РАЗДЕЛ XLIV. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Поварницына А.В., Шитикова А.В.

Возможности выращивания батата в агроэкологических условиях Цен-трального района нечерноземной зоны

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
(Россия, Москва)

doi: 10.18411/lj-05-2021-332

Аннотация

Батат – перспективная овощная культура для возделывания в регионах РФ, обладающая высокой урожайностью и ценными химическими показателями. Именно поэтому исследования, проводимые по возможности возделывания данной культуры в условиях ЦРНЗ России, являются актуальными.

Ключевые слова: батат, овощная культура, происхождение, химический состав, технология возделывания, перспективная культура.

Abstract

Sweet potato is a promising vegetable crop for cultivation in the regions of the Russian Federation, which has a high yield and valuable chemical properties. That is why the research conducted on the possibility of cultivation of this crop in the conditions of the central region of the non-chernozem zone of Russia is relevant.

Key words: sweet potato, vegetable culture, origin, chemical composition, cultivation technology, perspective culture.

Одним из наиболее перспективных направлений развития современного сельского хозяйства является эффективная интродукция новых овощных, технических и кормовых культур [5]. Это позволяет сделать более устойчивым производство сельскохозяйственной продукции, что положительно влияет на продовольственную безопасность государства и активно используется в большинстве агропромышленно развитых стран мира [1]. В настоящее время интерес и потребность к овощным культурам увеличивается. Одним из таких овощей является батат.

Батат (*Ipomoea batatas* L.) – культурное травянистое растение семейства Вьюнковые (Convolvulaceae), с длинными (1-5 м) ползучими ветвящимися стеблями-плетями зеленой или фиолетовой окраски, хорошо облиственными и легко укореняющимися в узлах [4]. Высота куста 15–18 см. Листья сердцевидные или 3–6-пальчато-лопастные, на длинных черешках, длиной до 12–15 см, зеленой или фиолетовой окраски. Цветки одиночные или собраны в соцветия, воронковидные, 3–5 см в диаметре, сидят в пазухах листьев; венчик крупный, розовый, бледно-сиреневый или белый. Некоторые сорта не цветут. Опыление перекрестное, преимущественно пчелами. Плод – 4-семянная шаровидная коробочка; семена черные или бурые, диаметром 3,5–4,5 мм [14]. Боковые (вторичные) корни батата в процессе роста сильно утолщаются и образуют клубни длиной до 30 см и весом от 50-100 г до 3-5 кг, с белой, розовой, фиолетовой, желтоватой, зеленоватой, красной или оранжевой нежной мякотью и тонкой кожицей. Клубни не имеют глазков, и ростки развиваются из скрытых почек. В зависимости от сорта клубни бывают округло-овальными или веретеновидными, поверхность гладкая или шероховатая. На разломе клубня (или на срезанном стебле) выступает млечный сок. В культуре возделывают как однолетнее растение с периодом вегетации от 3,5 до 8 месяцев [2].

Родина батата – тропические районы Центральной и Южной Америки (Бразилия, Мексика, Венесуэла) [8]. Это одно из древнейших пищевых растений в мире. Его возделывали древние народы майя и ацтеки [11]. В Перу были обнаружены сорта сладкого картофеля в возрасте 8000 лет [10].

В XVI веке, после открытия Колумбом Нового света, батат был завезен в Европу и далее быстро распространился в Азии, Африке, Океании [5]. В XX веке в США, Китае, Израиле, странах Европы активно шла селекционная работа по батату, появились высокопродуктивные сорта, приспособленные к умеренному климату, батат распространился на север до южных провинций Канады, многих северных регионов Западной Европы (Великобритания, Франция) и севера Китая [7]. Первые посадки батата в России были произведены в конце XIX века на черноморском побережье Кавказа. В советское время, начиная с 1932 года, исследование батата проводилось Институтом сои. В 1933 году батат начали выращивать в Крыму, на юге Украины (Херсон), в Средней Азии, на Северном Кавказе, а также, было продолжено выращивание батата на Черноморском побережье Кавказа. Большое количество сортов батата было привезено выдающимся советским ученым Н.И. Вавиловым с острова Тайвань и с юга США [4].

В настоящее время батат известен только в культурном виде и масштабно возделывается во многих странах тропического и субтропического регионов, где урожайность клубней может достигать 40-60 т/га и более [2]. Ареал его произрастания – Северная и Южная Америка, Африканский континент, Азия. Наиболее широко батат распространен в Юго-Восточной и Южной Азии (Китай, Вьетнам, Индия, Индонезия), где сосредоточено более 80% площадей и 90% мирового производства. Россия экспортирует батат в основном из Израиля, Таиланда и стран Южной Америки [1].

В последние годы общая площадь возделывания батата в мире составляет около 9 млн. га, а сортов тысячи. Генетический банк в Международном центре картофеля (International Potato Center (CIP), Лима, Перу) поддерживает 5526 культивируемых образцов батата из 57 стран [11]. На территории России произрастает на Северном Кавказе, в районах Нижней Волги и Дона [12].

