

11. Miller, S. S. Osnovnaya i posleposevnaya obrabotka pochvy pri vozdeleyvanii ovsа v severnoj lesostepi tyumenskoj oblasti / S. S. Miller, V. V. Rzaeva, V. A. Fedotkin // Nauchnye innovacii – agrarnomu proizvodstvu. – Omsk: Omskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. A. P. Stolypina, 2013. – S. 95-98.
12. Moiseeva, M. N. Perspektivy razvitiya ovsа v zemledelii Zapadnoj Sibiri / M. N. Moiseeva // Agroproduktovostvennaya politika Rossii. – 2020. – № 3. – S. 24-26.
13. Ostapenko, A. V. Primenenie metoda elektroforeza prolaminov ovsа dlya opredeleniya gibridnoj prirody zeryon F1 / A. V. Ostapenko, G. V. Tobolova // Vestnik KrasGAU. – 2017. – № 2 (125). – S. 14-21.
14. Fomina, M. N. Ispol'zovanie metoda elektroforeza prolaminov v pervichnom semenovodstve na primere sorta ovsа Otrada / M. N. Fomina, G. V. Tobolova, A. V. Ostapenko // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2016. – Т. 30. – № 12. – S. 14-16.
15. Haralgina, O. S. Minimalizaciya obrabotki pochvy v lesostepi Tyumenskoj oblasti: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / O. S. Haralgina. – Tyumen', 2007. – 18 s.
16. SHahova, O. A. Urozhajnost' ovsа pri raznyh sposobah obrabotki chernozyoma vyshchelochennogo v usloviyah severnoj lesostepi Tyumenskoj oblasti / O. A. SHahova // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2018. – № 8. – S. 84-87.

Information about the author

Moiseeva Maria Nikolaevna, postgraduate student of the Department of Soil Science and Agrochemistry, State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, 625000, Tyumen, st. Republic, 7; e-mail: moiseevamn@gauz.ru, tel. 8 (904) 4951650.

УДК 619.616

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОРТОВ ФАСОЛИ

О. П. Нестерова, Л. В. Елисеева, М. В. Прокопьева, Н. В. Серeda

*Чувашский государственный аграрный университет
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация. В статье исследуется проблема влияния погодных условий на качественные показатели зерна сортов фасоли. Опыты проводились в УНПЦ «Студенческий» Чувашской ГСХА в 2017 – 2018 гг. Погодные условия 2017 – 2018 гг. оказались малоблагоприятными для роста и развития фасоли. В период прорастания семян было достаточно прохладно, сумма положительных температур за вегетацию была несколько ниже нормы. В целом за вегетацию сумма активных температур оказалась выше в 2018 г. в сравнении с 2017 г.

Объектом исследования являлись сорт Баллада, имеющий семена бежевого цвета с фиолетовым точечно-полосатым рисунком, сорт Мечта хозяйки, имеющий семена белого цвета, сорт Шоколадница, имеющий семена коричневого цвета. Семена фасоли высевались с нормой высева в 350 тыс.шт. / га на глубину 5 см рядовым (15 см) и широкорядным (30 см) способами.

Оптимальный температурный режим августа месяца 2018 г. благоприятно сказался на массе 1000 семян всех изучаемых сортов в сравнении с 2017 г.

Сорта фасоли отличались величиной семян. Самые крупные были зафиксированы у сорта Баллада: масса 1000 штук в среднем по годам посева составила 540,7 – 599,4; наименьшие – у сорта Шоколадница – 256,4 – 326,9.

В целом анализ химического состава семян показал, что они соответствуют основным характеристикам изучаемых сортов. Больше сырого протеина содержалось в семенах сортов Баллада и Шоколадница – 24,94 и 24,5 %, соответственно. У сорта Шоколадница в семенах содержалось больше жира – 1,71 %, в семенах сорта Мечта хозяйки – клетчатки – 5,64 %.

Ключевые слова: сорта фасоли, погодные условия, качественные показатели семян.

Введение. Фасоль обыкновенная (*Phaseolus vulgaris*) – одна из ценнейших бобовых культур России, богатая полезными веществами. В современных условиях в сельском хозяйстве актуальной является проблема оценки сортов бобовых культур [3], [4], [5], [8], [9], воздействия на ее рост и развитие микробиологических удобрений [1], подкормок [2], регуляторов роста [3], разнокачественности семян [9], влияния погодных условий [7], а также способов предпосевной обработки почвы [6]. Согласно данным научных исследований, фасоль, в сравнении с другими зернобобовыми культурами, предпочитает тепло, требовательна к почвам [8].

