

Краткое сообщение / Short communication

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-5-24-27>
УДК 635.654.3:631.524.85(571.6)

А.С. Корнилов, Н.А. Сакара*, И.А. Ванюшкина

Приморская овощная опытная станция – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» (Приморская ООС – филиал ФГБНУ ФНЦО) 692779, РФ, Приморский край, г. Артем, с. Суражевка, ул. Кубанская, д. 57/1

*Автор для переписки: primfgbnu@mail.ru

Вклад авторов: Все авторы участвовали в планировании и постановке эксперимента, а также анализе экспериментальных данных и написании статьи.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: 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>

Поступила в редакцию: 30.05.2023

Принята к печати: 15.06.2023

Опубликована: 29.09.2023

Alexander S. Kornilov,
Nikolai A. Sakara*, Irina A. Vanyushkina

Primorskaya vegetable experimental station – branch of the Federal state budgetary scientific institution «Federal scientific vegetable center» (PVES – branch of THE FSBSI FSVС) 57/1, Kubanskaya st., Surazhevka, Artem, Primorsky Territory, 692779, Russia

* Corresponding Author: primfgbnu@mail.ru

Authors' Contribution: All authors contributed to the planning and setting up the experiment, as well as in the analysis of experimental data and writing of the article.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this article.

For citations: Kornilov A.S., Sakara N.A., Vanyushkina I.A. Results of breeding work on cowpea-adzuki (*Vigna angularis* (Willd)) for the monsoonal 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>

Received: 30.05.2023

Accepted for publication: 15.06.2023

Published: 29.09.2023

Итоги селекционной работы по вигне-адзуки (*Vigna angularis* (Willd)) для муссонного климата Дальнего Востока России



Резюме

На Приморской овощной опытной станции – филиале ФГБНУ ФНЦО ведется селекция и внедрение в производство новой для России бобовой культуры – вигны-адзуки. Созданы и включены в Госреестр РФ сорта Азия (для универсального выращивания) и Дальневосточная (для садово-огородного овощеводства). Созданы перспективные образцы, по своим биолого-хозяйственным показателям не уступающие сортам Азия и Дальневосточная. Ведется первичное семеноводство новых сортов и внедрение их в фермерские хозяйства и дачно-огородное овощеводство. Урожайность зерна вигны-адзуки универсальных образцов колебалась от 3,15 т/га (сорт Азия, стандарт) до 2,77 т/га (образец ПООС 31-15). Наибольшая продуктивность зерна отмечена у стандарта (Азия – 22,5 г/раст.) и у образца ПООС 44-15 (20,8 г/раст.). Больше всего бобов на растении формируется у сорта Азия и у перспективного образца ПООС 31-15 (20,2 шт./раст.). Отмечено, что наибольшая устойчивость к растрескиваемости бобов при их созревании у сорта Дальневосточная (7,2 балла). У образцов для универсального выращивания устойчивость к растрескиваемости бобов выше средней (5,8-6,5 балла). Высота растений у перспективных образцов вполне благоприятна для комбайновой уборки: 64 (ПООС 31-15) – 71 (ПООС 39-15) см. В связи с тем, что цветение у вигны-адзуки растянутое, вызреваемость бобов редко бывает 100%. У перспективных образцов данный показатель высокий и составляет 95,5% (ПООС 44-15) – 99,8% (ПООС 31-15), что вполне соответствует требованиям АТТ (более 90%).

Создание сортов новой для России овощной культуры позволит поднять экономику сельскохозяйственного производства в сложном по климатическим условиям ДФО.

Ключевые слова: Дальний Восток России, вигна-адзуки, селекционный процесс, сорта, исходный материал

Results of breeding work on cowpea-adzuki (*Vigna angularis* (Willd)) for the monsoonal climate of the Russian Far East

Abstract

At the Primorskaya vegetable experimental station – branch of the Federal state budgetary scientific institution «Federal scientific vegetable center», selection and introduction into production of a new legume crop for Russia – adzuki cowpea. The varieties Asia (for universal cultivation) and Far East (for horticultural vegetable growing) were created and included in the State Register of the Russian Federation. Promising specimens have been created, which, in terms of their biological and economic indicators, are not inferior to the varieties Asia and Far East. Primary seed production of new varieties is underway and their introduction into farms and garden vegetable growing.

