

Перспективный и многофункциональный топинамбур

В Беларуси топинамбур сейчас возделывается в незначительных количествах на приусадебных участках и в отдельных хозяйствах. Но повсеместное его внедрение и крупномасштабную переработку сдерживает отсутствие спроса и технологии возделывания. Между тем культура эта интересна и перспективна.



Николай Яковчик,
доктор сельскохозяйственных наук,
доктор экономических наук,
профессор,
директор ИПК и ПК АПК БГАТУ,
Сергей Яковчик,
кандидат
сельскохозяйственных наук,
доцент,
генеральный директор
РУП «Научно-практический центр
НАН Беларуси по механизации
сельского хозяйства»

Родина топинамбура — Северная Америка, где и в настоящее время на обширных площадях близ Великих озер растут его дикие сорта, а название растение получило от индейского племени «тупинамба», которое возделывало овощ еще в первом тысячелетии до нашей эры.

Европейцы впервые увидели топинамбур в 1586 году при основании своей колонии в Виргинии. Во Францию его завезли моряки из экспедиции Лескарбо в 1605 году. Благодаря своим вкусовым и лечебным свойствам культура быстро распространилась по всей Европе.

В Россию топинамбур проник через Архангельск и Балканы, в Прибалтику — через Германию, а в Среднюю

Азию — из Китая, но не как овощ, а как лекарственное растение под названием «Китай картошкасы».

С середины 30-х до середины 80-х годов на территории СССР культуру возделывали преимущественно как кормовую.

Полезные свойства

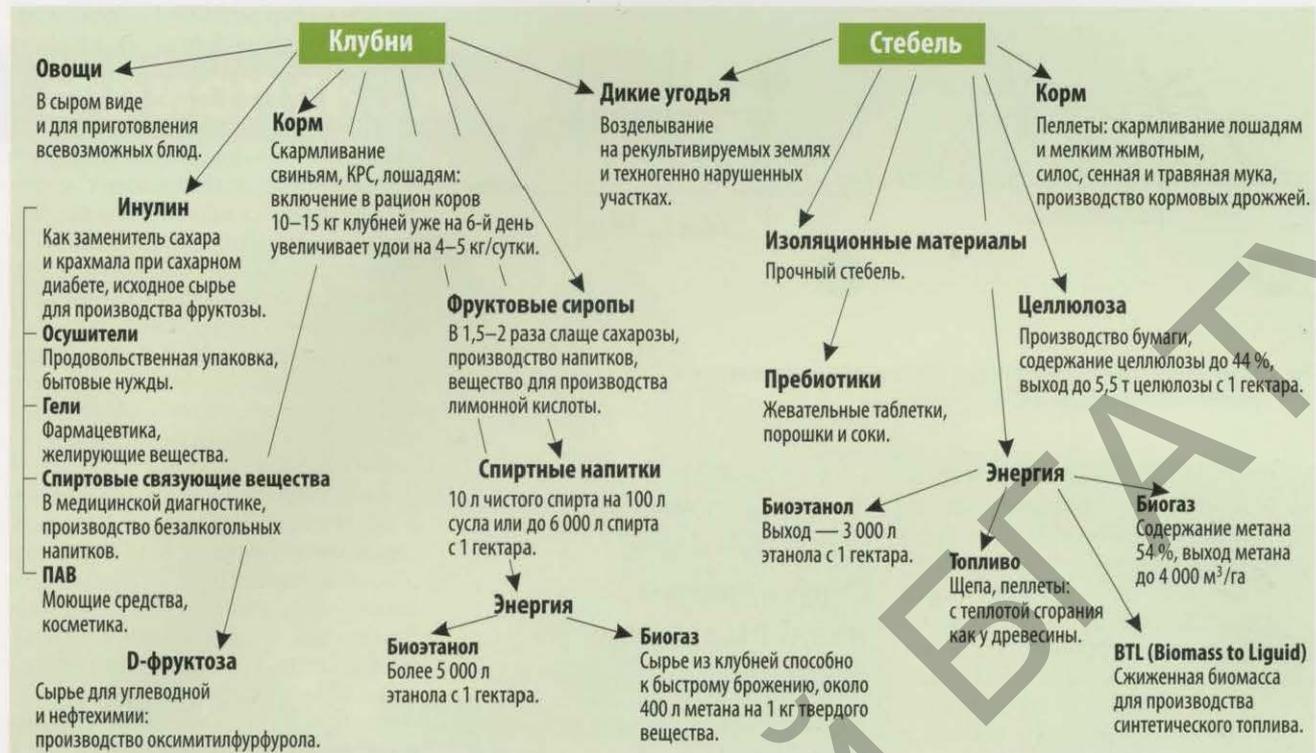
Топинамбур, или земляная груша (благодаря сходству клубней), — многолетнее клубненосное овощное и техническое растение семейства астровых.

