

Оригинальная статья / Original article

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2026-3-133-137>
УДК: 635.654.32:632.1/4(571.63)

Н.Л. Ключкова, В.И. Казаченко*,
А.Н. Емельянов, Н.В. Мацишина

ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий
Дальнего Востока им. А.К. Чайки»
692539. Россия, Приморский край, г. Уссурийск,
пос. Тимирязевский, ул. Воложенина, д. 30

*Автор для переписки: slava.kazachenok@bk.ru

Финансирование. Работа выполнена в рамках комплексного плана научных исследований "Реализация генетического потенциала сельскохозяйственных культур юга Дальнего Востока при использовании биостимуляторов природного (океанического) происхождения" (FNGW-2026-003) 2026/2028.

Вклад авторов: Ключкова Н.Л., Казаченко В.И., Емельянов А.Н., Мацишина Н.В.: проведение исследования, формальный анализ, верификация данных, ресурсы, создание рукописи и ее редактирование.

Благодарности. Авторы выражают искреннюю благодарность зав. НТБ Акуловой Н.И. (ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки») за помощь в обработке литературы.

Конфликт интересов. Мацишина Н.В. является членом редакционной коллегии журнала «Овощи России» с 2025 года, но не имеет никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляют.

Для цитирования: Ключкова Н.Л., Казаченко В.И., Емельянов А.Н., Мацишина Н.В. К вопросу о болезнях *Vigna angularis* Ohwi & H. Ohashi (1969) (Fabaceae Lindl., 1836) в Приморском крае. *Овощи России*. 2026;(3):133-137.
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2026-3-133-137>

Поступила в редакцию: 16.12.2025
Принята к печати: 24.03.2026
Опубликована: 27.07.2026

Natal'ya L. Klochkova,
Vyacheslav I. Kazachenok*,
Aleksandr N. Emelyanov, Nataliya V. Matsishina

FSBSI "FSC of Agricultural Biotechnology
of the Far East named after A.K. Chaiki"
30, Volozhenina st., Timiryazevsky stl.,
Ussuriysk, Russia, 692539

*Corresponding Author: slava.kazachenok@bk.ru

Funding. This work was carried out within the framework of the comprehensive research plan "Realization of the genetic potential of agricultural crops in the southern Far East using biostimulants of natural (oceanic) origin" (FNGW-2026-003) 2026/2028.

Acknowledgments: The authors sincerely express their gratitude to the Head of the Scientific and Technical Library, N.I. Akulova (FSBSI "Federal Scientific Center of Agrobiotechnology of the Far East named after A.K. Chaiki"), for her assistance in the sourcing relevant literature.

Authors' Contribution: Klochkova N.L., Kazachenok V.I., Emelyanov A.N., Matsishina N.V.: investigation, formal analysis, resources, writing – review & editing.

Conflict of interest. Matsishina N.V. has been a member of the editorial board of the Journal "Vegetable crops of Russia" since 2025, but had nothing to do with the decision to publish this manuscript. The manuscript passed the journal's peer review procedure. The authors declare no other conflicts of interest.

For citation: Klochkova N.L., Kazachenok V.I., Emelyanov A.N., Matsishina N.V. On diseases of *Vigna angularis* Ohwi & H. Ohashi (1969) (Fabaceae Lindl., 1836) in Primorsky kray. *Vegetable crops of Russia*. 2026;(3):133-137. (In Russ.)
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2026-3-133-137>

Received: 16.12.2025
Accepted for publication: 24.03.2026
Published: 27.07.2026

К вопросу о болезнях *Vigna angularis* Ohwi & H. Ohashi (1969) (Fabaceae Lindl., 1836) в Приморском крае

Check for updates



РЕЗЮМЕ

Актуальность. Адзуки (*Vigna angularis*) является хорошим источником белка, незаменимых жирных кислот, клетчатки, минералов (особенно кальция и железа) и фитохимических веществ, таких как полифенолы и фитаты. Использование адзуки для укрепления здоровья и профилактики заболеваний перспективно благодаря ее питательным и функциональным свойствам и обладает огромным потенциалом для расширения в качестве функционального продукта питания. Однако, несмотря на свою популярность в Приморском крае, отсутствуют сведения о пораженности растений и составе патогенов на культуре вигны в данном регионе, что и определило цель нашего исследования.

Материалы и методы. Исследования проводили в почвенно-климатических условиях 2023-2025 гг. в с. Воздвиженка Приморского края. Семена вигны высевали в грунт в середине мая на глубину 4-5 см. Схема посева 10х30-40 см. Микологический анализ проводили по листьям и корневой шейке, методами «влажных камер», посевах на среду Сабуро (4-6 кратная повторность) и микроскопии. Микологический анализ ризосферы проводили на среде Сабуро, в 6-кратной повторности. Для этого подземные органы промывали, высушивали и нарезали на отрезки длиной 1 см. Отрезки стерилизовали в течение 10 мин в 0,5 % растворе перманганата калия, промывали в проточной воде и раскладывали на питательную среду по 10 штук в чашку Петри. После инкубации в течение 7 суток при температуре 24 °C проводили учет состава возбудителей корневых гнилей с использованием микроскопа Axiolab 5.0. Определение патогенов проводили по морфологическим признакам посредством банка данных Mucobank.