Урожайность батата ни в чем не уступает картофелю. При том, что в России за последние годы средняя урожайность картофеля составляет около 150 ц/га, средняя урожайность батата в мире – 200–300 ц/га, а многие фермеры в США, Израиле, и лучшие хозяйства Китая получают 400–600 ц/га [6].

По своему химическому составу батат является более ценной культурой, чем привычный для России картофель. Клубни батата содержат 25-32% крахмала, 3-6% сахаров, более 3% белка, богаты минеральными солями, каротином (особенно сорта с оранжевой, красной и желтой мякотью), витаминами А и В6, аскорбиновой кислотой. По содержанию углеводов, кальция и железа батат заметно превосходит картофель, а его калорийность в 1,5 раза выше [5]. Батат является лечебным и диетическим продуктом. Вкус клубней зависит от содержания в них сахара: менее сладкие сорта напоминают картофель, более сладкие — фрукты. Из первых готовят муку, крахмал, спирт, из вторых — пасту, пюре, повидло, начинку для пирогов. Батат используется в печеном, жареном, сушеном и засахаренном виде, молодые стебли и листья в салатах, а семена идут на приготовление суррогата кофе [13]. В то время как клубни являются основным сельскохозяйственным продуктом, полученным при выращивании сладкого картофеля, растительные части являются очень ценным кормом. Сладкие побеги и листву 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 [9].

Сладкий картофель выращивают везде, где есть достаточно воды для поддержки его роста: оптимальные годовые количества осадков для роста колеблются от 750 до 2000 мм. Когда уровень осадков ниже 850 мм, может потребоваться орошение, но его необходимо остановить до сбора урожая, чтобы предотвратить гниение клубней. Сладкий картофель – это растение теплого сезона, требующее 20–25°C средних температур и полного солнечного света для оптимального развития. Требуется период безморозного периода в 110–170 дней, и рост может быть затруднен при температуре среднего дня ниже 20°C. Батат процветает в хорошо осушенных суглинистых почвах с высоким содержанием гумуса, который обеспечивает теплую и влажную среду для корней. Оптимальный pH почвы составляет от 5 до 7. Сладкий картофель умеренно засухоустойчив и может выжить сухой период в течение лета. Однако низкая влажность ухудшает качество культур, даже если растение возобновляет рост после стресса [3].

Батат предпочитает открытые, солнечные места, защищенные от холодных ветров. Предшественниками его могут быть огурец, тыква, кабачок, томат, лук. На прежнее место это растение можно возвращать не раньше, чем через 3-4 года. После уборки предшественников почва хорошо рыхлится на небольшую глубину, а спустя две недели на 15–20 см. Очень глубокая обработка провоцирует развитие слишком длинных и тонких корней батата. Из органических удобрений используется хорошо перепревший навоз (20–30 т/га), из минеральных, наибольшее значение имеют калийные (2-3 ц/га) [13].

В марте клубни проращиваются в ящиках с почвенной смесью, состоящей из равных количеств дерновой и перегнойной земли с добавлением песка. Они дезинфицируются в слабом растворе марганцовокислого калия, высаживаются в ящики так, чтобы не касались друг друга, сверху присыпаются на 3-4 см влажным песком. Батат проращивается на свету. Оптимальная температура для этого около 30°C (когда появятся ростки, (примерно через месяц) ее можно снизить до 21–24°C). Появившиеся ростки отделяются от клубней и пикируются в теплый парник, обеспечивая каждому растению площадь питания 5×5 или 10×10 см. От одного клубня получается обычно 20–30 растений. После закаливания рассады в течение 3–5 дней она высаживается в грунт в начале июня. Иногда высаживаются неукоренившиеся ростки после удаления с них крупных листьев во влажную почву на грядах. Схемы посадки 70×(30–50) или 80×(30–50) см. Уход за бататом такой же, как за всеми пропашными культурами. Поливы прекращаются за 15–20 дней до уборки. Клубни убираются в сухую погоду до заморозков, стараясь не повредить их при выкапывании. После этого они 5–10 суток дозариваются и просушиваются, а затем хранятся в ящиках в прохладном месте [15].

В открытый грунт высаживается как рассада, так и черенки, взятые с растений, в конце мая - начале июня, когда почва хорошо прогреется. Черенки без крупных листьев высаживаются во влажную землю, где они при регулярном поливе быстро укореняются. Батат выращивается на грядах и гребнях, выдерживая расстояние между рядами 80 см и между кустами 30-50 см. Можно размещать растения также по схеме 70×30 см. До смыкания растений в рядах почва два-три раза рыхлится и умеренно поливается. Со второй половины лета поливы ограничиваются, а за 15-20 суток до сбора клубней прекращаются. Батат подкармливается в основном минеральными удобрениями или золой. Он выкапывается в сухую погоду, до наступления заморозков. Клубни осторожно, не повреждая, извлекаются из почвы, сортируются, отбраковывая все пораженные или поврежденные. Затем они 5-10 суток дозариваются и просушиваются, хранятся в ящиках [13].