Для нее характерны следующие оптимальные условия: температура – 22-25 °С, суммарное количество осадков – 80-95 мм, суммарное количество положительных температур – более 900 °С [10].

Опытным путем было доказано, что в зависимости от погодных условий и географической зоны произрастания культуры количество белка в ней варьируется в пределах 5 – 10 %.

Цель нашей работы – исследование влияния погодных условий на территории Чувашской Республики на качественные показатели семян фасоли различных сортов.

Материалы и методы исследования. Опыты проводились на коллекционном участке кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства в УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашской ГСХА.

Почвы – серые лесные, с низким содержанием гумуса, повышенным содержанием фосфора и средним – калия.

Опыты проводились в 2017 – 2018 гг. Семена фасоли высевались с нормой высева в 350 тыс.шт./га на глубину 5 см рядовым (15 см) и широкорядным (30 см) способами. Площадь делянки в каждом из опытов – 1,2 м². Делянки размещались систематически.

Опытные посеы размещали после овощных культур. В процессе подготовки почвы проводились осенняя вспашка на глубину пахотного горизонта, ранневесеннее боронование, две культивации с одновременным боронованием.

Во время опытов были проведены исследования сортов фасоли зернового назначения, входящих в реестр рекомендованных для возделывания на территории Российской Федерации сортов. Данные сорта рекомендованы к выращиванию во всех регионах, где выращивают фасоль зернового назначения.

Объектом исследования являлись следующие сорта:

1. Сорт Баллада. Имеет семена бежевого цвета с фиолетовым вкраплением в виде точек и полосок.
2. Сорт Мечта хозяйки. Имеет семена белого цвета.
3. Сорт Шоколадница. Имеет семена коричневого цвета.

Уход за посевами производился следующим образом: прополка сорняков и рыхление осуществлялись два раза в течение вегетационного периода.

Результаты исследований и их обсуждение. Умеренно-континентальный климат Чувашской Республики характеризуется холодной зимой и теплым летом. В 2017 г. погодные условия были недостаточно благоприятными для онтогенеза фасоли. Как показывает график 1, в период прорастания семян было достаточно прохладно, о чем свидетельствует низкая сумма эффективных температур за весь вегетационный период.

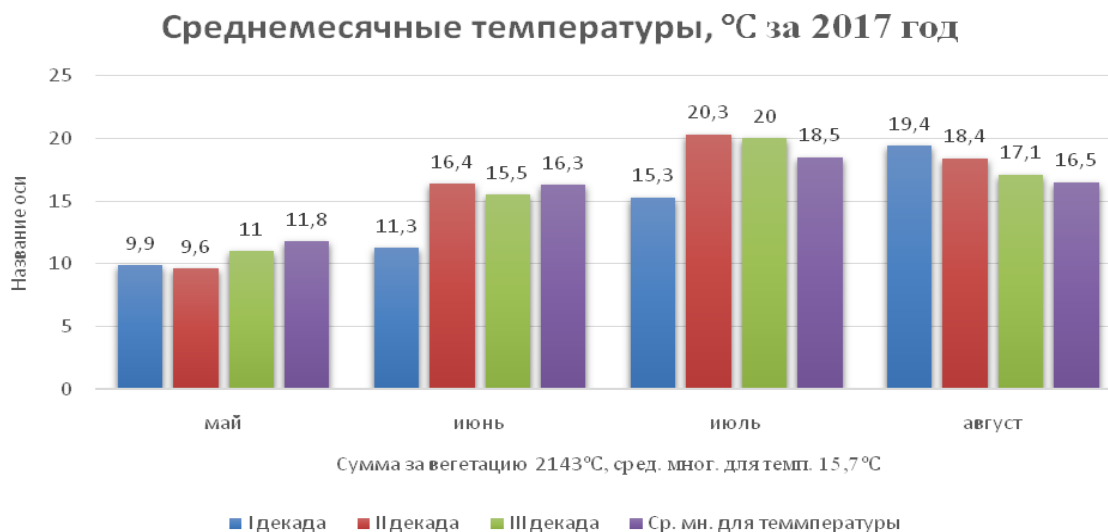


Рис. 1. Температура в 2017 г. (май-август)