Результаты. В результате наших исследований было установлено, что в патогенной микрофлоре в Приморском крае представлены следующие роды: *Fusarium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Phytophthora*, *Septoria*, *Cercospora*, *Botrytis*. Наибольшей представленностью в микрофлоре ризосферы вигны обладали грибы рр. *Fusarium* и *Botrytis*, а также представители р. *Phytophthora*. Разнообразие патогенной микрофлоры листьев и зараженность патогенами вигны менялись в течение вегетационного периода. Анализ семян вигны, полученных в ходе исследования, показал, что наибольшей представленностью обладают грибы рр. *Septoria*, *Cercospora* и *Fusarium*, а также оомицеты р. *Phytophthora*. Таким образом, основными микромицетами на культуре *Vigna angularis* в Приморском крае являются грибы рр. *Fusarium*, *Cercospora* и оомицеты р. *Phytophthora*. Для предотвращения развития эпифитотийной обстановки, потерь урожая данной культуры необходимы дальнейшие исследования в области изучения мер борьбы с фитопатогенами вигны и проведение селекционных мероприятий для получения высокоустойчивых к указанным патогенам сортов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

адзуки, фитопатогены, вигна, Приморский край

On diseases of *Vigna angularis* Ohwi & H. Ohashi (1969) (Fabaceae Lindl., 1836) in Primorsky kray

ABSTRACT

Relevance. The adzuki bean (*Vigna angularis*) is a good source of protein, essential fatty acids, fiber, minerals (especially calcium and iron), and phytochemical compounds such as polyphenols and phytates. The adzuki bean shows great promise as a functional food for health promotion and disease prevention, owing to its rich nutritional and functional properties. However, despite the popularity of this crop in Primorsky kray, the data on plant disease incidence and the composition of pathogens in the region are lacking. This determined the goal of our study.

Materials and Methods. The research was conducted under the soil and climatic conditions of Vozdvizhenka v., Primorsky kray in 2023-2025. Adzuki bean seeds were sown at a depth of 4-5 cm in the middle of May. The sowing plan was 10x30-40 cm. The mycological examination of leaves and roots collars was carried out employing the following techniques: the moist chamber method, culturing on Sabouraud agar (with 4-6 replicates), and microscopy. The mycological examination of rhizosphere was conducted on Sabouraud agar with 6 replicates. The underground parts were washed, dried, and cut into 1 cm long segments. The segments were sterilized in a 0.5% solution of potassium permanganate for 10 minutes, rinsed under running water, and placed onto the nutrient medium at 10 segments per Petri dish. After a 7-day incubation period at 24°C, the composition of root rot pathogens was assessed using an Axiolab 5.0 microscope. The pathogens were identified based on morphological characteristics using the Mucobank database.

Results. Our research established that the pathogenic mycobiota in Primorsky kray includes the following genera: *Fusarium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Phytophthora*, *Septoria*, *Cercospora*, and *Botrytis*. The most prevalent genera in the adzuki bean rhizosphere mycobiota were *Fusarium* and *Botrytis*, along with representatives of the genus *Phytophthora*. The diversity of the pathogenic mycobiota on the adzuki bean leaves and the infection rate changed throughout the growing season. Analysis of the adzuki bean seeds obtained in this study revealed that the most prevalent fungi were *Septoria*, *Cercospora*, and *Fusarium*, along with oomycetes of the genus *Phytophthora*. Thus, the predominant micromycetes on *Vigna angularis* in Primorsky kray are the fungi *Fusarium*, *Septoria*, and *Cercospora*, along with the oomycete *Phytophthora*. To prevent the development of epiphytotic and yield loss, further research is needed to develop control measures against adzuki bean pathogens and to breed varieties with high resistance to the aforementioned pathogens.

KEYWORDS:

adzuki bean, plant pathogens, Vigna, Primorsky kray

Введение

Свое название *Vigna* – травянистое цветковое растение, получило от имени директора Ботанического сада, находящегося в городе Пиза, которого звали Доменико Виньи. Культура относится к семейству *Fabaceae* (Бобовые), которое насчитывает более 120 видов. Внешне она напоминает растения из рода Фасоль, но отличается от них на морфологическом уровне: строением прилистников и гинеец, составом пыльцы. Именно поэтому к ней причисляют и некоторые сорта азиатской фасоли: адзуки, маш, урд. Однако скрещивание вигны с фасолью невозможно. У всех частей *Vigna* очень богатый химический состав, чем обусловлена польза растения, широко используемого в кулинарии и народной медицине [1, 2].

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединённых Наций (ФАО) вигна среди зерновых бобовых культур занимает четвёртое место по посевным площадям [3].

Адзуки (*Vigna angularis*) является хорошим источником белка, незаменимых жирных кислот, клетчатки, минералов (особенно кальция и железа) и фитохимических веществ, таких как полифенолы и фитаты [4]. Липидная фракция содержит большое количество ненасыщенных незаменимых жирных кислот и небольшое количество насыщенных жирных кислот. Она содержит около 7,5% белка с хорошим профилем аминокислот, который в сочетании со злаками играет решающую роль в удовлетворении диетических потребностей в белке, в большей степени в менее развитых странах. Биоактивные соединения в фасоли адзуки имеют антиоксидантные свойства и цитопротекторное действие благодаря высокому содержанию токоферолов и флавоноидов, которые дополняют ее пищевую профиль [5].

