

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2018.78.12.039>

ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ *IPOMOEA BATATAS* LAM. В ЮЖНОМ АГРОКЛИМАТИЧЕСКОМ РАЙОНЕ УДМУРТИИ

Научная статья

Федоров А.В.¹, Зорин Д.А.² *

¹ ORCID: 0000-0002-0068-8787;

² ORCID: 0000-0001-9489-708X;

^{1,2} Удмуртский федеральный исследовательский Уральского Отделения Российской академии наук, Отдел интродукции и акклиматизации растений, Ижевск, Россия

* Корреспондирующий автор (zor-d[at]yandex.ru)

Аннотация

Приведены результаты изучения новой овощной и декоративной культуры – батата, проведенные в условиях Удмуртской Республики. Среди изученных 16 сортообразцов выявлены значительные различия по особенностям роста и развития растений. Отмечены существенные различия по показателям продуктивности растений сортообразцов батата. По результатам проведенных исследований можно отметить, что для южных районов Удмуртии, а также сопредельных районов северо-востока Татарстана и северо-запада Башкирии можно рекомендовать сортообразцы батата, которые способны в условиях ограниченных для культуры агроклиматических ресурсов сформировать товарные клубни: Белый НБС, Победа 100, ВМ 17, Борегард, Афганский, Дружковский, Любительский, Бразильский, Винницкий, Бежевый и Баю Белл.

Ключевые слова: сладкий картофель, батат, сортообразец, продуктивность.

IPOMOEA BATATAS LAM. PRODUCTIVITY IN SOUTH AGRO-CLIMATIC AREA OF UDMURTIA

Research article

Fedorov A.V.¹, Zorin D.A.² *

¹ ORCID: 0000-0002-0068-8787;

² ORCID: 0000-0001-9489-708X;

^{1,2} Federal State Budgetary Institution of Science, Udmurt Federal Research Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Department of plant introduction and acclimatization, Izhevsk, Russia

* Corresponding author (zor-d[at]yandex.ru)

Abstract

The results of the study of new vegetable and decorative crops, sweet potatoes, conducted under the conditions of the Udmurt Republic are presented in the paper. The authors revealed significant differences in the growth and development of plants among the 16 samples studied. Significant differences in the productivity of batata are noted. According to the results of the research, it can be noted that for the southern regions of Udmurtia, as well as for the adjacent areas of the North-East of Tatarstan and North-West of Bashkiria, sweet potato varieties can be cultivated, and they can produce commercial tubers under conditions of agro-climatic resources that are limited for culture: White NBS, Pobeda 100, VM 17, Boregard, Afghan, Druzhkovsky, Amateur, Brazilian, Vinnitsa, Beige and Bai Bell.

Keywords: sweet potato, batata, variety pattern, productivity.

Введение

Одним из высокоэффективных методов увеличения биоразнообразия является интродукция. Она позволяет не только расширять ассортимент возделываемых теплолюбивых культур, но и улучшать питание населения, сделав его более полноценным, разнообразным и здоровым. Помимо пищевых достоинств многие культуры обладают высокими целебными и декоративными свойствами и могут быть использованы для улучшения качества питания и эстетики среды обитания человека. Интродукция также выступает как способ сохранения фиторазнообразия и охраны растительного мира, помогает решить многие региональные вопросы экологического, экономического и производственного характера [1, С. 17]. Интродукция растений – явление сугубо региональное, и ее осуществление определяется возможностями той местности, где вводятся растения в культуру. Интродукция растений, как и всё земледелие, основывается на практической деятельности человека.

Батат, или сладкий картофель (*Ipomoea batatas* Lam.), одна из перспективных новых пищевых культур для Удмуртской Республики. В тропических странах значение батата в народном питании велико и может быть приравнено к значению картофеля в нашей стране. Батат относится к семейству Вьюнковых (*Convolvulaceae* L.) [2, С. 115].

Культура батата известна во многих странах мира с XVI века (Испания, Португалия, Китай, Япония, Индия, Тропическая Америка), значительно развита на Филиппинских, Гавайских, Азорских островах, Австралии и др. странах. В начале XX столетия культура появилась и на Черноморском побережье Кавказа и Южной Украине [2, С. 116].

