

СОРТА ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ КАК ЭЛЕМЕНТ ОРГАНИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

VARIETIES OF COMMON BEAN AS AN ELEMENT OF ORGANIC TECHNOLOGY

Ключевые слова: фасоль обыкновенная, сорт, местная форма, органическое земледелие, урожайность, гидротермический коэффициент, отзывчивость, колебания, стабильность, интенсивный тип.

Одним из направлений, позволяющих снизить нагрузку на окружающую среду от последствий производства сельскохозяйственной продукции, является органическое сельское хозяйство. В России направление производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции, связанное с органическим земледелием, интенсивно развивается сравнительно недавно. Наличие в Сибирском регионе пахотных земель без применения или с применением в незначительных количествах в их обороте химикатов даёт возможность сельхозпроизводителям активно заниматься производством органической продукции. Увеличение спроса на органические культуры требует научного обоснования введения таких культур в производственный процесс. Большое внимание производителей продукции и учёных обращено на выращивание органических бобовых культур в России и Сибири в том числе. Одна из таких культур – фасоль обыкновенная. Для увеличения эффективности производства продукции фасоли, как отмечают в своих работах многие исследователи, необходимо проводить предварительные испытания сортов и агротехнологических приёмов в предлагаемых условиях возделывания культуры. В настоящее время в Западно-Сибирском регионе допущены к использованию 33 сорта фасоли обыкновенной. Однако не все представленные в реестре сорта в одинаковой мере отзывчивы на предлагаемые условия их возделывания. Результаты проведённых нами исследований показали, что максимально реализовали свой генетический потенциал в условиях использования органической технологии 3 образца. Это сорт Бусинка (алтайская селекция), со средней урожайностью за годы исследования 6,7 т/га, и 2 местные формы Алтайского края: МФ-1 (средняя урожайность – 5,7 т/га) и МФ-2 (средняя урожайность

– 6,6 т/га). Как стабильно формирующие урожайность в производственный процесс в условиях органической технологии в Алтайском крае можно включать сорта Оливковая, Нерусса.

Keywords: common bean (*Phaseolus vulgaris* L.), variety, local form, organic agriculture, yielding capacity, hydrothermal coefficient, response, fluctuations, stability, intensive type.

One of the approaches that help reducing the environmental impact of agricultural production is organic farming. In Russia, the production of environmentally friendly agricultural products associated with organic farming has been developing intensively relatively recently. The presence of arable lands in the Siberian region where chemicals are not used or are used in small quantities enables agricultural producers to actively engage in the production of organic products. The growing demand for organic crops requires a scientific basis for introducing such crops into the production process. A great deal of attention from growers and scientists is focused on the growing of organic leguminous crops in Russia and including Siberia. One such crop is common bean. To increase the efficiency of common bean production, as many researchers note in their works, it is necessary to conduct preliminary tests of varieties and agronomic practices under the proposed crop growing conditions. Currently, 33 varieties of common bean been released for the West Siberian region. However, not all varieties listed in the register are equally responsive to the proposed growing conditions. Our research findings showed that three accessions achieved the maximum possible realization of their genetic potential under organic technology. These are the 'Businka' variety (developed in the Altai Region) with an average yield of 6.7 t ha over the years of the study, and two local forms from the Altai Region: MF-1 (average yield - 5.7 t ha) and MF-2 (average yield - 6.6 t ha). The varieties 'Olivkovaya' and 'Nerussa' which consistently produce high yields may be included in the production process under organic technology in the Altai Region.

Филиппова Анастасия Сергеевна, аспирант, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: asya.sergeeva@mail.ru.

Жаркова Сталина Владимировна, д.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Filippova Anastasiya Sergeevna, post-graduate student, Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: asya.sergeeva@mail.ru.

Zharkova Stalina Vladimirovna, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Бондаренко Наталья Александровна, преподаватель, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: natalisa.155@mail.ru.

Bondarenko Natalya Aleksandrovna, Asst., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: natalisa.155@mail.ru.

