожая стручковой фасоли.

Результаты исследований и их обсуждение.

Норма высева не оказала влияние на дату появления всходов, во всех вариантах они появились практически одновременно. Однако количество всходов на единице площади по вариантам отличалось. На рисунке 1 показано, что всхожесть семян у сортов фасоли оказалась высокой и составила у сорта Журавушка 100 % при обеих нормах высева, у сорта Модница она была выше в варианте с нормой высева 200 тыс. шт./га – 100 %, у остальных сортов при посеве с нормой 300 тыс. шт./га – 94,0–97 %. Густота посева оказала влияние на даты наступления фаз и их продолжительность. В начале вегетации различия были незначительными, но во второй половине вегетации в загущенных посевах фазы цветения и образования бобов наступили позже на 3–5 дней в зависимости от сорта.

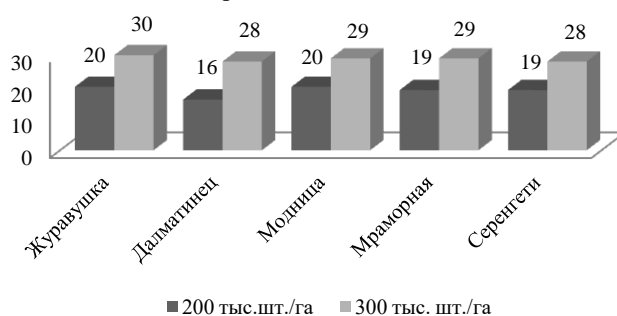


Рис. 1. Количество растений фасоли, шт./м²
Fig. 1. Number of bean plants, pcs/m²

Густота посева оказала влияние на биометрические показатели растений сортов фасоли (табл. 1). Увеличение нормы высева привело к формированию более высокорослых растений фасоли за исключением сорта Модница. В среднем растения были выше при норме высева 300 тыс. шт./га у сортов Журавушка на 4,4 см, Далматинец – на 13,3 см, Мраморная – на 10,3 см, Серенгети – на 5,8 см. У всех изучаемых сортов при увеличении нормы высева наблюдалось уменьшение количества образовавшихся на растении ветвей, наибольшие различия между вариантами норм высева отмечены у сортов Далматинец и Серенгети: 3,5 и 2,5 шт. Изменение норм высева по-разному повлияло на количество образовавшихся на растении листьев. Так, у сорта Мраморная по вариантам число листьев на растении отличалось незначительно (на 0,7 шт.), у остальных сортов при уменьшении нормы высева возрастало их число на одном растении: у сорта Журавушка на 4,8 шт., у сорта Далматинец на 4,8 шт., у сорта Модница на 2,1 шт. и у сорта Серенгети на 5,3 шт. Следовательно, у большинства сортов овощной фасоли в менее загущенных посевах на растении

формируется больше ветвей и листьев, а высота растения в среднем увеличивается в более загущенных посевах.

Таблица 1. Биометрические показатели растений сортов овощной фасоли

Table 1. Biometric indicators of vegetable bean varieties

Сорт	Норма высева, тыс. шт./га	Высота растения, см	Количество, шт./раст.	
			ветвей	листьев
Журавушка	200	72,0	5,7	18,0
	300	76,4	5,6	13,2
Далматинец	200	82,3	7,7	21,3
	300	95,6	4,2	16,5
Модница	200	88,7	5,7	14,7
	300	80,2	5,4	12,6
Мраморная	200	82,3	5,7	14,7
	300	92,6	4,8	15,4
Серенгети	200	69,0	6,7	12,3
	300	74,8	4,2	7,0

На урожайность лопаток сортов овощной фасоли оказали влияние показатели структуры урожая – количество бобов на одном растении и их масса, кото-

рые в свою очередь отличались в зависимости от нормы высева.

Результаты исследований показали, что в загущенных посевах создаются менее благоприятные ус-

ловия для роста и развития растений, что сказалось на продуктивности одного растения, которая была ниже, по сравнению с вариантами с меньшей нормой высева (табл. 2).