Стебель прямой, цилиндрический, высотой до 3,5 м. По внешнему виду напоминает подсолнечник, но, в отличие от него, образует многочисленные подземные побеги, на которых формируется 15–30 клубней массой от 40 до 150 г. В 1990-е годы в пищевой промышленности началось расширение ассортимента продукции за счет привлечения новых видов сырья и разработки нетрадиционных технологий производства. Благодаря своему уникальному химическому составу топинамбур

Содержание инулина в растительных источниках

| Источник | Содержание сухого вещества, % | Содержание инулина, % |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Клубни топинамбура | 19–23 | 14–19 |
| Корень цикория | 20–25 | 15–20 |
| Корень одуванчика | 50–55 | 12–15 |
| Чеснок | 40–45 | 9–16 |
| Лук-порей | 15–20 | 3–10 |
| Репчатый лук | 6–12 | 2–6 |
| Ячмень | Не определено | 0,5–1,5 |
| Рожь | 88–90 | 0,5–1,0 |
| Банан | 24–26 | 0,3–0,7 |

Рис. 1. Использование топинамбура в различных отраслях народного хозяйства



рассматривался как перспективное сырье для производства пищевых продуктов питания.

Сегодня земляная груша и продукты ее переработки могут найти применение в решении задач, связанных с глобальными проблемами современности, такими как питание, биоэнергетика (биологически возобновляемый ресурс), оздоровление человека, экология, кормопроизводство и т. д.

Клубни топинамбура содержат 20–22 % сухих веществ, 18–20 % углеводов и более 3 % белка. Белковый комплекс включает такие аминокислоты, как лизин, аргинин, триптофан, треонин. Кроме того, в клубнях содержится аскорбиновая кислота, витамины группы В, разнообразные минеральные вещества, жир, клетчатка, крахмал и т. п. От других овощей земляную грушу отличает уникальный углеводный комплекс на основе фруктозы и ее полимеров: фруктополисахариды и инулин — единственный природный полисахарид, состоящий на 95 % из фруктозы. Земляную грушу возделывают для продовольственных, кормовых и технических целей (рис. 1).

Топинамбур можно использовать в сыром виде, варить, жарить, запекать, тушить, сушить, мариновать, солить, квасить, консервировать, замораживать. Из листьев и соцветий растения готовят фиточаи, а из клубней — различные напитки, включая кофейный.

Земляная груша представляет большую ценность как сырье для спиртовой и сахарной промышленности. В сухом веществе клубней растения содержится значительное количество углеводов: полисахарида инулина — 30–40 %,

и плодового сахара — до 7 %, что дает возможность применять его в кондитерском производстве.

Уникальный химический и биологический состав культуры позволяет использовать ее как сырье для получения продуктов питания общего и специального назначения, пищевых и биологически активных добавок.

Разработана технология получения порошка из клубней земляной груши, который применяется как биологическая добавка к продуктам питания, усиливая их питательную и биологическую ценность и снижая гликемический индекс и калорийность. В научной литературе имеются сведения об особой ценности топинамбура для детского питания.