Известно, что многие фитохимические вещества и экстракты, содержащиеся в адзуки, обладают такими функциональными свойствами, как антимикробное, противовоспалительное, противодиабетическое, почечно-защитное, гепатопротекторное, антигипертензивное и антигиперлипидемическое действие. Использование адзуки для укрепления здоровья и профилактики заболеваний перспективно благодаря её питательным и функциональным свойствам и обладает огромным потенциалом для рассмотрения в качестве функционального продукта питания [6, 7]. Адзуки используется в различных продуктах питания, таких как традиционные закуски, сладости, ингредиенты хлебобулочных изделий и мясные наполнители [8].

По результатам изучения культуры в основных регионах производства в мире опасными для вигны могут быть следующие заболевания, опубликованные в недавнем Консенсусном документе по биологии *Vigna unguiculata* (L.) Walp.), подготовленном в результате международного сотрудничества: септориозная листовая пятнистость (*Septoria leaf spots*, возб. *Septoria vignae*), бактериальная гниль (возб. *Xanthomonas campestris*), коричневая пятнистость (возб. *Colletotrichum capsici* и *C. truncatum*), фузариозное увядание (возб. *Fusarium spp.*), церкоспориозная листовая пятнистость (возб. *Cercospora canescens*), ржавчина (возб. *Uromyces appendiculatus*, мучнистая роса (возб. *Erysiphe polygoni*), угольная (пепельная) гниль стебля (возб. *Macrophomina phaseolina*), аскохитозная гниль (возб. *Ascochyta phaseolorum*), питиозная стеблевая гниль (возб. *Pythium aphanidermatum*), антракноз (возб. *Colletotrichum destructivum*), парша (возб. *Elsinoe phaseoli*) склеротиниозная гниль стебля (возб. *Sclerotium rolfsii*),

бактериальная бородавчатость (возб. *Xanthomonas axonopodis*) [9, 10].

Несмотря на востребованность вигны в Приморском крае, в научной литературе отсутствуют сведения о поражаемости растений фитопатогенными заболеваниями и о составе патогенов на культуре вигны в данном регионе, что и определило цель нашего исследования.

В последние годы в нашей стране увеличился интерес к спаржевой вигне. С этой культурой начали вести исследовательскую и селекционную работу в ряде научных учреждений, были созданы и районированы скороспелые и среднеспелые сорта Сибирский размер, Юньнаньская, Глория, Графиня, Лилиана, Майя, Алия, Фуэте и др. [11, 12, 13]. Ряд местных сортов с успехом культивируют на приусадебных участках на юге России. Известны удачные опыты выращивания вигны садоводами любителями и в более северных районах. Интерес к ней продолжает расти, многие фермеры и дачники хотят возделывать вигну даже в зонах с нетипичными для её произрастания условиями. Однако отсутствие сортов, устойчивых к абиотическим и биотическим стрессам, легко адаптирующихся к новым районам культивирования, сдерживает более широкое распространение этой культуры [14].

Основными факторами, сдерживающими распространение вигны-адзуки, являются узкий ассортимент сортов и слабая информационная поддержка её полезных качеств. В настоящее время в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации, включено 30 сортов вигны, при этом три из них (Азия, Дальневосточная, Лянчиче) созданы дальневосточными селекционерами [15, 16, 17].

В 2012-2015 годах овощную вигну изучали на Дальневосточной опытной станции ВИР (г. Владивосток), с целью подбора исходного материала для селекции в Приморском крае и влияние погодных условий на изменчивость изучаемых признаков. В филиале ФНЦО на Приморской овощной опытной станции с 2015 года ведётся селекционная работа с вигной адзуки. Цель исследований – создание сортов, пригодных для выращивания в муссонном климате Дальнего Востока [18, 19, 20, 21].

Материалы и методы

Исследования проводили в почвенно-климатических условиях 2023-2025 годов в с. Воздвиженка Приморского края. Семена вигны высевали в грунт в середине мая на глубину 4-5 см. Схема посева 10х30-40 см. Микологический анализ проводили по листьям и корневой шейке, методами «влажных камер», посевах на среду Сабуро (4-6 кратная повторность) и микроскопии. Для оценки патогенного микотоценоза в посевах вигны использовали показатель зараженности – процентное соотношение числа больных данным фитопатогеном растений к общему числу заложённых на анализ, % [1].

Микологический анализ ризосферы проводили на среде Сабуро, в 6-кратной повторности. Для этого подземные органы промывали, высушивали и нарезали на отрезки длиной 1 см. Отрезки стерилизовали в течение 10 мин в 0,5 % растворе перманганата калия, промывали в проточной воде и раскладывали на питательную среду по 10 штук в чашку Петри. После инкубации в течение 7 суток при температуре 24 °С проводили учет состава возбудителей корневых гнилей с использованием микроскопа Axiolab 5.0 [1].