Для изучения сроков укоренения, нами был поставлен опыт, имеющий 4 варианта, в одной повторности. 2 октября 2020 года, ростки, полученные от клубней, были поставлены в колбы с водой. Длина побегов в варианте 1 составила 18,1 см, в варианте 2 – 14,1 см, в варианте 3 – 13,0 см, в варианте 4 – 10,1 см (рисунок 1).

Рисунок 1 – Длина побегов, см

Следующие измерения проводились через 3 дня (5 октября), где длина корешков, в среднем, была в 1 варианте 1,03 см, 2 варианте – 1,06 см, 3 варианте – 0,61 см, 4 варианте – 1,55 см (количество корешков от 16 до 24 штук).

Наблюдения за 8 октября (6 день), показали, что в среднем, длина корешков увеличилась на 0,8 см, а их количество на 11 штук (рисунок 2).

Рисунок 2 – Средняя длина корешков, см

13 октября (11 день), при измерении длины побегов, выяснилось, что растения в варианте 1 выросли на 0,6 см, варианте 2 – на 1 см, в варианте 3 – на 1,2 см, и в варианте 4 – на 1 см (рисунок 3).

Рисунок 3 – Количество корешков, шт

Длина корешков в варианте 1 в среднем составила 1,8 см (количество 46), в варианте 2 – 2,08 см (количество корешков 30), в варианте 3 – 2,06 см (количество 44), и в варианте 4 – 2,5 см (количество 23).

Таким образом, можно сделать вывод, что батат – перспективная культура для возделывания в регионах РФ. Обладая большим потенциалом, на эту культуру отмечается устойчивый спрос на рынке, поэтому исследования, начатые по возможности возделывания батата в Нечерноземной зоне являются перспективными.

1. Ардисламов, Н. А. Влияние комплексных удобрений на урожай и качество батата (*Ipomoea batatas* L.) / Н.А. Ардисламов // Агрохимия в XXI веке: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной памяти академика РАН В.Г. Минеева / Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2018. - С. 114-118.
2. Ермоленко, А. В. Опыт возделывания батата (*Ipomoea batatas* L.) в Бела-руси с применением укрывных материалов / А.В. Ермоленко // Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран : сб. научных статей VIII Международ. науч. – практ. Интернет конф. / Могилёв: МГУ им. А.А. Кулешова, 2019. – С. 35-38.
3. Зорин, Д. А., Федоров А. В. Интродукция *Ipomoea batatas* Lam. в Среднем Предуралье // Современные научные исследования и разработки. - 2017. - № 8 (16). - С. 207-209.
4. Магомедова, Б. М., Асадулаев З. М., Яровенко Ю. А. Батат как ценная пищевая культура для Республики Дагестан // Ботанический вестник Северного Кавказа. - 2017. - № 4. - С. 24-33.
5. Подлесный, В. Б. Культура батата – перспективное направление Российского овощеводства // Овощи России. – 2014. - №2. – С. 46-49.
6. Подлесный, В. Б. Меняем картофель на батат // Наука и жизнь. - 2013. - № 10. - С. 124–125.
7. Салиев, С. А., Азнабакиева Д. Т., Сафарова Г. А. Методы размножения батата (сладкий картофель) // Современные тенденции развития науки и технологий. - 2017. - № 3. - С. 97-99.
8. Gichuki S. T., Berenyi M., Zhang D., Hermann M., Schmidt J., Glössl J., Burg K. Genetic diversity in sweetpotato [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] in relation-ship to geographic sources as assessed with RAPD markers // Genetic re-sources and crop evolution. - 2003. - Vol. 50, No. 4. - P. 429–437.
9. Lebot V. Tropical root and tuber crops: Cassava, Sweet Potato, Yams and Aroids. London: MPG Biddles Ltd. - 2009. - P. 136–137.
10. Srisuwan S., Sihachakr D., Siljak-Yakovlev S. The origin and evolution of sweet potato (*Ipomoea batatas*) and its wild relatives through the cytogenetic approaches // Plant Science. - 2006. Vol. 171, No. 3. - P. 424–433.
11. Zhang D., Cervantes J., Huaman Z., Carey E., Ghislain M. Assessing genetic diversity of sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) cultivars from tropical America using AFLP // Genetic Resources and Crop Evolution. - 2000. - Vol. 47. - No. 6. - P. 659–665.
12. Атлас аннотированный. Продукты растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / О. А. Рязанова, В. И. Ба-кайтис, М. А. Николаева [и др.] ; под общей редакцией В. М. Позняков-ского. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2020. - 556 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149297> - Загл. с экрана.
13. Коломейченко, В. В. Полевые и огородные культуры России. Корнепло-ды : монография [Электронный ресурс] / В. В. Коломейченко. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2019. - 500 с.
14. Мешков, А. В. Практикум по овощеводству [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Мешков, В. И. Терехова, А. В. Константинович. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2017. - 292 с.
15. Торики, В. Е. Производство продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Е. Торики, О. В. Мельникова. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2019. - 512 с.