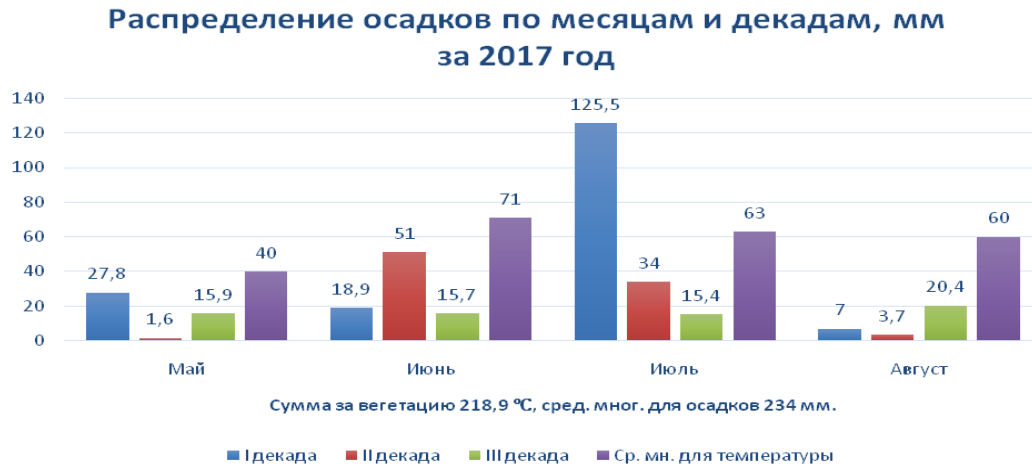


Рис. 2. Осадки в 2017 г. (май-август)

В 2017 г. выпадение осадков превышало средние многолетние значения на 100 мм. Согласно графику, особенно влажными были июнь и июль месяцы, что привело к увеличению периодов цветения и созревания фасоли.

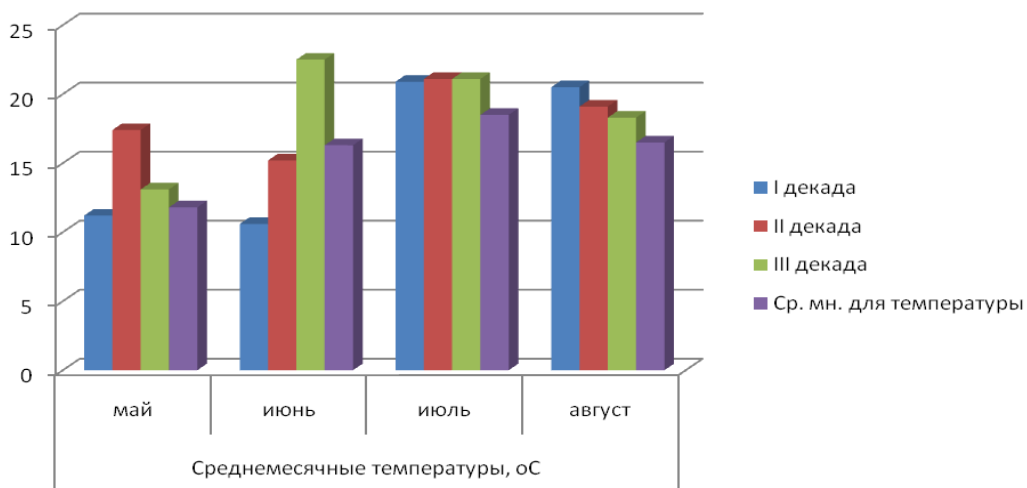


Рис. 3. Температура среднемесячная в 2018 г.