Наибольший интерес для системы функционального питания представляют продукты, приготовленные непосредственно из свежего топинамбура, получаемые по специальным технологиям с целью максимального сохранения полезных свойств и качества растения.

Сейчас ученые официально признали следующие виды биологической активности культуры: иммуностимулирующую, антитоксическую, антистрессорную, адаптогенную и антиоксидантную. Все эти характеристики дают возможность говорить о топинамбуре как о перспективной лекарственной культуре для производства фитосборов, лекарственных препаратов, биологически активных добавок, обладающих профилактическими и лечебными свойствами. Общеизвестно, что инулин является достаточно распространенным в природе полисахаридом. Содержание его в некоторых овощах и

фруктах, потребляемых в современном питании, приведено в таблице.

В данной таблице топинамбур стоит на первом месте среди других растительных источников по содержанию инулина. Он незаменим в качестве биодобавки для лечебного и профилактического питания при многих заболеваниях, прежде всего при сахарном диабете. Глубокая переработка растения предполагает получение инулина и фруктозного сиропа (в нем содержится 17 аминокислот, все полностью усвояемые).

Кормовая ценность

Значительные исследования и производственный опыт работ с топинамбуром накоплен с целью использования его в качестве кормовой культуры, способной давать высокие урожаи. Зафиксирована урожайность зеленой массы более 2 000 ц/га и клубней 1 500 ц/га. Но это, конечно, рекордная урожайность, а средняя — порядка 350–500 ц/га зеленой массы и 250 ц/га клубней. Надземная часть растения (зеленая масса) и подземная часть (клубни) хорошо поедаются всеми видами сельскохозяйственных животных.

Зеленая масса топинамбура (листья и стебли) используется на корм скоту в виде подкормки, сена, сенажа, силоса, травяной муки и кормовых дрожжей. Содержание сухого вещества в ней составляет 22–26 %. В 100 кг надземной массы содержится 18–20 корм. ед. На 1 корм. ед. приходится до 70–90 г и более переваримого протеина.

Важную часть кормов из топинамбура составляют клубни. Они содержат

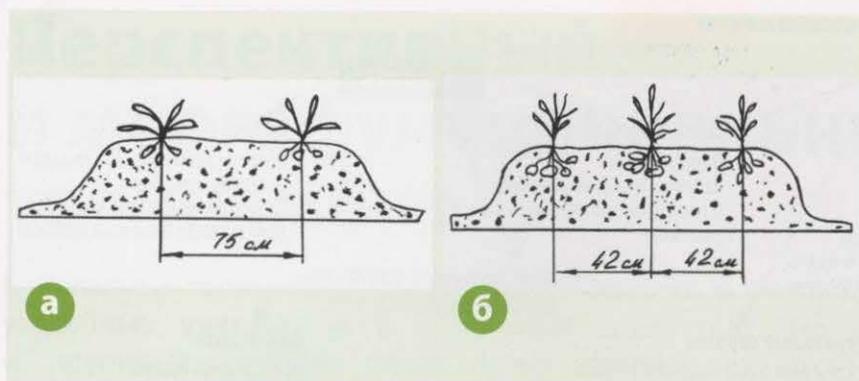


Рис. 2. Схемы посадки топинамбура на грядах: а — двухрядковая с междурядьем 75 см; б — трехрядковая с междурядьем 42 см

в зависимости от сорта и сроков уборки от 20 до 30 % сухих веществ. По питательной ценности клубни топинамбура превышают картофель и кормовую свеклу. В 100 кг клубней в зависимости от сорта содержится 25–30 корм. ед. и 1,6–2,0 кг переваримого протеина. Клубни в сыром, запаренном и засилованном виде могут использоваться для кормления всех видов скота и птицы. При скармливании коровам повышаются удои и качество молока. Свины, поедая клубни, значительно прибавляют в весе, а также повышается плодородность свиноматок, и, как установлено специальными исследованиями, улучшается качество мясной продукции.