Определение патогенов проводили по морфологическим признакам посредством банка данных Mucobank [9].

Результаты и обсуждение

В результате наших исследований было установлено, что в патогенной микрофлоре в Приморском крае присутствуют следующие роды: *Fusarium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Phytophthora*, *Septoria*, *Cercospora*, *Botrytis*. Наибольшей представленностью в микрофлоре ризосферы вигны обладали грибы рр. *Fusarium* и *Botrytis*, а также представители р. *Phytophthora* (рис. 1).

Идентификация оомицетов р. *Phytophthora* проводилась по морфологическим признакам. Можно предположить, что возбудитель относится к виду *Phytophthora nicotianae* (рис. 2).

Разнообразие патогенной микрофлоры листьев и зараженность патогенами вигны менялась в течение вегетационного периода. Наибольшей представленностью отличались ооми-

цеты р. *Phytophthora*, грибы р. *Septoria*, *Cercospora* и *Alternaria*. Менее характерны для микрофлоры листьев вигны грибы р. *Fusarium* и *Aspergillus*, грибы р. *Botrytis* отмечены только в период активной вегетации, в незначительном количестве (рис. 3).

Анализ семян вигны, полученных в ходе исследования, показал, что наибольшей представленностью обладают грибы рр. *Septoria*, *Cercospora* и *Fusarium*, а также оомицеты р. *Phytophthora* (рис. 4).

Возможно, обнаруженные патогены сохраняются во время хранения семян и передаются в потомстве вигны. Необходимо отметить, что обнаружение оомицетов р. *Phytophthora* в патогенной микрофлоре *Vigna angularis* является тревожащим фак-

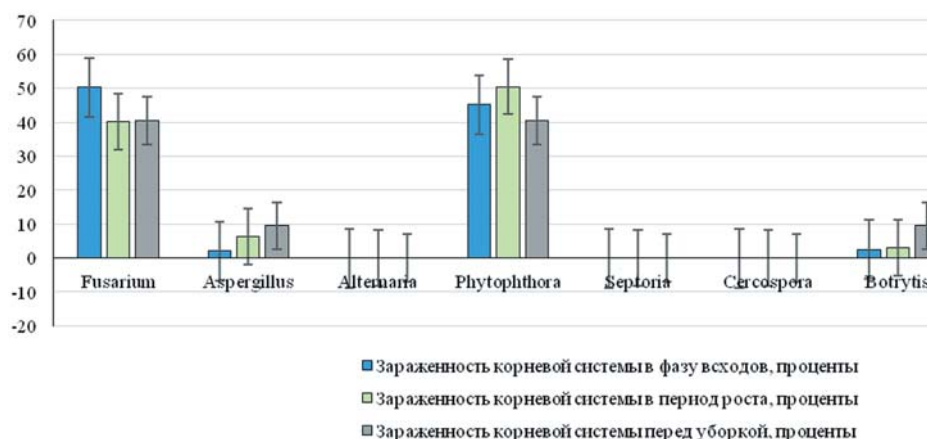
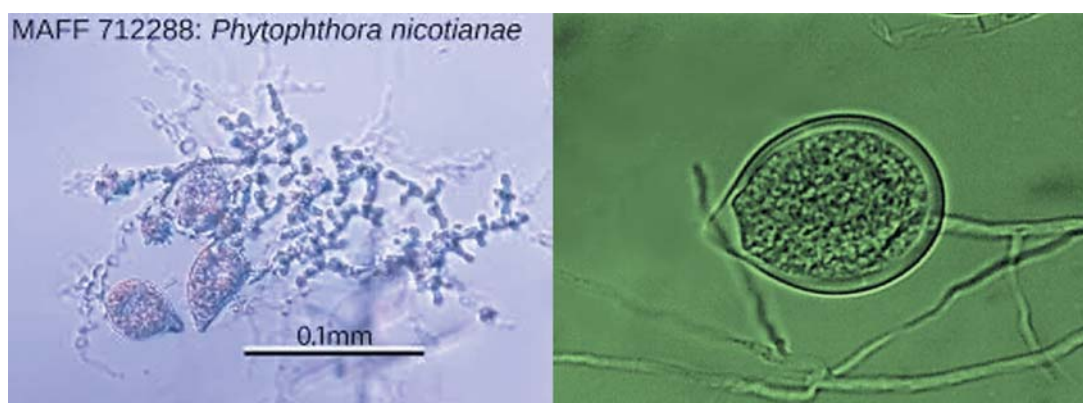


Рис. 1. Зараженность корневой системы вигны патогенной микрофлорой
Fig. 1. Infection rate of the adzuki bean root system with pathogenic mycobiota



А.
Phytophthora nicotianae Breda de Haan (цит. по [7])

Б.
Phytophthora nicotianae (предположительно), смывы с корней вигны, AxioLab 5.0, x60, зеленый светофильтр

Рис. 2. Референсное (А) и полученное в исследовании (Б) изображения *Phytophthora nicotianae*
Fig. 2. Reference image of *Phytophthora nicotianae* (A) and the sample obtained in the experiment (B)