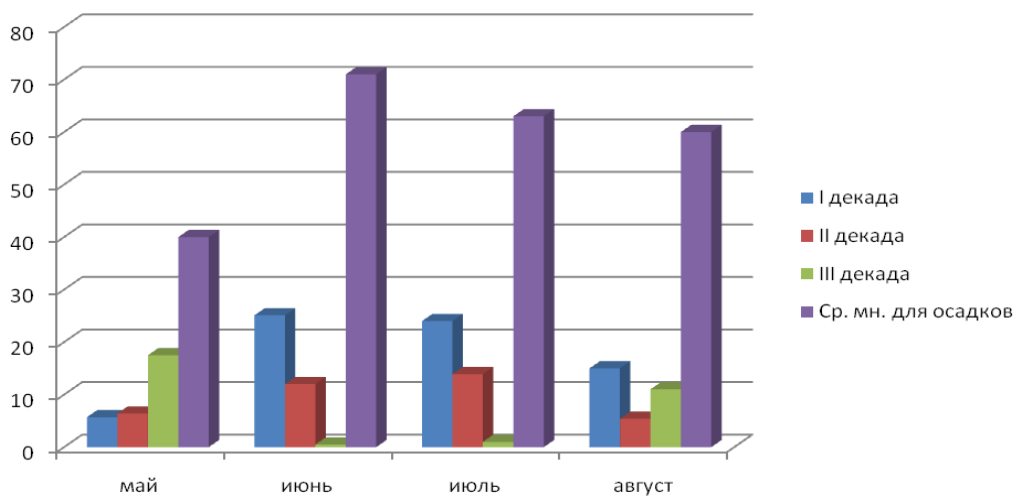


Рис. 4. Осадки среднемесячные в 2018 г.

В первую декаду июня 2018 г. температуры оказались значительно ниже средних многолетних значений, и это негативно повлияло на онтогенез фасоли. Третья декада июня и весь июль, напротив, были благоприятными по погодным условиям, что положительно сказалось на формировании урожая фасоли. Август также был более теплым, и в целом за вегетацию сумма активных температур оказалась выше в 2018 г. в сравнении с 2017 г.

В 2018 г. за вегетационный период выпало гораздо меньше осадков, но запасов влаги, которые накопились в конце мая – начале июня, оказалось достаточно для формирования урожая фасоли, так как эта культура менее требовательна к влагообеспеченности, чем другие бобовые. Из изучаемых сортов позже всех созрел сорт Мечта хозяйки, два других сорта созревали одновременно. В 2017 г. период вегетации у всех сортов оказался короче на 3 – 10 дней.

Таблица 1 – Масса 1000 семян, г

Вариант	Сорт		
	Баллада	Шоколадница	Мечта хозяйки
	2017 г.		
Рядовой (15 см)	535,7	247,6	453,6
Широкорядный (30 см)	545,7	265,2	516,9
	2018 г.		
Рядовой (15 см)	590,8	346,0	505,6
Широкорядный (30 см)	607,9	307,9	529,2

Масса 1000 семян у всех исследуемых сортов оказалась выше в 2018 г., что предположительно можно объяснить оптимальным температурным режимом августа 2018 г.

Сорта фасоли отличались по величине семян. Самые крупные семена были получены у сорта Баллада, масса 1000 штук в среднем по годам посева составила 540,7 – 599,4, наименьшие – у сорта Шоколадница – 256,4 – 326,9.

Таблица 2 – Качественные показатели зерна сортов фасоли

Вариант	Содержание						
	Сухого вещества, %	Азота, %	Сырого протеина, %	Клетчатки, %	Сырой золы, %	Сырого жира, %	Фосфора, г/кг
Баллада	91,0	3,9	24,9	5,2	4,2	0,7	0,5
Шоколадница	90,7	3,9	24,5	4,8	4,2	1,7	0,5
Мечта хозяйки	90,9	3,6	22,7	5,6	4,1	1,4	0,6

Анализ химического состава семян показал, что больше сырого протеина содержалось в семенах сортов Баллада и Шоколадница – 24,94 и 24,5 %, соответственно. У сорта Шоколадница в семенах также содержалось больше жира – 1,71 %, в семенах сорта Мечта хозяйки – больше клетчатки – 5,64 %. Остальные показатели были примерно одинаковыми.

Выводы.

Исходя из проведенных исследований можно сделать следующие выводы. Погодные условия влияют на массу семян. Самые крупные семена были получены у сорта Баллада, масса 1000 штук в среднем по годам посева составила 540,7 – 599,4, наименьшие – у сорта Шоколадница – 256,4 – 326,9.

В целом анализ химического состава семян показал, что они соответствуют основным характеристикам изучаемых сортов. Больше сырого протеина содержалось в семенах сортов Баллада и Шоколадница – 24,9 и 24,5 %, соответственно. У сорта Шоколадница в семенах также содержалось больше жира – 1,7 %, в семенах сорта Мечта хозяйки – клетчатки – 5,6 %.