Батат – растение многолетнее, тропическое. Наиболее благоприятно на рост и развитие батата оказывает температура +25-+35°C, страдает при понижениях температуры. Поэтому в условиях умеренного климата, в т.ч. в условиях Удмуртии, батат выращивают как однолетнюю культуру, рассадным методом. В регионах промышленного возделывания период вегетации составляет в среднем 4-6 месяцев. Батат требует теплых, легких, сухих почв и открытое, солнечное местоположение. Цветение является редким явлением и наблюдается лишь в условиях тропиков.

Стебли у батата травянистые, стелющиеся до 1 м. Листья сердцелистной формы, но у разных сортов могут различаться по величине, форме и окраске. Батат имеет способность образовывать клубни корневого происхождения.

Клубни образуются в виде утолщений из главных разветвлений корневой системы. Размеры, форма, количество и их окраска разнообразны в зависимости от форм и сортов, а также от почвенных и климатических условий. Вес клубней достигает до 2 кг.

В качестве пищевого продукта батат по вкусу и питательности превышает картофель. Однако, несмотря на это батат не может его вытеснить, так как в отношении вкусовых качеств большинство сортов батата имеют другое применение в кулинарии [2, С. 116].

Батат является крахмалистосахарным корнеплодом. Основное вкусовое качество батата состоит в повышенном содержании сахара, особенно после его долгого хранения. Содержание сахаров определяет характерную для батата сладость, благодаря чему и приобретает свое название (sweet potato – сладкий картофель) [3, С. 28].

В то время как клубни являются основным сельскохозяйственным продуктом, полученным при выращивании сладкого картофеля, растительные части являются очень ценным кормом. Сладкие побеги и листья можно использовать в качестве корма для крупного рогатого скота, овец, коз, свиней и кроликов, особенно в периоды засухи. Его можно использовать в свежем или высушенном виде. Силос, полученный из батата, имеет приятный фруктовый запах [4, С. 26].

В России батат возделывают в небольших объемах на юге Европейской части [5, С. 65]. Одни исследователи считают, что в средней полосе России клубни у него не образуются [6, С. 68], другие отмечают возможность возделывания культуры рассадным способом на утепленном грунте [7, С. 262].

Актуальность исследования обусловлена тем, что интродукция батата, как овощной культуры универсального использования, ценной как в продовольственном отношении, так и активно используемой в кормопроизводстве и для технической переработки в Удмуртии позволит расширить ассортимент пищевых, кормовых и технических растений, что обеспечит улучшение качества питания населения и повысит продовольственную безопасность региона.

Целью наших исследований являлась оценка перспективности интродукции и продуктивность сортообразцов батата в условиях юга Удмуртской Республики.

Материалы и методы

Удмуртская Республика находится на востоке Русской равнины в междуречье Вятки и Камы, в орографическом отношении является частью Среднего Предуралья. Климат республики умеренно-континентальный с продолжительной холодной многоснежной зимой и коротким теплым летом. Опыт закладывался в южном агроклиматическом районе Республики, в более теплом подрайоне, с неустойчивым увлажнением. По обеспеченности теплом он занимает первое место, а по увлажнению – последнее место. Число дней с температурой выше 10°C равно 135, а сумма температур за этот период составляет около 2100 °С. ГТК – 0,9 [8, С. 87].

Первые положительные результаты интродукции батата (сортообразец Любительский) (рис. 1) были получены в предыдущие годы [9, С. 209]. Сортообразцы батата получены от частных коллекционеров-любителей Краснодарского края и Ленинградской области, один сортообразец получен А.В. Федоровым в 2017 г. в результате почковой мутации (ВМ 17). Названия сохранены в оригинале.



Рис. 1 – Батат сортообразец «Любительский»

Черенкование батата производили с маточных растений, которые в осенне-зимний период сохранялись в контейнерной культуре в условиях помещения в вегетирующем состоянии. Рассадку выращивали в контейнерах объемом 0,2 л, возраст рассады – 30-35 суток. Высадку рассады в грунт производили во второй декаде мая по схеме 40x40 см. Посадка проводилась на гряды под временное пленочное укрытие. Площадь делянки 0,96 м², количество

растений на делянке – 4 шт., повторность трехкратная. Биометрические измерения и уборку урожая производили во второй декаде сентября. Ниже в таблице приведены исследуемые сортообразцы и представлены данные по продуктивности батата в мелкоделяночном опыте (таблица 1).