The grain yield of cowpea-adzuki universal samples ranged from 3.15 t/ha (Asia variety, standard) to 2.77 t/ha (sample POOS 31-15). The highest grain productivity was observed in the standard (Asia - 22.5 g/plant) and in sample POOS 44-15 (20.8 g/plant). The Asia variety and the promising sample POOS 31-15 (20.2 pieces/plant) produce the most beans per plant. It was noted that the Dalnevostochnaya variety has the greatest resistance to cracking of beans during their ripening (7.2 points). Samples for universal cultivation have above average resistance to bean cracking (5.8-6.5 points). The plant height of promising samples is quite favorable for combine harvesting: 64 (POOS 31-15) – 71 (POOS 39-15) cm. Due to the fact that the flowering of cowpea-adzuki is extended, the ripening of beans is rarely 100%. For promising samples, this indicator is high and amounts to 95.5% (POOS 44-15) - 99.8% (POOS 31-15), which fully complies with the ATT requirements (more than 90%).

The creation of varieties of a new vegetable crop for Russia will improve the economics of agricultural production in the difficult climatic conditions of the Far Eastern Federal District.

Keywords: Far East of Russia, cowpea-adzuki, selection process, varieties, source material.

Введение

Муссонный климат южных регионов Дальнего Востока предполагает обильные осадки в конце июля – начале сентября. В данный период влажность воздуха приближается к 100%. Температура воздуха превышает 20°C. Все это способствует широкому распространению антракноза на фасоли обыкновенной. Товарность зерна (семян) снижается до 50%. В то же время в странах Азиатско-Тихоокеанского региона для получения зерна фасоли широко используется вид фасоли угловатой (вигна-адзуки) [1]. Зерно используют в консервировании, кулинарии, мукомольной промышленности.

Биология вигны-адзуки предполагает в период муссонных дождей прохождение фазы цветения. Созревание зерна происходит в первой половине октября. В это время влажность воздуха снижается до 50-60%, температура воздуха до 5-10°C, осадков выпадает незначительное количество. Зерно вигны-адзуки не поражается антракнозом.

Культура вигны-адзуки в России не изучена. Лишь в последнее десятилетие ряд фермеров начал заниматься ее выращиванием. В посевах используют семена, завозимые из Китая и Кореи. Полученное зерно экспортируется в данные страны. Большой интерес к производству вигны-адзуки проявляет Япония. В России собственных сортов до 2020 года не было.

Овощную форму вигны изучали на Дальневосточной опытной станции ВИР. Изучено около 200 образцов. Установлено, что урожайность зерна достигает 3 т/га, масса 1000 семян варьирует от 100 до 170 г. Выделено 27 перспективных образцов, пригодных для выращивания в Приморье [2].

С 2015 года на Приморской ООС – филиале ФГБНУ ФНЦО начали изучать исходный материал селекции по вигне-адзуки [3].

Целью работы является создание и внедрение сортов адзуки, пригодных к выращиванию на зерно в муссонном климате ДФО.

Материалы и методы исследования

Научную работу по селекции вигны-адзуки проводили на опытном поле Приморской ООС – филиале

ФГБНУ ФНЦО (г. Артем, с. Суражевка), расположенном в прибрежной (южной) агроклиматической зоне Приморского края.

Почвы лугово-бурые, наиболее широко встречающиеся в овощных севооборотах, тяжелосуглинистые. Реакция среды слабокислая ($pH_{\text{кол}}=5,5-5,9$), с высоким содержанием подвижного фосфора и обменного калия, характерным для овощных севооборотов. Содержание органики – 5,0-5,1%.

Количество выпавших осадков за период вегетации вигны-адзуки и в критический период августа-сентября соответственно в годы исследований было следующее: 2015 год – 582 и 276 мм, 2016 год – 1084 и 406 мм, 2017 год – 608 и 173 мм, 2018 год – 856 и 416 мм, 2019 год – 1008 и 564 мм, 2020 год – 723 и 333 мм, 2021 год – 391 и 150 мм, 2022 год – 792 и 243 мм. Норма (по среднееголетним данным) – 639 и 244 мм. По осадкам 2016, 2018, 2019 годы были крайне неблагоприятными для вегетации вигны-адзуки; 2015, 2017, 2021 годы – относительно благоприятными.

Основной метод исследований – лабораторно-полевой опыт. Основные методы отборов: на первоначальном этапе индивидуальный и индивидуально-семейственный, в селекционных питомниках высшего порядка – улучшенный массовый.

Изучено 112 образцов вигны-адзуки: из них 105 – в основном китайского происхождения (из всемирной коллекции ВНИИР им. Вавилова), 7 – оригинальные из стран АТР (Корея, Япония, Китай, Канада).

Площадь учетной делянки – 3,6 м². Повторность в питомнике исходного материала – однократная, селекционном питомнике – двукратная, конкурсном питомнике – четырехкратная.

Образцы высевали на агромелиоративных грядах с шириной по осям борозд 180 см, 2 строчки (90 см). Шаг посева – 10 см.

Учеты, наблюдения, обработку научных данных проводили по методикам, изложенным в общепринятых методических пособиях [1, 4, 5, 6, 7].