Литература

1. Гордеева, Н. Н. Влияние подкормок микробиологическими удобрениями на продуктивность сортов гороха / Н. Н. Гордеева, Л. В. Елисеева, О. П. Нестерова // Молодежь и инновации: сборник статей XIV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 21-23.

2. Елисеева, Л. В. Влияние подкормки Гуматом +7 на формирование урожая зерновых бобовых культур в условиях Чувашской Республики / Л. В. Елисеева, О. П. Нестерова, С. В. Филиппова // Достижения науки и практики в решении актуальных проблем ветеринарии и зоотехнии: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 35-40.

- 3 Казыдуб, Н. Г. Селекция и семеноводство фасоли в условиях южной лесостепи западной Сибири: диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Н. Г. Казыдуб. – Тюмень, 2013. – 296 с.
- 4 Казыдуб, Н. Г. Ботаническая характеристика культуры фасоль (род *Phaseolus* L.) / Н. Г. Казыдуб, С. В. Коркина, И. Н. Митрофанов // Разнообразие и устойчивое развитие агробиоценозов Омского Прииртышья: сборник статей национальной научно-практической конференции. – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2017. – С. 19-28.
- 5 Клинг, А. П. Оценка коллекционных образцов фасоли овощной (*Phaseolus vulgaris* L.) и создание исходного материала для ее селекции в южной лесостепи Западной Сибири: автореферат на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / А. П. Клинг. – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2011. – 16 с.
- 6 Ложкин, А. Г. Усовершенствованная система основной и предпосевной обработки почвы в адаптивно-ландшафтной системе земледелия Чувашской Республики / А. Г. Ложкин, В. Г. Егоров, А. В. Чернов // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2017. – № 8 (151). – С. 43-47.
- 7 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.
- 8 Паркина, О. В. Хозяйственно-биологическая оценка сортов фасоли и разработка приемов выращивания в условиях Западной Сибири: автореферат на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / О. В. Паркина. – Новосибирск, 2003. – 20 с.
- 9 Хадарова, И. В. Изучение матрикальной разнокачественности семян сои / И. В. Хадарова, О. П. Нестерова, Л. В. Елисеева // Молодежь и инновации: сборник статей XIII Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 62-65.

Сведения об авторах

1. **Нестерова Ольга Петровна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры землеустройства, кадастров и экологии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29; e-mail: olnest67@mail.ru, тел. 8-919-673-81-39;
2. **Елисеева Людмила Валерьевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29; e-mail: ludmilaval@yandex.ru, тел. 8-937-015-95-02;
3. **Прокопьева Мария Васильевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства, кадастров и экологии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29; e-mail: maria64pr@mail.ru, тел. 8-903-389-87-85;
4. **Серёда Надежда Валерьевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры землеустройства, кадастров и экологии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29; e-mail: sereda_nadja@mail.ru, тел. 8-917-065-04-63.

INFLUENCE OF WEATHER CONDITIONS ON THE QUALITY INDICATORS OF BEAN VARIETIES

O. P. Nesterova, L. V. Eliseeva, M. V. Prokopieva, N. V. Sereda

*Chuvash State Agrarian University
428003, Cheboksary, Russian Federation*

Annotation. *The article studies the problem of the influence of weather conditions on the quality indicators of grain varieties of beans. The experiments were carried out at the educational scientific and practical center "Studencheskiy" of the FSBEI HE of the Chuvash State Agricultural Academy in 2017 - 2018. Weather conditions 2017–2018 turned out to be unfavorable for the growth and development of beans. During the period of seed germination, it was rather cool; the sum of positive temperatures during the growing season was slightly below the norm. In general, during the growing season, the sum of active temperatures turned out to be higher in 2018 in comparison with 2017.*

The object of the study was the Ballada variety, which has beige seeds with a purple dot-striped pattern, the Mistress's Dream variety, which has white seeds, and the Shokoladnitsa variety, which has brown seeds. Bean seeds were sown at a seeding rate of 350 thousand pieces. / ha to a depth of 5 cm with ordinary (15 cm) and wide-row (30 cm) methods.

The optimal temperature regime in August 2018 had a favorable effect on the weight of 1000 seeds of all studied varieties in comparison with 2017.

Bean varieties differed in seed size. The largest were recorded in the Ballada variety: the weight of 1000 pieces averaged over the years of sowing was 540.7 - 599.4; the smallest - in the variety Shokoladnitsa - 256.4 - 326.9.