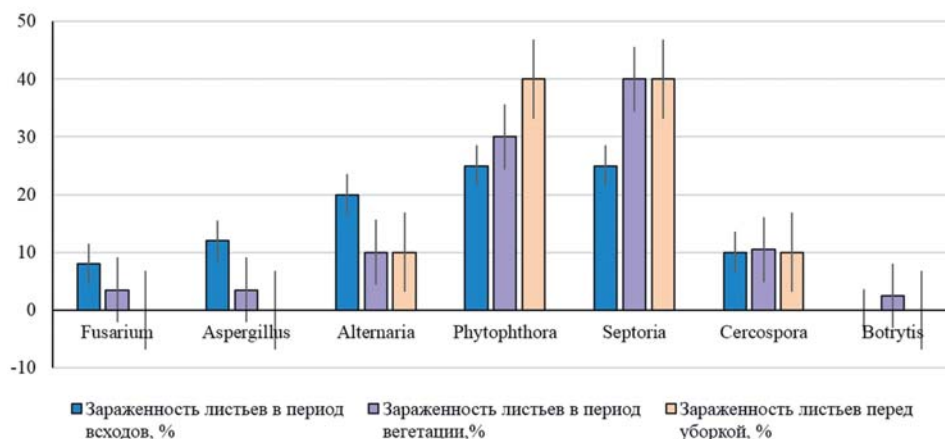


Рис. 3. Разнообразие патогенной микрофлоры листьев вигны в Приморском крае
Fig. 3. Diversity of the pathogenic mycobiota on adzuki bean leaves in Primorsky kray

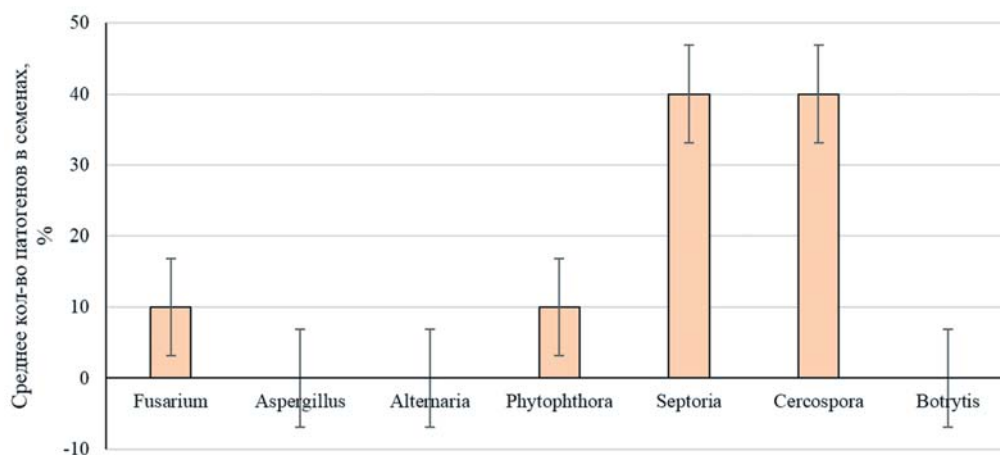


Рис. 4. Патогенная микрофлора семян вигны в Приморском крае
Fig. 4. Pathogenic mycobiota on adzuki bean seeds in Primorsky kray

том. Климатические условия Приморского края с обилием капельной влаги в виде туманов туманов, затяжными муссонами и прохладной погодой в весенний период создают благоприятные условия для возбудителей фитофтороза, что может привести к сложению эпифитотийной обстановки. Данный вопрос требует пристального внимания и дальнейших исследований, в т.ч. и в области изучения мер борьбы.

Для Приморского края ранее не были описаны возбудители болезней вигны. Однако Ю.В. Фотев и О.А. Казакова убедительно показали, что на Юге Западной Сибири хозяйственное значение для этой культуры имеют грибы р. *Fusarium* [1], что отчасти подтверждается и нашими исследованиями. Грибы р. *Septoria* и *Cercospora*, были обнаружены ранее в исследованиях патогенной микрофлоры бобовых в Приморском крае [22].

В основном они паразитируют на сое [23], однако, родственное сходство между рр. *Glycine* и *Vigna*, вероятно позволило данным патогенам адаптироваться к культуре вигны.

Заключение

Таким образом, основными микромицетами на культуре *Vigna angularis* в Приморском крае являются грибы рр. *Fusarium*, *Septoria*, *Cercospora* и оомицеты р. *Phytophthora*. Для предотвращения развития эпифитотийной обстановки, потерь урожая данной культуры необходимы дальнейшие исследования в области изучения мер борьбы с фитопатогенами вигны и проведение селекционных мероприятий для получения высокоустойчивых к указанным патогенам сортов.