Введение

Снижение уровня экологической стабильности в мире по многим отраслям технологического развития, в том числе и в области сельскохозяйственного производства, отмечают многие российские и зарубежные исследователи [1-3]. Одним из направлений, позволяющих снизить нагрузку на окружающую среду от последствий производства сельскохозяйственной продукции, является органическое сельское хозяйство. В своей книге «Органическое сельское хозяйство: глобальная перспектива» Кристиансен и др. (2006) представили результаты многолетних исследований органических методов ведения сельскохозяйственного производства. Авторы отмечают эффективность органического земледелия по многим направлениям его развития: управление плодородием почв, селекция, защита растений и др. [1]. В России направление производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции, связанное с органическим земледелием, интенсивно развивается сравнительно недавно. В 2013 г. в нашей стране было создано профессиональное объединение «Союз органического земледелия». В настоящее время в данной организации более 300 участников. Данная организация активно развивает производство органической продукции, способствуя тем самым поддержанию здоровья человека, животных, почвенного плодородия и в целом окружающей нас экосистемы [4, 5]. Развитие органического земледелия поддерживает и указывает на необходимость данного направления сельскохозяйственного производства Правительство РФ [6, 7]. Данные Постановления и Указы нацелены на интенсификацию получения экологически чистой продукции, повышения объёмов производства органической продукции и введение в производственный процесс органических культур.

Наличие в Сибирском регионе пахотных земель без применения или применением в незначительных количествах в их обороте химикатов даёт возможность сельхозпроизводителям активно заниматься производством органической продукции. В своих работах Кундиус и др. (2017), Бабенко (2023), Алещенко (2024) обращают внимание на эффективность производства

органической продукции и переработки органического сырья в условиях Сибири [8-10]. В своей статье Кундиус и др. (2017) отмечают, что «...основной целью его (органического сельского хозяйства) выступает процесс производства экологической (органической) продукции, удостоверяемой международными и национальными экологическими сертификатами...» [10].

Увеличение спроса на органические культуры требует научного обоснования введения таких культур в производственный процесс. Большое внимание производителей продукции и учёных обращено на выращивание органических бобовых культур в России и Сибири, в том числе. Одна из таких культур – фасоль обыкновенная. Эта культура одна из самых распространённых и востребованных зернобобовых культур в мировом земледелии. Наличие в составе продуктивных органов высокого содержания (до 20-25%) растительного белка, что очень важно для питания человека, незаменимых аминокислот, большой группы витаминов, макро- и микроэлементов, поднимает значимость культуры в её использовании [11]. Казыдуб и др. (2022) в своей статье характеризуют фасоль как носителя многих ценных для человека и окружающей среды показателей. Исследователи характеризуют фасоль обыкновенную как культуру «примлемую для возделывания в условиях органического земледелия, без использования синтетических агрохимикатов» [12]. Проведённые учёными исследования в условиях Омской области показали, что несмотря на сложность выращивания культуры в условиях органического земледелия, выявлены сорта с высокой рентабельностью: Памяти Рыжковой, Маруся. Рентабельность возделывания данных сортов при органической технологии достигает 93,6% [12].

В настоящее время в Западно-Сибирском регионе допущены к использованию 33 сорта фасоли обыкновенной. Данные сорта внесены в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений [13]. Однако не все представленные в реестре сорта в одинаковой мере отзывчивы на предлагаемые условия их возделывания. Для увеличения эффективности производства продукции фасоли, как отмечают в своих работах многие исследователи,

необходимо проводить предварительные испытания сортов и агротехнологических приёмов в предлагаемых условиях возделывания культуры [3, 4, 8, 9, 11, 12].

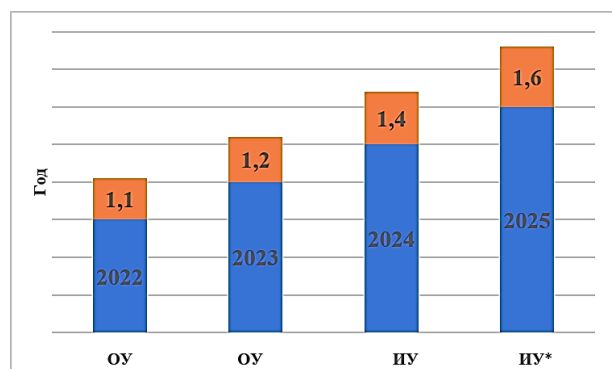
Наши исследования были направлены на определение отзывчивости сортов фасоли обыкновенной при получении зерна в условиях предгорной зоны Алтайского края с использованием органической технологии возделывания с целью выявления сортов, способных формировать в предлагаемых условиях стабильно высокий урожай с зерном высокого качества.