Результаты исследований

В Российской Федерации отсутствуют разработанные технические условия на продовольственный батат, поэтому для оценки минимальных размеров клубней батата пригодных для пищевого использования, учитывая схожесть формы клубня, мы воспользовались ГОСТ 32284-2013 Морковь столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия. Переоформление ГОСТ Р (ГОСТ Р 51782-2001). Прямое применение МС с дополнением - EQV (ЕЭК ООН FFV-10:2002, ДИРЕКТИВА 76/211/ЕС), где минимальный допустимый размер корнеплода составляет 75 г [10, С. 4].

Таблица 1 – Продуктивность растений сортообразцов батата

Сортообразец	Количество клубней шт./раст.	Средняя масса одного клубня, г	Общая масса клубней, г/раст.
Любительский (контроль)	9,67	123,43	1199,77
ВМ 17	14,33	182,05	2597,20
Ковингтон	12,00	55,65	650,20
Джевел	10,00	72,25	722,47
Бежевый	6,33	93,81	592,50
Баю Белл	11,67	77,07	901,00
Победа 100	7,00	182,56	1319,17
Фиолетовый	2,33	59,46	140,53
Борегард	3,67	179,63	674,20
Фиолетовый Сочи	13,00	68,30	887,87
Бэтти	2,67	80,89	213,27
Дружковский	16,67	130,62	2175,30
Бразильский	8,67	98,78	832,77
Винницкий	15,67	94,31	1476,17
Белый НБС	13,67	199,83	2698,40
Афганский	6,67	133,37	884,30
НСР 05	3,14	32,65	488,30

Ранее проведенные работы [9, С. 209] показали возможность получения продовольственных клубней сортообразца «Любительский», который в этом исследовании выступает контролем. Среднее количество сформировавшихся клубней составляет 9,6 шт., максимальное у сортообразца Дружковский – 16,7 шт., минимальное у Фиолетового – 2,3 шт. 12 сортообразцов (за исключением Джевела, Фиолетового Сочи, Фиолетового и Ковингтона) сформировал товарные клубни (более 75 г.). Достоверно наибольший средний размер клубней отмечен у Белого НБС, Победы 100, ВМ 17 и Борегарда (НСР₀₅ = 32,65). Высокая урожайность с растения наблюдалась у сортообразцов: Белый НБС, ВМ 17 и Дружковский. Бэтти хотя и образует товарные клубни (80,9 г.) их количество, следовательно, и продуктивность растений очень низкая, однако наличие у данного образца красивой резной листвы позволяет рекомендовать его для декоративного использования.

Выводы

Таким образом, для южных районов Удмуртии, а также сопредельных районов северо-востока Татарстана и северо-запада Башкирии можно рекомендовать следующие сортообразцы батата, которые способны в данных условиях сформировать товарные клубни: Белый НБС, Победа 100, ВМ 17, Борегард, Афганский, Дружковский, Любительский, Бразильский, Винницкий, Бежевый и Баю Белл. Остальные сортообразцы требуют дальнейшего изучения. Для увеличения урожайности батата в данных районах требуются регулярные поливы.

Финансирование

Статья подготовлена по результатам работы, выполненной в рамках государственного задания УдмФИЦ УрО РАН

Funding

This paper is based on the results of work carried out within the framework of the state task of Udmurt Federal Research Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Конфликт интересов

Не указан.

Conflict of Interest

None declared.

Список литературы / References

- Карпун Ю. Н. Основы интродукции растений [Электронный ресурс] / Ю. Н. Хортун // Hortus botanicus. – 2004. – № 2. – С. 17–32. – URL: http://hb.karelia.ru/files/redaktor_pdf/1366053594.pdf (дата обращения: 27.11.2017).
- Алексеев В. П. Батат. Итоги работы за 1930-1933 гг. / В. П. Алексеев // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Ленинград: Изд. Всесоюзного института растениеводства НКЗ СССР. – 1934. – С. 115-122.
- Тютин М. Г. Батат (the sweet potato) / М. Г. Тютин // Всесоюзный научно - исследовательский институт субтропических культур. Сухум : Изд. Абгиза. – 1934. – 60 с.