• Литература / References

1. Фотев Ю.В., Казакова О.А. Грибные заболевания спаржевой вигны на юге Западной Сибири. *Овощи России*. 2019;(2):97-105. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-2-97-105> <https://www.elibrary.ru/pssspig>
2. Павлова А.М. Вигна. В кн.: *Культурная флора СССР*. М.-Л.: Сельхозгиз. 1937. Т. 4. С. 623-646.
3. Гуркина М.В., Бурляева М.О. Новые сорта овощной вигны (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) селекции ВИР. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2023;184(4):143-152. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2023-4-143-152>
4. Jain P., Lalmanpuia C., Gupta A., Singh A. Adzuki Beans (*Vigna Angularis*): Nutritional and Functional Properties. In: Bangar S.P., Siroha A., Kumar M., Eds. *Handbook of Cereals, Pulses, Roots, and Tubers*. Boca Raton: CRC Press; 2021:413-426. <https://doi.org/10.1201/9781003155508-27>
5. Shahrabadian M.H., Sun W., Khoshkham M., Zandi P., Cheng Q. Adzuki beans (*Vigna angularis*), a Traditional Chinese Legume for Sustainable Agriculture and Food Production. *Journal of Biological and Environmental Sciences*. 2019;13(38):79-84.
6. Chen X., Sun Z., Zhang S., Lee G., Nasu H., Zhang F., Cai H., Liu X., Gao J., Zhu C., Lang J., Zhao Z., Liu X. The discovery of adzuki bean (*Vigna angularis*) in eastern China during the 9th millennium BP and its domestication in East Asia. *Proceeding of the National Academic of Science*. U.S.A. 2025;122(39):e2510835122. <https://doi.org/10.1073/pnas.2510835122>
7. Шеленга Т.В., Никифоров А.А., Бурляева М.О., Перчук И. Н., Попов В.С. Экспресс-оценка показателей питательной ценности семян *Vigna unguiculata* (L.) Walp. из коллекции ВИР с помощью БИК-спектроскопии. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2025;186(2):68-78. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2025-2-68-78> <https://www.elibrary.ru/wkiewf>
8. Lin R.F., Chai Y., Liao Q., Sun S.X., Tian J. Minor Grain Crops in China. In: Yun L., Ed. *Minor Grain Crops in China*. Beijing: Agricultural Science and Technology Press; 2002:192-209.
9. Crous P., Stalpers J., Robert V. MycoBank: An online initiative to launch mycology into the 21st century. *Studies in Mycology*. 2004;50(1):50.
10. Ogbuji N. G., Isalar O. F. Effect of Some Fungal and Bacterial

Organisms on the Growth of Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) Seedlings. *Journal of Applied Life Sciences International*. 2021;24(12):11-19.

11. Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию: официальное издание. М.: Росинформаротех. 2024. 620 с. URL:

<file:///C:/Users/book/Downloads/clri6obhduexq6t1f6awcrsp6vm6psk.pdf>.

12. Патент № 6251 Российская Федерация. Вигна (*Vigna Savi*) сорт Майя: № 8954190: заявлено 30.11.2010: опубликовано 16.12.2011 / М.А. Амонова, А.З. Багдалова, Д.П. Волков, О.В. Говердова, Е.В. Гудкова, Л.А. Гудова, В.И. Жужукин, С.А. Зайцев; патентообладатель российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы.

13. Патент №7145 Российская Федерация. Вигна (*Vigna Savi*) сорт Алия: заявлено: 30.11.2012: опубликовано 02.12.2013. А.З. Багдалова, Л.А. Гудова, В.И. Жужукин, О.В. Ткаченко; патентообладатель российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы.

14. Microorganisms image database. URL: https://www.geneaffrc.go.jp/databases-micro_images_detail_en.php?id=959 (accessed on October 18, 2025).

15. Бурляева М.О., Гуркина М.В., Чебукин П.А., Перчук И.Н., Мирошниченко Е.В. Новые сорта вигны (*Vigna unguiculata* subsp. *Sesquipedalis* (L.) Verdc.) овощного использования, перспективные для возделывания в южных регионах России. *Овощи России*. 2019;(5):33-37. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-5-33-37>

<https://www.elibrary.ru/ehmdez>

16. Клочкова Н.Л., Теличко О.Н. Оценка селекционных линий *Vigna angularis* (Willd.) по хозяйственно ценным признакам в условиях Приморья. *Аграрная Россия*. 2025;(4):24-28. <https://www.elibrary.ru/nrxhno>

17. Теличко О.Н., Клочкова Н.Л. Отбор исходного материала вигны угловатой (адзуки) *Vigna angularis* (Willd.) Ohwi & H. Ohashi для селекции. *Пермский аграрный вестник*. 2025;4(52):45-52. https://doi.org/10.47737/2307-2873_2025_52_45

<https://www.elibrary.ru/knnrsw>

18. Бурляева М.О., Гуркина М.В., Чебукин П.А. Изучение спаржевой вигны из коллекции ВИР и перспективы её возделывания в России. *Земледелие*. 2015;(1):45-48. <https://www.elibrary.ru/tliimv>