Таблица 2. Урожайность зеленых бобов сортов овощной фасоли в зависимости от нормы высева
Table 2. Yield of green beans of vegetable bean varieties, depending on the seeding rate

Сорт (Фактор А)	Норма высева, тыс. шт./га (Фактор В)	Количество бобов на растении, шт.	Масса, г		Урожайность, кг/м ²
			бобов с растения	одного боба	
Журавушка	200	27,0	118,7	4,4	2,37
	300	20,2	94,8	4,7	2,84
Далматинец	200	22,7	155,0	6,8	2,48
	300	17,2	106,6	6,2	2,98
Модница	200	22,7	170,0	7,5	3,40
	300	14,6	115,6	7,9	3,35
Мраморная	200	13,7	104,0	7,6	1,98
	300	12,4	80,4	6,5	2,33
Серенгети	200	32,7	116,7	3,6	2,22
	300	15,8	53,8	3,4	1,51
НСР ₀₅					0,18
НСР ₀₅ по фактору А					0,12
НСР ₀₅ по фактору В					0,15

У всех изучаемых сортов наблюдалось наибольшее количество бобов на растении при посеве с меньшей нормой 200 тыс. шт./га. В среднем различия между вариантами по данному показателю составили у сортов Журавушка 6,8 шт., Далматинец – 5,5 шт., Модница – 8,1 шт., Мраморная – 1,3 шт., Серенгети – 16,9 шт. Масса бобов, собранных с одного растения, также значительно отличалась при различных нормах высева. При посеве с нормой 200 тыс. шт./га масса бобов оказалась выше в среднем на 23,6 г у сорта Мраморная до 62,9 г у сорта Серенгети. При этом различия по массе одного боба между вариантами с различной нормой высева оказались незначительными и составили от 0,2 до 1,1 г.

На урожайность лопаток овощной фасоли большее влияние оказало количество растений на квадратном метре к моменту уборки. Так, у сортов Журавушка, Далматинец и Мраморная выше урожайность оказалась при посеве с нормой 300 тыс. шт./га, у сорта Серенгети при посеве с нормой 200 тыс. шт./га, а у сорта Модница урожайность не отличалась по вариантам.

Наибольшую урожайность зеленых бобов получили у сорта Модница 3,35–3,40 кг/м², различия между вариантами у данного сорта составили 1,5 %. Увеличение урожайности при большей густоте растений составило у сортов Журавушка 19,8 %, Далматинец – 20,2 %, Мраморная – 17,7 %, а у сорта Серенгети она снизилась на 47,0 %. Полученные результаты показали, что сорт Модница достоверно превысил остальные сорта по урожайности зеленых бобов, но у данного сорта различия между нормами высева оказались незначительными. У остальных сортов норма высева оказала существенное влияние на урожайность зеленых бобов.

Заключение.

Изучение норм высева сортов овощной фасоли при выращивании на лопатку в условиях Чувашской Республики показало, что для сортов Журавушка, Далматинец и Мраморная оптимальной оказалась норма высева 300 тыс. шт./га, для сорта Серенгети 200 тыс. шт./га, а урожайность у сорта Мраморная не зависела от норм высева.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобовые культуры в структуре функционального питания / Н. Г. Казыдуб, С. П. Кузьмина, О. А. Коцюбинская, Т. В. Мирошниченко // Проблемы и пути повышения качества зерна в природно-климатических условиях Западной Сибири : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. – Тюмень, 2023. – С. 344-356.
2. Бобовые овощные - питательная ценность / И. М. Кайгородова, В. А. Ушаков, Е. П. Пронина, А. А. Антошкин // Современные тенденции развития технологий здоровьесбережения : материалы XI Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Москва, 2023. – С. 101-105.
3. Болотских Л.С., Оптимальные способы посева, схемы размещения и густота растений фасоли овощной Л. С. Болотских, Т. М. Велиева, И. О. Томах // Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству. – Москва : ВНИИО, 2006. – Т. 2. Технология и земледелие. – С. 111-115.
4. Деревщюков, С. Н. Овощная фасоль: технология и сорта / С. Н. Деревщюков, В. В. Востриков // Картофель и овощи. – 2015. – № 7. – С. 14-17.
5. Елисеева, Л. В. Влияние густоты стеблестоя на формирование урожая фасоли / Л. В. Елисеева, Л. В. Ефимова // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хо-