Задачи исследования:

- 1) выявить сорта, наиболее полно реализующие свой биологический потенциал в предлагаемых условиях возделывания;
- 2) определить сорта наиболее урожайные в условиях проведения исследований.

Условия, объекты и методы исследования

Исследования выполнялись в условиях Бийско-Чумышской зоны Алтайского края на базе фермерского хозяйства ИП Сидоркин И.В. в 2022-2025 гг. Почва участка заложенного опыта относится к чернозёмам выщелоченным среднесуглинистым. Метеоусловия в период проведения исследований по влагообеспеченности были достаточно увлажнённые (рис.).



* ОУ – обеспеченное увлажнение; ИУ – избыточное увлажнение

Рис. Показатель гидротермического коэффициента (ГТК) в условиях Бийско-Чумышской зоны, 2022-2025 гг.

Оценка интенсивности поступления осадков и сложившихся температурных условий в период проведения исследований была проведена согласно расчётам, полученным с использованием методики Г.Т. Селянинова (1955) [14]. Полученные результаты показали, что во все годы

исследований в течение вегетационного периода растения получали достаточное количество влаги. Условия 2022 и 2023 гг. с показателями ГТК 1,1 и 1,2 классифицируются как «обеспеченное увлажнение». В 2024 и 2025 гг. количество осадков было более интенсивным, показатели ГТК данных лет составили, соответственно, 1,4 и 1,6, что характеризует условия как «избыточное увлажнение».

В группу образцов, взятых для агроэкологической оценки в нашем исследовании, было включено 9 сортов и линии 3 местных форм Алтайского края (МФ) фасоли обыкновенной. Все сорта внесены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию [13]. Как стандарт взят районированный на территории Алтайского края сорт фасоли Силеневая.

Все агротехнологические работы, кроме вспашки, на опытном участке провели вручную. Общая площадь делянки – 10 м², учётная – 2 м². Повторность 4-кратная. Посев широкорядный, с шириной междурядья 60 см.

Для получения достоверных данных при проведении исследований использовали методические указания [15, 16]. Полученные данные статистически обработаны с использованием программных пакетов MS Excel.

Результаты исследований

Урожайность – основополагающий показатель сорта, определяющий его экономическую эффективность, рентабельность производства продукции и конкурентоспособность. Одно из условий выбора сорта для производства продукции – это его способность реализовывать свой генетический потенциал в предлагаемых условиях возделывания. Урожайность – это результат взаимодействия всех процессов жизнедеятельности растения в период его роста и развития, способность сорта аккумулировать все положительные реакции на условия выращивания [3, 7, 9, 11].

Полученные результаты в нашем исследовании показали различия в величине урожайности образцов (табл.). Средняя урожайность образцов фасоли за 2022-2025 гг. в нашем исследовании сформировалась на уровне 3,1 т/га, что в 3 раза превышает показатель урожайности фасоли, сложившийся в крае за последние 5 лет (1,1 т/га). В среднем по опыту все образцы, за исключением сорта Омичка и МФ-3, превысили

урожайность фасоли в крае, что говорит о хороших агротехнических условиях выращивания и сортах в опыте с достаточно высокой адаптивностью к зоне возделывания.

Наибольшая средняя урожайность по годам исследования была получена в 2022 г. – 3,4 т/га. Условия года сложились благоприятно для культуры по показателям влажности и температуры, что позволило выявить сорта с высокой отзывчивостью. Сорта Омская Юбилейная (6,8 т/га), Бусинка (6,7 т/га), МФ-1 (5,3 т/га), МФ-2 (6,3 т/га) показали максимальную урожайность в данном году, превысив показатель сорта-стандарта (2,4 т/га) на 2,9-4,4 т/га. Растения сорта Физкультурница и МФ-3 отрицательно отреагирова-

ли на сложившиеся условия и показали низкую урожайность – соответственно, 0,2 и 0,9 т/га. Следует отметить, что данные образцы во все годы исследований показывали невысокую урожайность.

Последующие годы исследования по погодным условиям были более увлажнёнными, чем 2022 г., с ГТК выше 1,1. Однако не все сорта положительно отреагировали на увеличение поступления влаги. Сорт-стандарт Сиреневая в 2023-2025 гг. превысил свою урожайность 2022 г. в 2 раза, что составило в 2023 г. 4,6 т/га, 2024 г. – 4,7, 2025 г. – 4,6 т/га, что и повлияло на величину урожайности стандарта в среднем по опыту – 4,1 т/га.