19. Чебукин П.А., Бурляева М.О. Сравнительное изучение сортов

- овощной вигны разных периодов селекции при интродукции в Приморском крае. *Овощи России*. 2016;(4):38-45. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2016-4-38-45>
<https://www.elibrary.ru/xvruej>
20. Корнилов А.С., Сакара Н.А., Ванюшкина И.А. Итоги селекционной работы по вигне-адзуки (*Vigna angularis* (Willd.)) для муссонного климата Дальнего Востока России. *Овощи России*. 2023;(5):24-27. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-5-24-27>
<https://www.elibrary.ru/zjpbxn>
21. Корнилов А.С., Корнилова Т.О., Бурляева М.О. исходный материал для селекции новой для России бобовой культуры вигны угловатой (*Vigna angularis* (Willd.)) – адзуки. *Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук*. 2019;3(205):22-26. <https://doi.org/10.25808/08697698.2019.205.3.003>
<https://www.elibrary.ru/nqixeu>
22. Лукьянчук Л.М., Васина Е.А., Звягинцева С.А., Бутовец Е.С. Селекционная и иммунологическая оценка перспективных сортов сои. *Достижения науки и техники АПК*. 2023;37(6):19-24. https://doi.org/10.53859/02352451_2023_37_6_19
<https://www.elibrary.ru/etynda>
23. Лукьянчук Л.М., Бутовец Е.С., Васина Е.А. Влияние патогена *Septoria glycines* Hemmi на формирование урожайности и биохимических показателей сои в условиях Приморского края. *Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук*. 2022;3(223):33-41. https://doi.org/10.37102/0869-7698_2022_223_03_3
<https://www.elibrary.ru/sojecj>

References

- Fotev Yu.V., Kazakova O.A. Fungal diseases of asparagus vigna in the south of Western Siberia. *Vegetable crops of Russia*. 2019;(2):97-105. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-2-97-105>
<https://www.elibrary.ru/psspij>
- Pavlova A.M. Vigna. In: Kul'turnaya flora SSSR = [Cultivated flora in the USSR]. Moscow-Leningrad: Sel'khozgiz. 1937. Vol. 4. P. 623-646. (In Russ.)
- Gurkina M.V., Burlyaeva M.O. New cultivars of vegetable cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) developed at VIR. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2023;184(4):143-152. (In Russ.) <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2023-4-143-152>
- Jain P., Lalmuanpuia C., Gupta A., Singh A. Adzuki Beans (*Vigna Angularis*): Nutritional and Functional Properties. In: Bangar S.P., Siroha A., Kumar M., Eds. *Handbook of Cereals, Pulses, Roots, and Tubers*. Boca Raton: CRC Press; 2021:413-426. <https://doi.org/10.1201/9781003155508-27>
- Shahrajabian M.H., Sun W., Khoshkham M., Zandi P., Cheng Q. Adzuki beans (*Vigna angularis*), a Traditional Chinese Legume for Sustainable Agriculture and Food Production. *Journal of Biological and Environmental Sciences*. 2019;13(38):79-84.
- Chen X., Sun Z., Zhang S., Lee G., Nasu H., Zhang F., Cai H., Liu X., Gao J., Zhu C., Lang J., Zhao Z., Liu X. The discovery of adzuki bean (*Vigna angularis*) in eastern China during the 9th millennium BP and its domestication in East Asia. *Proceeding of the National Academic of Science. U.S.A.* 2025;122(39):e2510835122. <https://doi.org/10.1073/pnas.2510835122>
- Shelenga T.V., Nikiforov A.A., Burlyaeva M.O., Perchuk I. N., Popov V.S. Rapid assessment of nutritional value indicators in *Vigna unguiculata* (L.) Walp. seed accessions from the VIR collection using NIR spectroscopy. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2025;186(2):68-78. (In Russ.) <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2025-2-68-78>
<https://www.elibrary.ru/wkiewf>
- Lin R.F., Chai Y., Liao Q., Sun S.X., Tian J. Minor Grain Crops in China. In: Yun L., Ed. *Minor Grain Crops in China*. Beijing: Agricultural Science and Technology Press; 2002:192-209.