Результаты и их обсуждение

В климатических условиях Приморского края вегетационный период для теплолюбивой культуры вигна-



Посевы вигны адзуки сорта Азия в фазу образования и фазу созревания бобов



Растение и семена вигны адзуки сорта Азия

адзуки составляет 110-120 дней. В связи с этим, основным показателем выбраковки образцов в питомнике исходного материала селекции была вызреваемость бобов за вегетационный период. Основное количество образцов, особенно китайского происхождения, было выбраковано по данному показателю. Образцы, которые вызревали на 90 и более процентов, испытывали в селекционном питомнике.

Вторым по значимости был показатель формы куста. Предпочтение отдавалось образцам с прямостоячей, сжатой формой куста, пригодной для универсального использования, как в садово-огородном овощеводстве, так и при выращивании как полевой культуры.

Третьим важным показателем, особенно для садово-огородного выращивания, была масса 1000 семян.

Важным показателем, влияющим на выбраковку образцов была устойчивость к растрескиванию бобов при их созревании. Особенно ценен данный показатель для образцов универсального использования. При выращивании вигны-адзуки в производстве потери от растрескивания бобов при механизированной уборке комбайном могут достигать 50%.

Выбраковка образцов по перечисленным показателям в питомниках исходного материала, а затем в селекционном питомнике, позволила выделить группу перспективных образцов.

По результатам испытания перспективных образцов в конкурсном питомнике два образца в 2020 году были переданы в Госсортоиспытание: ПООС 38-15 и ПООС 23-15. В 2020 году данные образцы по экспертной оценке под названиями Азия и Дальневосточная были включены в Государственный реестр РФ.

Сорт Азия – среднеспелый (вегетационный период 110-120 дней). Форма куста прямостоячая, сжатая.

Стебель высотой 57-66 см, высота прикрепления нижних бобов – 14-20 см. Боб (вызревший) желтого (соломистого) цвета. Длина – 10,0-11,7 см, ширина – 1,0-1,2 см, число семян в бобе – 8,3-8,8 шт., число бобов на растении – 13,1-20,2 шт. масса 1000 семян – 152-185 г. Цвет семян красный. Предназначен для универсального выращивания.

Сорт Дальневосточная – среднеспелый (вегетационный период 110-120 дней). Форма куста раскидистая. Стебель высотой 50-60 см, высота прикрепления нижних бобов – 10-23 см. Боб (вызревший) желтого (соломистого) цвета. Длина – 8,2-9,9 см, ширина – 1,0-1,2 см. Число семян в бобе – 6,2-7,8 шт., число бобов на растении – 6,7-14,9 шт. Масса 1000 семян – 200-220 г. Цвет семян красный. Предназначен для садово-огородного овощеводства.

В результате дальнейшей селекционной работы были выделены и испытаны в конкурсном питомнике ряд перспективных образцов, предназначенных для универсального выращивания в качестве полевой культуры и для садово-огородного овощеводства (таблицы 1,2).

Как видно из таблицы 1, урожайность зерна вигны-адзуки универсальных образцов колебалась от 3,15 т/га (сорт Азия, стандарт) до 2,77 т/га (образец ПООС 31-15). Наибольшая продуктивность зерна отмечена у стандарта (Азия – 22,5 г/раст.) и у образца ПООС 44-15 (20,8 г/раст.). Образцы универсального выращивания по массе 1000 семян существенно уступают сорту Дальневосточная, используемому в садово-огородном овощеводстве.

Больше всего бобов на растении формируется у сорта Азия и у перспективного образца ПООС 31-15 (20,2 шт./раст.)

Таблица 1. Урожайные показатели образцов вигны-адзуки в конкурсном питомнике, среднее за 2020-2022 годы
Table 1. Yield indicators of cowpea-adzuki samples in the competitive nursery, 2020-2022

Образец	Урожайность зерна, т/га	Продуктивность зерна, г/раст.	Масса 1000 семян, г	Количество бобов на растении, шт.
Азия (St1)	3,15	22,5	167	20,2
Дальневосточная (St2)	2,12	15,5	203	14,7
ПООС 39-15	2,78	19,8	133	18,2
ПООС 44-15	2,93	20,8	154	19,8
ПООС 31-15	2,77	18,1	149	20,2
НСР ₀₉₅	0,40			

Таблица 2. Морфологические и биологические показатели образцов вигны-адзуки в конкурсном питомнике, среднее за 2020-2022 годы
Table 2. Morphological and biological indicators of cowpea-adzuki samples in the competitive nursery, 2020-2022

Образец	Боб		Устойчивость к растрескиванию, балл ¹	Высота растений в поле, см	Вызреваемость бобов, %	Тип куста, индекс ²	Цвет семян
	длина, см	количество семян, шт.					
Азия (St1)	11,2	8,7	6,5	66	98,3	1	красные
Дальневосточная (St2)	9,7	7,7	7,2	54	91,9	3	красные
ПООС 39-15	11,4	9,6	5,8	71	99,5	1	красные
ПООС 44-15	10,8	8,6	5,9	65	95,5	1	красные
ПООС 31-15	12,3	9,4	5,8	64	99,8	1	красные

Примечания: 1 – 0 – сильно растрескиваются, 5 – промежуточная, 7 – высокая; 2 – 1 – прямостоячий, сжатый, 3 – раскидистый.