Таблица

Урожайность фасоли обыкновенной, выращенной по технологии органического земледелия, т/га (2022-2025 гг.)

Образец						Отклонение от стандарта				
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	среднее	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	среднее
Сиреневая st	2,4	4,6	4,7	4,6	4,1	-	-	-	-	-
Омская Юбилейная	6,8	1,8	2,9	2,3	3,5	4,4	-2,8	-1,8	-2,3	-0,6
Лукерья	2,5	1,4	1,9	1,6	1,8	0,1	-3,2	-2,8	-3,0	-2,2
Оливковая	1,7	1,4	1,8	1,6	1,6	-0,7	-3,2	-2,9	-3,0	-2,4
Омичка	2,3	0,5	0,6	0,5	1,0	-0,1	-4,1	-4,1	-4,1	-3,1
Бусинка	6,7	6,7	6,8	6,7	6,7	4,3	2,1	2,1	2,1	2,7
Физкультурница	0,2	1,2	2,6	1,9	1,4	-2,2	-3,4	-2,1	-2,8	-2,6
Зебра	3,4	1,3	1,4	1,3	1,9	1,1	-3,2	-3,3	-3,3	-2,2
Нерусса	2,0	1,6	1,7	1,6	1,7	-0,4	-3,0	-3,0	-3,0	-2,3
МФ-1	5,3	5,6	5,9	5,8	5,7	3,0	1,1	1,2	1,2	1,6
МФ-2	6,3	6,7	6,8	6,8	6,6	3,9	2,2	2,2	2,2	2,6
МФ-3	0,9	0,4	1,0	0,5	0,7	-1,4	-4,1	-3,7	-4,1	-3,3
Среднее	3,4	2,8	3,1	2,9	3,1	-	-	-	-	-
НСР ₀₅	0,19	0,18	0,11	0,13	1,29	-	-	-	-	-

Реакция сорта Омская Юбилейная была отрицательной на повышенную влажность в 2023-2025 гг., о чём свидетельствует резкое понижение величины урожайности. Урожайность сорта в 2023 г. составила 1,8 т/га – это 26,5% от уровня 2022 г., снижение урожайности фиксировали в 2024 г. на 57,8%, в 2025 г. – на 65,6%. Это характеризует сорт как сорт интенсивного типа, требующий для формирования хорошей урожайности определённых условий. Такая же реакция растений на условия среды. Снижение урожайности в 1,5-4 раза в годы с ГТК выше 1,1 отмечена у сортов Лукерья, Омичка, Зебра, незначительное понижение на 13,3-18,4% – у сорта Нерусса. Сорт Физкультурница напротив, показал значительное увеличение урожайности в более увлажнённые годы: в 6 раз в 2023 г. – 1,2 т/га; в 13 раз в 2024 г. – 2,6 т/га; в 9,5 раза в 2025 г. – 1,9 т/га. Такие результаты позволяют

отнести сорт Физкультурница к сортам интенсивного типа, а при его производстве следует учитывать положительную реакцию на хорошую влагообеспеченность.

Стабильно формировали урожайность, независимо от показателей абиотических факторов, с небольшими колебаниями непосредственно по сорту: Оливковая – от 1,4 до 1,8 т/га, Бусинка – от 6,7 до 6,8 т/га, Нерусса – от 1,6 до 2,0 т/га, МФ-1 – от 5,3 до 5,9 т/га, МФ-2 – от 6,3 до 6,8 т/га. Данные сорта можно отнести к сортам экстенсивного типа.

В целом по опыту лишь три образца сформировали стабильно высокую урожайность во все годы исследования: сорт Бусинка – от 6,7 т/га (2022, 2023, 2025 гг.) до 6,8 т/га (2024 г.); МФ-1 – от 5,3 т/га (2022 г.) до 5,9 т/га (2024 г.); МФ-2 – от 6,3 т/га (2022 г.) до 6,8 т/га (2024-2025 гг.).

Таким образом, полученные результаты исследований показали, что максимально реализовали свой генетический потенциал в условиях использования органической технологии три образца: сорт Бусинка (алтайская селекция), со средней урожайностью за годы исследования 6,7 т/га и две местные формы Алтайского края: МФ-1 (средняя урожайность – 5,7 т/га) и МФ-2 (средняя урожайность – 6,6 т/га). Как стабильно формирующие урожайность в условиях органической технологии в производственном процессе можно включать сорта Оливковая, Нерусса.