4. Магомедова Б. М. Батат как ценная пищевая культура для республики Дагестан (Первое сообщение) / Б. М. Магомедова, З. М. Асадулаев, Ю. М. Яровенко // Ботанический вестник Северного Кавказа. – 2017. – № 4. – С. 24-33.
5. Баранчикова Л. А. В семействе едином: огородная родословная / Л. А. Баранчикова // Биология в школе. – 2011. – №4. – С. 64-76.
6. Сигналова О. Ипомеи: серенада восходящему солнцу / О. Сигналова // Приусадебное хозяйство. – 2010. – №4. – С. 68-69.
7. Пивоваров В. Ф. Овощи России / В. Ф. Пивоваров. – М.: ГНУ ВНИИССОК, 2006. – 384с.
8. Природа Удмуртии / под ред. А. И. Соловьева. – Ижевск: Удмуртия, 1972. – 398 с.
9. Зорин Д. А. Интродукция *Ipomoea batatas* Lam. в Среднем Предуралье / Д. А. Зорин, А. В. Федоров // Современные научные исследования и разработки. – М.: Олимп. – 2017. – № 8 (16). – С. 207-209.
10. ГОСТ 32284-2013 Морковь столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия. Переоформление ГОСТ Р (ГОСТ Р 51782-2001). Прямое применение МС с дополнением -EQV (ЕЭК ООН FFV-10:2002, ДИРЕКТИВА 76/211/ЕС). – Введ. 2015-02-15. – М.: Стандартиформ, 2014. – 15 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Karpun Ju. N. Osnovy introdukcii rastenij [Basics of plant introduction] [Electronic resource] / Ju. N. Hortun // Hortus botanicus. – 2004. – № 2. – P. 17–32. – URL: http://hb.karelia.ru/files/redaktor_pdf/1366053594.pdf (accessed: 27.11.2017). [in Russian].
2. Alekseev V. P. Batat. Itogi raboty za 1930-1933 gg. [Sweet potato. Results of work for the years 1930-1933.] / V. P. Alekseev // Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekcii. Leningrad: Ed. Vsesojuznogo instituta rasteniievodstva NKZ SSSR. – 1934. – P. 115-122. [in Russian].
3. Tjutin M. G. Batat (the sweet potato) [Sweet potato (the sweet potato)] / M. G. Tjutin // Vsesojuznyj nauchno - issledovatel'skij institut subtropicheskikh kul'tur. Suhum : Ed.Abgiza. – 1934. – 60 p. [in Russian].
4. Magomedova B. M. Batat kak cennaja pishhevaja kul'tura dlja respubliki Dagestan (Pervoe soobshhenie) [Batata as a valuable food culture for the Republic of Dagestan (First Report)] / B. M. Magomedova, Z. M. Asadulaev, Ju. M. Jarovenko // Botanicheskij vestnik Severnogo Kavkaza [Botanical Herald of the North Caucasus]. – 2017. – № 4. – P. 24-33. [in Russian].
5. Baranchikova L. A. V semejstve edinom: ogorodnaja rodoslovnaja [In the family of one: garden pedigree] / L. A. Baranchikova // Biologija v shkole [Biology at school]. – 2011. – №4. – P. 64-76. [in Russian].
6. Signalova O. Ipomei: serenada voshodjashhemu solncu [Ipomea: Serenade to the Rising Sun] / O. Signalova // Priusadebnoe hozjajstvo [Farmland]. – 2010. – №4. – P. 68-69. [in Russian].
7. Pivovarov V. F. Ovoshhi Rossii [Russian vegetables] / V. F. Pivovarov. – М.: GNU VNISSOK, 2006. – 384p. [in Russian].
8. Priroda Udmurtii [Nature of Udmurtia] / edited by A. I. Solov'eva. – Izhevsk: Udmurtija, 1972. – 398 p. [in Russian].
9. Zorin D. A. Introdukcija Ipomoea batatas Lam. v Srednem Predural'e [Introduction of Ipomoea batatas Lam. in the Middle Urals] / D. A. Zorin, A. V. Fedorov // Sovremennye nauchnye issledovanija i razrabotki [Modern research and development]. – М.: Олимп. – 2017. – № 8 (16). – P. 207-209. [in Russian].
10. ГОСТ 32284-2013 Морковь столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия. Переоформление ГОСТ Р (ГОСТ Р 51782-2001). Прямое применение МС с дополнением -EQV (ЕЭК ООН FFV-10:2002, ДИРЕКТИВА 76/211/ЕС) [Fresh carrots, sold in a retail network. Technical conditions. Renewal of GOST R (GOST R 51782-2001). Direct application of MS with the addition of -EQV (UNECE FFV-10: 2002, DIRECTIVE 76/211 / EC).]. – Введ. 2015-02-15. – М.: Стандартиформ, 2014. – 15 p. [in Russian].