- зяйства регионов России : материалы Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2021. – С. 42-43.
6. Елисеева, Л. В. Изучение сортов фасоли овощной в УНПЦ "Студенческий" Чувашской ГСХА / Л. В. Елисеева, О. П. Нестерова // Развитие аграрной науки как важнейшее условие эффективного функционирования агропромышленного комплекса страны: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары, 2018. – С. 35-38.
 7. Елисеева, Л. В. Изучение способов посева сортов фасоли в условиях Чувашской Республики / Л. В. Елисеева, О. П. Нестерова, М. В. Прокопьева // Аграрный научный журнал. – 2019. – № 8. – С. 12-16. – DOI 10.28983/asj.y2019i8pp12-16.
 8. Зуева М. А., Соромотина Т. В. Продуктивность овощной фасоли в зависимости от густоты стояния растений / М. А. Зуева, Т. В. Соромотина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 5 (97). – С. 55 – 58
 9. Казыдуб, Н. Г. Урожайность и химический состав зеленых бобов сортов фасоли овощной селекции Омского ГАУ в условиях южной лесостепи Западной Сибири / Н. Г. Казыдуб, Т. В. Маракеева, О. А. Коцюбинская // Овощи России. – 2017. – № 2(35). – С. 50-54.
 10. Качество и урожайность зеленых бобов фасоли овощной / Н. Г. Казыдуб, Н. С. Цыганок, В. М. Казыдуб, А. П. Клинич // Доклады РАСХН. – 2011. – № 4. – С. 20-22.
 11. Князева, А. А. Морфо-биологические особенности овощной фасоли и возможность возделывания ее в целях выгонки на зелень / А. А. Князева, А. В. Юрина // Молодежь и наука. – 2016. – № 6. – С. 18.
 12. Козлова, И. В. Экологическая оценка сортов овощной фасоли при выращивании в условиях центральной зоны Краснодарского края / И. В. Козлова, А. И. Грушанин, Н. Н. Бут // Рисоводство. – 2019. – № 1 (42). – С. 67-72.
 13. Мансурова, Л. И. Влияние густоты стояния растений на урожайность овощной фасоли // Инновационные технологии в сельском хозяйстве / Л. И. Мансурова, А. М. Астаев. – Пенза : ГСХА, 2006. – С. 59-60
 14. Нестерова, О. П. Влияние погодных условий на всхожесть, рост и развитие сортов фасоли / О. П. Нестерова, Л. В. Елисеева, М. В. Прокопьева // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (8). – С. 48-54. – DOI 10.17022/b065-vw09.
 15. Сачивко, Т. В. Оценка новых сортов фасоли овощной по основным хозяйственно полезным признакам / Т. В. Сачивко // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 1. – С. 48-51.
 16. Соромотина, Т. В. Влияние густоты посева на продуктивность овощной фасоли при выращивании на лопатку в открытом грунте Среднего Предуралья // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2. – С. 16-20

REFERENCES

1. Bobovy`e kul'tury` v strukture funkcional'nogo pitaniya / N. G. Kazy`dub, S. P. Kuz`mina, O. A. Koczyubinskaya, T. V. Miroschnichenko // Problemy` i puti povыsheniya kachestva zerna v prirodno-klimaticheskix usloviyax Zapadnoj Sibiri : materialy` Vserossijskoj (nacional`noj) nauchno-prakticheskoi konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem. – Tyumen`, 2023. – S. 344-356.
2. Bobovy`e ovoshhny`e - pitatel'naya cennost` / I. M. Kajgorodova, V. A. Ushakov, E. P. Pronina, A. A. Antoshkin // Sovremennyye tendencii razvitiya tehnologij zdorov'esberezheniya : materialy` XI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii molody`x ucheny`x. – Moskva, 2023. – S. 101-105.
3. Bolotskix L.S., Optimal'ny`e sposoby` poseva, sxemy` razmeshheniya i gustota rastenij fasoli ovoshhnoj L. S. Bolotskix, T. M. Velieva, I. O. Tomax // Sbornik nauchny`x trudov po ovoshhevodstvu i baxchevodstvu. – Moskva : VNIIO, 2006. – T. 2. Teknologiya i zemledelie. – S. 111-115.
4. Derevshhyukov, S. N. Ovoshhnaya fasol': tekhnologiya i sorta / S. N. Derevshhyukov, V. V. Vostrikov // Kartofel` i ovoshhi. – 2015. – № 7. – S. 14-17.
5. Eliseeva, L. V. Vliyanie gustoty` stebelstoya na formirovanie urozhaya fasoli / L. V. Eliseeva, L. V. Efimova // Nauchno-obrazovatel'naya sreda kak osnova razvitiya intellektual'nogo potenciala sel'skogo xozyajstva regionov Rossii : materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii. – Cheboksary`, 2021. – S. 42-43.
6. Eliseeva, L. V. Izuchenie sortov fasoli ovoshhnoj v UNPCz Studencheskij Chuvashskoj GSXA / L. V. Eliseeva, O. P. Nesterova // Razvitie agrarnoj nauki kak vazhnejshee uslovie e`ffektivnogo funkcionirovaniya agropromыshlennogo kompleksa strany`: materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoi konferencii. – Cheboksary`, 2018. – S. 35-38.
7. Eliseeva, L. V. Izuchenie sposobov poseva sortov fasoli v usloviyax Chuvashskoj Respubliki / L. V. Eliseeva, O. P. Nesterova, M. V. Prokop`eva // Agrarny`j nauchny`j zhurnal. – 2019. – № 8. – S. 12-16. – DOI 10.28983/asj.y2019i8pp12-16.
8. Zueva M. A., Soromotina T. V. Produktivnost` ovoshhnoj fasoli v zavisimosti ot gustoty` stoyaniya rastenij / M. A. Zueva, T. V. Soromotina // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 5 (97). – S. 55 – 58
9. Kazy`dub, N. G. Urozhajnost` i ximicheskij sostav zeleny`x bobov sortov fasoli ovoshhnoj selekcii Omskogo GAU v usloviyax yuzhnoj lesostepi Zapadnoj Sibiri / N. G. Kazy`dub, T. V. Marakaeva, O. A. Koczyubinskaya // Ovoshhi Rossii. – 2017. – № 2(35). – S. 50-54.