- Crous P., Stalpers J., Robert V. MycoBank: An online initiative to launch mycology into the 21st century. *Studies in Mycology*. 2004;50(1):50.
- Ogbuji N. G., Isalar O. F. Effect of Some Fungal and Bacterial Organisms on the Growth of Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) Seedlings. *Journal of Applied Life Sciences International*. 2021;24(12):11-19.
- State register of varieties and hybrids of agricultural crops approved for use: official publication. Moscow: Rosinformagrotekh. 2024. 620 p. URL: <file:///C:/Users/book/Downloads/clri6obhduexq6t1f6awcrsp6vm6psk.pdf>.
- Patent No. 6251 Russian Federation. Cowpea (*Vigna Savi*) variety Maya: No. 8954190: filed 30.11.2010: published 16.12.2011 / M.A. Amonova, A.Z. Bagdalova, D.P. Volkov, O.V. Goverdova, E.V. Gudkova, L.A. Gudova, V.I. Zhuzhukin, S.A. Zaitsev; patentee Russian Research and Design Technological Institute of Sorghum and Corn.
- Patent No. 7145 Russian Federation. Cowpea (*Vigna Savi*) variety Aliya: filed: 30.11.2012: published 02.12.2013 / A.Z. Bagdalova, L.A. Gudova, V.I. Zhuzhukin, O.V. Tkachenko; patentee Russian Research and Design Technological Institute of Sorghum and Corn.
- Microorganisms image database. URL: https://www.geneaffrc.go.jp/databases-micro_images_detail_en.php?id=959 (accessed on October 18, 2025).
- Burlyaeva M.O., Gurkina M.V., Chebukin P.A., Perchuk I.N., Miroshnichenko E.V. New varieties of vegetable cowpea (*Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis* (L.) Verdc.) and prospects of their cultivation in southern Russia. *Vegetable crops of Russia*. 2019;(5):33-37. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-5-33-37>
<https://www.elibrary.ru/ehmdex>
- Klochkova N.L., Telichko O.N. Evaluating breeding lines of *Vigna angularis* (Willd.) for the economically important traits under the conditions of Primorye region. *Agrarian Russia*. 2025;4:24-28. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/nrxhno>
- Telichko O.N., Klochkova N.L. Selecting the starting material of adzuki bean *Vigna angularis* (Willd.) Ohwi & H. Ohashi for breeding. *Permskii agrarnyi vestnik – Perm Agrarian Bulletin*. 2025;4(52):45-52. (In Russ.) https://doi.org/10.47737/2307-2873_2025_52_45
<https://www.elibrary.ru/knrsrw>
- Burlyaeva M.O., Gurkina M.V., Chebukin P.A. Studies of long-podded cowpea from VIR collection and the prospects of its cultivation in Russia. *Zemledelie*. 2015;(1):45-48. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/tillmv>
- Chebukin P.A., Burlyaeva M.O. Comparatively study of varieties of vegetable cowpea of different breeding periods in Primorye region. *Vegetable crops of Russia*. 2016;(4):38-45. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2016-4-38-45>
<https://www.elibrary.ru/xvruej>
- Kornilov A.S., Sakara N.A., Vanyushkina I.A. Results of breeding work on cowpea-adzuki (*Vigna angularis* (Willd.)) for the monsoon climate of the Russian Far East. *Vegetable crops of Russia*. 2023;(5):24-27. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-5-24-27>
<https://www.elibrary.ru/zjpbxn>
- Kornilov A.S., Kornilova T.O., Burlyaeva M.O. The initial material for the selection of a new for Russia legume vigna-adzuki (*Vigna angularis* (Willd.)). *Bulletin of the FEB RAS*. 2019;3(205):22-26. (In Russ.) <https://doi.org/10.25808/08697698.2019.205.3.003>
<https://www.elibrary.ru/nqixeu>
- Luk'yanchuk L.M., Vasina E.A., Zvyagintseva S.A., Butovets E.S. Breeding and immunological evaluation of promising soybean varieties. *Achievements of Science and Technology of AIC*. 2023;37(6):19-24. (In Russ.) https://doi.org/10.53859/02352451_2023_37_6_19
<https://www.elibrary.ru/etynda>
- Luk'yanchuk L.M., Butovets E.S., Vasina E.A. The effect of *Septoria glycines* Hemmi pathogenic agent on yield and biochemical parameters in soybean under the conditions of Primorye territory. *Bulletin of the FEB RAS*. 2022;3(223):33-41. (In Russ.) https://doi.org/10.37102/0869-7698_2022_223_03_3
<https://www.elibrary.ru/sojecj>

Об авторах:

Наталья Леонидовна Ключкова – научный сотрудник лаборатории полевого и плугопастбищного кормопроизводства, аспирант, <https://orcid.org/0000-0002-3958-2509>, klochova128@mail.ru

Вячеслав Иванович Казаченок – младший научный сотрудник лаборатории селекционно-генетических исследований полевых культур, магистрант, <https://orcid.org/0009-0005-8999-9707>, автор для переписки, slava.kazachenok@bk.ru

Алексей Николаевич Емельянов – кандидат с-х наук, директор ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», <https://orcid.org/0000-0002-7112-7855>, emelyanov.prim@yandex.ru

Наталья Валериевна Мацишина – д-р биол. наук, вед. науч. сотр. лаборатории селекционно-генетических исследований полевых культур, <https://orcid.org/0000-0002-0165-1716>, mnathalie134@gmail.com

About the Authors:

Natal'ya L. Klochkova – Researcher, Laboratory of Field and Pasture Forage Production, FSBSI "FSC of Agricultural Biotechnology of the Far East named after A.K. Chaiki", post graduate student, <https://orcid.org/0000-0002-3958-2509>, klochova128@mail.ru

Vyacheslav I. Kazachenok – Junior Researcher, Laboratory of Breeding Genetic Research on Field Crops, FSBSI "FSC of Agricultural Biotechnology of the Far East named after A.K. Chaiki", Master's student, <https://orcid.org/0009-0005-8999-9707>, Corresponding Author slava.kazachenok@bk.ru

Aleksei N. Emel'yanov – Cand. Sci. (Agriculture), Director of FSBSI "FSC of Agricultural Biotechnology of the Far East named after A.K. Chaiki", <https://orcid.org/0000-0002-7112-7855>, emelyanov.prim@yandex.ru

Nataliya V. Matsishina – Dr. Sci. (Biology), Leading Researcher, Laboratory of Breeding Genetic Research on Field Crops, <https://orcid.org/0000-0002-0165-1716>, mnathalie134@gmail.com