В таблице 2 отмечено, что наибольшая устойчивость к растрескиваемости бобов при их созревании у сорта Дальневосточная (7,2 балла). У образцов для универсального выращивания устойчивость к растрескиваемости бобов выше средней (5,8-6,5 балла). Высота растений у перспективных образцов вполне благоприятна для комбайновой уборки: 64 (ПООС 31-15) – 71 (ПООС 39-15) см.

В связи с тем, что цветение у вигны-адзуки растянутое, вызреваемость бобов редко бывает 100%. У перспективных образцов данный показатель высокий и составляет 95,5% (ПООС 44-15) – 99,8% (ПООС 31-15), что вполне соответствует требованиям АТТ (более 90%).

Заключение

В результате селекционной работы с вигной-адзуки на Приморской овощной опытной станции – филиале ФГБНУ ФНЦО были созданы и включены в Госреестр РФ сорта Азия (универсального выращивания) и Дальневосточная (для садово-огородного овощеводства).

Выделившиеся по ряду хозяйственно-биологических показателей перспективные образцы: ПООС 39-15, ПООС 44-15, ПООС 31-15 – проходят размножение и подготовку к государственному сортоиспытанию.

Создание сортов новой для России овощной культуры позволит поднять экономику сельскохозяйственного производства в сложном по климатическим условиям ДФО.

Об авторе:

Александр Степанович Корнилов – кандидат с.-х. наук, консультант

Николай Андреевич Сакара – кандидат с.-х. наук,

зам. директора по научной работе, nsakara@inbox.ru

Ирина Алексеевна Ванюшкина – с.н.с., vanuschckina@yandex.ru

About the author:

Alexander S. Kornilov – Cand. Sci. (Agriculture), Consultant

Nikolai A. Sakara – Cand. Sci. (Agriculture),

Deputy Scientific Director, nsakara@inbox.ru.

Irina A. Vanyushkina – Senior Researcher, vanuschckina@yandex.ru

Литература

1. Бурляева М.О., Гуркина М.В., Чебукин П.А., Киселева Н.А. Международный классификатор видов рода *Vigna savi*. СПб: ВИР, 2016. 90 с.
2. Чебукин П.А., Бурляева М.А. Вигна – новая перспективная овощная культура для возделывания в ДВФО. Современное состояние и перспективы инновационного развития овощеводства и картофелеводства: Материалы междунар. научн.-практ. конференции. Артем, 2013. С. 123-129.
3. 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 РАН*. 2019;3(205):22-26.
4. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.2011. 649 с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных растений. Вып. 2. М.; Л., 1989. 194 с.
6. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. М., Агропромиздат, 1992. 320 с.
7. Бондарева Л.Л., Пышная О.Н., Федорова М.И. и др. Методические указания по апробации овощных и бахчевых культур. М.; ФНЦ овощеводства, 2018. 224 с.

References

1. Burlyeva M.O., Gurkina M.V., Chebukin P.A., Kiseleva N.A. International classifier of species of the genus *Vigna savi*. St. Petersburg: VIR, 2016. 90 p. (In Russ.)
2. Chebukin P.A., Burlyeva M.A. Vigna is a new promising vegetable crop for cultivation in the Far East Federal District. Current state and prospects for the innovative development of vegetable and potato growing: Proceedings of the international scientific-practical conferences. Artem, 2013. P. 123-129. (In Russ.)
3. Kornilov A.S., Kornilova T.O., Burliaeva M.O. The initial material for the selection of a new for russia legume vighna-adzuki (*Vigna angularis* (Willd.)). *Vestnik of the Far East branch of the Russian Academy of Sciences*. 2019;3(205):22-26. (In Russ.) DOI 10.25808/08697698.2019.205.3.003. EDN NQIXEU.
4. Litvinov S.S. Methods of field experience in vegetable growing. M.2011. 649 p. (In Russ.)
5. Methods of state variety testing of agricultural plants. Issue. 2. M.; L., 1989. 194 p. (In Russ.)
6. Belik V.F. Methods of experimental work in vegetable growing and melon growing. M., Agropromizdat, 1992. 320 p. (In Russ.)
7. Bondareva L.L., Pyshnaya O.N., Fedorova M.I. Guidelines for approbation of vegetable and melon crops. M.; 2018. 224 p. (In Russ.)