Библиографический список

1. Kristiansen, P., Taji, A., Reganold, J. (2006). Organic Agriculture: A Global Perspective. CSIRO Publishing. <https://hdl.handle.net/1959.11/797>.
2. Nieberg, H., Kuhnert, H. (2007). Support Policy for Organic Farming in Germany. *Landbauforschung Volkenrode*. 157. 95-106.
3. Казыдуб, Н. Г. Результаты государственного испытания новых сортов фасоли селекции ОмГАУ им. П. А. Столыпина / Н. Г. Казыдуб, С. П. Кузьмина, Н. А. Шитиков. – Текст: электронный // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4 (12). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-gosudarstvennogo-ispytaniya-novyh-sortov-fasoli-selektcii-omgau-im-p-a-stolypina> (дата обращения: 20.07.2026).
4. Коршунов, С. Новые контексты органического сельского хозяйства / С. Коршунов. – Текст: непосредственный // Аграрная наука. – 2019. – № 3. – С. 10-11.
5. Союз органического земледелия. (н.д.): официальный сайт. – URL: <https://soz.bio/> (дата обращения: 19.05.2026). – Текст: электронный.
6. Федеральный закон от 03.08.2018 № 280-ФЗ (ред. от 29.01.2022) «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». – Текст: электронный // Собрание законодательства РФ. – URL: <http://wwwpublication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201808030066> (дата обращения: 19.05.2026).
7. Стратегия развития органического сельскохозяйственного производства в Российской Федерации до 2030 года: распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 июля 2023 г. № 1788-р. – Текст: электронный // Консультант Плюс: справочно-правовая система. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407297286/> (дата обращения: 19.05.2026).
8. Алещенко, В. В. Перспективы переработки органического сырья в Сибири / В. В. Алещенко. – Текст: электронный // Перспективы развития органического сельского хозяйства в Сибири / под редакцией Е. В. Рудого; Новосиб. гос. аграрный ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – ISBN 978-5-94477-332-6. – Гл. 2.3. – С. 100-112. – URL: Электронный ресурс (Web) (дата обращения: 19.05.2026).
9. Бабенко А. С. Перспективы производства органической продукции в Сибири / А. С. Бабенко. – Текст: электронный // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2023. – № 10. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-proizvodstva-organicheskoy-produktsii-v-sibiri> (дата обращения: 21.06.2026).
10. Кундиус, В. А. Производство органической продукции на залежных землях регионов Сибири как стратегический ресурс политики импортозамещения продовольствия / В. А. Кундиус, О. Ю. Воронкова, И. В. Ковалёва. – Текст: электронный // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. – 2017. – № 2 (6). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-organicheskoy-produktsii-na-zaleznyh-zemlyah-regionov-sibiri-kak-strategicheskij-resurs-politiki-importozamescheniya> (дата обращения: 21.06.2026).
11. Итоги и перспективы селекции фасоли в условиях южной лесостепи Западной Сибири / Н. Г. Казыдуб, М. А. Копылова, Т. В. Маракеева [и др.]. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 12 (122) – С. 9-15.
12. Перспективы производства сортов фасоли овощной как органического продукта / Н. Г. Казыдуб, С. П. Кузьмина, Е. В. Фалалеева, А. Н. Коваленко. – DOI 10.36305/0513-1634-2022-144-166-173. – Текст: непосредственный // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2022. – № 144. – С. 166-173.
13. Официальный сайт ФГБУ «Госсорткомиссия». – Москва. – URL: <https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvenny-reestr-selektionnykh-dostizheniy-dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta->

rasteni/ (дата обращения: 30.05.2026). – Текст: электронный.

14. Селянинов, Г. Т. Климатическое районирование СССР / Г. Т. Селянинов. – Москва; Ленинград, 1955. – 46 с. – Текст: непосредственный.

15. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур / сост. Н. И. Корсаков [и др.]; Всесоюз. науч.-исслед. ин-т растениеводства им. Н. И. Вавилова. – Ленинград: ВИР, 1975. – 59 с. – Текст: непосредственный.