In general, the analysis of the chemical composition of seeds showed that they correspond to the main characteristics of the studied varieties. More crude protein was contained in the seeds of the Ballada and Shokoladnitsa varieties - 24.94 and 24.5%, respectively. In the Shokoladnitsa variety, the seeds contained more fat - 1.71%, in the seeds of the Mistress's Dream - fiber - 5.64%.

Key words: *varieties of beans, weather conditions, quality indicators of seeds.*

References

1. Gordeeva, N. N. Vliyanie podkormok mikrobiologicheskimi udobreniyami na produktivnost' sortov goroha / N. N. Gordeeva, L. V. Eliseeva, O. P. Nesterova // Molodezh' i innovacii: sbornik statej XIV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh, aspirantov i studentov. – CHEboksary: FGBOU VO CHuvashskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2018. – S. 21-23.
2. Eliseeva, L. V. Vliyanie podkormki Gumatom +7 na formirovanie urozhaya zernovyh bobovyh kul'tur v usloviyah CHuvashskoj Respubliki / L. V. Eliseeva, O. P. Nesterova, S. V. Filippova // Dostizheniya nauki i praktiki v reshenii aktual'nyh problem veterinarii i zootekhnii: sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – CHEboksary: FGBOU VO CHuvashskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2018. – S. 35-40.
3. Kazydub, N. G. Selekcija i semenovodstvo fasoli v usloviyah yuzhnoj lesostepi zapadnoj Sibiri: dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni doktora sel'skohozyajstvennyh nauk / N. G. Kazydub. – Tyumen', 2013. – 296 s.
4. Kazydub, N. G. Botanicheskaya harakteristika kul'tury fasol' (rod phaseolus l.) / N. G. Kazydub, S. V. Korkina, I. N. Mitrofanov // Raznoobrazie i ustojchivoe razvitie agrobiocenozov Omskogo Priirtysh'ya: sbornik statej nacional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Omsk: FGBOU VO Omskij GAU, 2017. – S. 19-28.
5. Kling, A. P. Ocenka kollekcionnyh obrazcov fasoli ovoshchnoj (Phaseolus vulgaris L.) i sozdanie iskhodnogo materiala dlya ee selekcii v yuzhnoj lesostepi Zapadnoj Sibiri: avtoreferat na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / A. P. Kling. – Omsk: FGBOU VO Omskij GAU, 2011. – 16 s.
6. Lozhkin, A. G. Uovershenstvovannaya sistema osnovnoj i predposevnoj obrabotki pochvy v adaptivno-landshaftnoj sisteme zemledeliya CHuvashskoj Respubliki / A. G. Lozhkin, V. G. Egorov, A. V. Chernov // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. – 2017. – № 8 (151). – S. 43-47.
7. Nesterova, O. P. Vliyanie pogodnyh uslovij na vskhozhest', rost i razvitie sortov fasoli / O. P. Nesterova, L. V. Eliseeva, M. V. Prokop'eva // Vestnik CHuvashskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2019. – № 1 (8). – S. 48-54.
8. Parkina, O. V. Hozyajstvenno-biologicheskaya ocenka sortov fasoli i razrabotka priemov vyrashchivaniya v usloviyah Zapadnoj Sibiri: avtoreferat na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / O. V. Parkina. – Novosibirsk, 2003. – 20 s.
9. Hadarova, I. V. Izuchenie matrikal'noj raznokachestvennosti semyan soi / I. V. Hadarova, O. P. Nesterova, L. V. Eliseeva // Molodezh' i innovacii: sbornik statej XIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – CHEboksary: FGBOU VO CHuvashskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2017. – S. 62-65.

Information about authors

1. **Nesterova Olga Petrovna**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management, Cadastres and Ecology, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: olnest67@mail.ru, tel. 8-919-673-81-39;
2. **Eliseeva Lyudmila Valerievna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agriculture, Plant Growing, Breeding and Seed Production, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: ludmilaval@yandex.ru, tel. 8-937-015-95-02;
3. **Prokopieva Maria Vasilievna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management, Cadastres and Ecology, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: maria64pr@mail.ru, tel. 8-903-389-87-85;
4. **Sereda Nadezhda Valerievna**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management, Cadastres and Ecology, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: sereda_nadja@mail.ru, tel. 8-917-065-04-63.