10. Kachestvo i urozhajnost` zeleny`x bobov fasoli ovoshhnoj / N. G. Kazy`dub, N. S. Cyganok, V. M. Kazy`dub, A. P. Klinch // Doklady` RASXN. – 2011. – № 4. – S. 20-22.
11. Knyazeva, A. A. Morfo-biologicheskie osobennosti ovoshhnoj fasoli i vozmozhnost` vozdel`vaniya ee v celyax vy`gonki na zelen` / A. A. Knyazeva, A. V. Yurina // Molodezh` i nauka. – 2016. – № 6. – S. 18.
12. Kozlova, I. V. E`kologicheskaya ocenka sortov ovoshhnoj fasoli pri vy`rashhivanii v usloviyax central`noj zony` Krasnodarskogo kraya / I. V. Kozlova, A. I. Grushanin, N. N. But // Risovodstvo. – 2019. – № 1 (42). – S. 67-72.
13. Mansurova, L. I. Vliyanie gustoty` stoyaniya rastenij na urozhajnost` ovoshhnoj fasoli // Innovacionny`e tehnologii v sel`skom khozyajstve / L. I. Mansurova, A. M. Astaev. – Penza : GSXA, 2006. – S. 59-60
14. Nesterova, O. P. Vliyanie pogodny`x usloviy na vsxozhest`, rost i razvitie sortov fasoli / O. P. Nesterova, L. V. Eliseeva, M. V. Prokop`eva // Vestnik Chuvashskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. – 2019. – № 1 (8). – S. 48-54. – DOI 10.17022/b065-vw09.
15. Sachivko, T. V. Ocenka novy`x sortov fasoli ovoshhnoj po osnovny`m khozyajstvenno polezny`m priznakam / T. V. Sachivko // Vestnik Belorusskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. – 2017. – № 1. – S. 48-51.
16. Soromotina, T. V. Vliyanie gustoty` poseva na produktivnost` ovoshhnoj fasoli pri vy`rashhivanii na lopatku v otkry`tom grunte Srednego Predural`ya // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – № 2. – S. 16-20

Информация об авторах

1. **Елисеева Людмила Валерьевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, Чувашская Республика, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-2414-5947>, e-mail: ludmilaval@yandex.ru.

2. **Артемяева Алина Лаврентьевна**, студент, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: alena28-81@mail.ru.

3. **Елисеева Варвара Ивановна**, студент, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 2, Россия; e-mail: varyaeliseeva21@gmail.com.

Information about the authors

1. **Eliseeva Lyudmila Valerievna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agriculture, Crop Production, Selection and Seed Production, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx st., 29, Chuvash Republic, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-2414-5947>, e-mail: ludmilaval@yandex.ru.

2. **Artemyeva Alina Lavrentyevna**, student, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx st., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: alena28-81@mail.ru.

3. **Eliseeva Varvara Ivanovna**, student, Saint-Petersburg State University, 199034, Saint-Petersburg, Mendeleevskaya line, 2, Russia; e-mail: varyaeliseeva21@gmail.com.

Вклад авторов

Елисеева Л. В. – определение цели исследования, научное руководство исследованием, анализ результатов исследования, написание статьи.

Артемяева А. Л. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Елисеева В. И. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors

Eliseeva L. V. – definition of the research goal, scientific management of the research, analysis of the research results, and writing the article.

Artemyeva A. L. – definition of the research goal, organization and conduct of the research, analysis of the research results, and writing the article.

Eliseeva V. I. – definition of the research goal, organization and conduct of the research, analysis of the research results, and writing the article.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 10.04.2026. Одобрена после рецензирования 14.04.2026. Дата опубликования 30.06.2026.

The article was received by the editorial office on 10.04.2026. Approved after review on 14.04.2026. Date of publication: 30.06.2026.