References

- Kristiansen, P., Taji, A., Reganold, J. (2006). Organic Agriculture: A Global Perspective. CSIRO Publishing. <https://hdl.handle.net/1959.11/797>.
- Nieberg, H., Kuhnert, H. (2007). Support Policy for Organic Farming in Germany. *Landbauforschung Volkenrode*. 157. 95-106.
- Kazydub N.G., Kuzmina S. Petrovna, Shitikov N. A. Rezultaty gosudarstvennogo ispytaniya novykh sortov fasoli seleksii OmGAU im. P. A. Stolypina // Vestnik OmGAU. 2013. No. 4 (12). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-gosudarstvennogo-ispytaniya-novykh-sortov-fasoli-seleksii-omgau-im-p-a-stolypina> (data obrashcheniya: 20.07.2026).
- Korshunov S. Novye konteksty organicheskogo selskogo khozyaystva // Agrarnaya nauka. – 2019. – No. 3. – S. 10-11.
- Soyuz organicheskogo zemledeliya. (n.d.). Ofitsialnyy sayt. <https://soz.bio/> (data obrashcheniya: 19.05.2026).
- Federalnyy zakon ot 03.08.2018 No. 280-FZ (red. ot 29.012.2022) "Ob organicheskoy produktsii i o vnesenii izmeneniy v otdelnye zakonodatelnye akty Rossiyskoy Federatsii" // Sobranie zakonodatelstva RF (data obrashcheniya: 19.05.2026).
- Strategiya razvitiya organicheskogo selskokhozyaystvennogo proizvodstva v Rossiyskoy Federatsii do 2030 goda: rasporyazhenie Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 4 iyulya 2023 g. No. 1788-r. – Dostup iz sprav.-pravovoy sistemy "KonsultantPlyus". URL: Elektronnyy resurs (Web) (data obrashcheniya: 19.05.2026).
- Aleshchenko V.V. Perspektivy pererabotki organicheskogo syrya v Sibiri // Perspektivy razvitiya organicheskogo selskogo khozyaystva v Sibiri / pod red. E.V. Rudogo; Novosib. gos. agrarnyy un-t. – Novosibirsk: ITs NGAU "Zolotoy kolos", 2024. – Gl. 2.3. – S. 100-112. – URL: Elektronnyy resurs (Web) (data obrashcheniya: 19.05.2026).
- Babenko A. S. Perspektivy proizvodstva organicheskoy produktsii v Sibiri // Zhurnal SFU. Gumanitarnye nauki. 2023. No. 10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-proizvodstva-organicheskoy-produktsii-v-sibiri> (data obrashcheniya: 21.06.2026).
- Kundius V. A., Voronkova O. Yu., Kovaleva I. V. Proizvodstvo organicheskoy produktsii na zaleznykh zemlyakh regionov Sibiri kak strategicheskiy resurs politiki importozamescheniya prodovolstviya // Sotsialno-ekonomicheskii i humanitarnyy zhurnal Krasnoyarskogo GAU. 2017. No. 2 (6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-organicheskoy-produktsii-na-zaleznykh-zemlyah-regionov-sibiri-kak-strategicheskiy-resurs-politiki-importozamescheniya> (data obrashcheniya: 21.06.2026).
- Kazydub N.G., Kopylova M.A., Marakaeva T.V., Kuzmina S.P., Shitikov N.A. Itogi i perspektivy seleksii fasoli v usloviyakh yuzhnoy lesostepi Zapadnoy Sibiri // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – No. 12 (122). – S. 9-15.
- Kazydub, N.G., Kuzmina, S.P., Falaleeva, E.V., Kovalenko, A.N. Perspektivy proizvodstva sortov fasoli ovoshchnoy kak organicheskogo produkta // Byulleten Gosudarstvennogo Nikitskogo botanicheskogo sada. – 2022. – No. 144. – S. 166-173. – DOI: 10.36305/0513-1634-2022-144-166-173.
- Ofitsialnyy sayt FGBU "Gossortkomisiya". – Moskva. – URL: <https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvennyy-reestr-seleksionnykh-dostizheniy-dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta-rasteni/> (data obrashcheniya: 30.05.2026).
- Selyaninov, G. T. Klimaticheskoe rayonirovanie SSSR / G. T. Selyaninov. – Moskva; Leningrad, 1955. – 46 s.
- Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu kolleksii zernovykh bobovykh kultur / sost. N.I. Kor-sakov [i dr.]; Vsesoyuz. nauch.-issled. in-t rastenievodstva im. N.I. Vavilova. – Leningrad: VIR, 1975. – 59 s.