Особую привлекательность, экономическую и экологическую целесообразность представляет использование клубней и зеленой массы земляной груши в производстве биотоплива (биоэтанола) для двигателей внутреннего сгорания. Расчеты показывают, что при средних урожаях один гектар ее посевов обеспечивает в 3–6 раз больший выход этилового спирта (биоэтанола) в сравнении с гектаром посевов зерновых или картофеля. При этом следует отметить, что при использовании топинамбура для производства этилового спирта экономия посевных площадей будет в 6–10 и более раз выше в сравнении с зерновыми культурами. Поскольку урожай надземной биомассы растения превышает годовой прирост биомассы широколиственного леса, его можно применять для производства биогаза и твердого котельного топлива.

Неприхотливость земляной груши к условиям выращивания и способность окультуривать неплодородные почвы позволяют использовать ее на непригодных или малопригодных для других культур почвах, а также для восстановления деградированных и загрязненных земель. По коэффициенту использования фотосинтетической активной радиации (ФАР) растение в три раза превосходит большинство полевых культур. Один гектар топинамбура способен усваивать из воздуха углекисло-

го газа и выделять кислорода в 1,5 раза больше, чем такая же площадь взрослого леса.

О технологии возделывания

В Беларуси топинамбур возделывается в незначительных количествах на приусадебных участках и в отдельных хозяйствах.

Повсеместное его внедрение и крупномасштабную переработку сдерживает отсутствие спроса и технологии возделывания. В разработанной в республике Системе перспективных машин и оборудования для реализации инновационных технологий производства основных видов продукции растениеводства на 2011–2015 годы отсутствовали комплекс машин и конкретные рекомендации по возделыванию и первичной переработке топинамбура.

В 2013 году с началом реализации программы Союзного государства «Инновационное развитие производства картофеля и топинамбура до 2016 года», направленной на формирование рынка продуктов здорового питания, разработку технологии промышленного производства и переработки топинамбура в Беларуси и России, ситуация изменилась.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» и ГНУ «ЦБС НАН Беларуси» в рамках реализации программы предложили и апробируют технологию возделывания земляной груши на грядах шириной 1,5 м в два и три ряда с междурядьями 75 и 42 см соответственно (рис. 2).

Для возделывания, уборки и послеуборочной переработки топинамбура по предлагаемой технологии научно-практическим центром разработана и подготовлена к постановке на производство следующая система машин: грядоделатель навесной ГН-1 — для нарезки и формирования гряд шириной 1,5 м и высотой 15–20 см, культиватор грядовой КГ-1 — для обработки посадок топинамбура и картофеля с междурядьями 42 и 75 см на

грядах шириной 1,5 м, сажалка грядовая ременного типа СР-1 — для посадки клубней топинамбура и картофеля в гряду в три ряда с междурядьями 42 см и в два ряда с междурядьями 75 см, комбайн прицепной КГУ-1 + адаптер АУТ-1 — для уборки картофеля и топинамбура, возделываемых на грядах шириной 1,5 м; линия для послеуборочной доработки, предпосадочной и товарной подготовки картофеля и топинамбура, включающая: бункер приемный, транспортер перегрузочный, машину калибровочную, машину моечную, стол переборочный, конвейер подсушивающий, машину фасовочную, транспортер загрузочный, наполнитель контейнеров.

На международном конгрессе «Инулин и инулинсодержащие растения», проходившем в Шанхае в 2010 году, была отмечена необходимость переработки топинамбура для получения инулина, фруктозных сиропов, новых сахаристых веществ, подсластителей, спирта (этанола), кормовых дрожжей, а также продукции высокой биологической ценности с целью использования ее в пищевой, медицинской промышленности и сельском хозяйстве.

В Беларуси разработана и внедрена на базе УКСП «Присожье» (г. Славгород, Могилевская область) технология производства порошка из клубней земляной груши, на основе которого готовятся рецептуры и технологии производства новых продуктов лечебно-профилактического назначения.

К большому сожалению, среди работников сельскохозяйственного производства, пищевой, фармацевтической промышленности и топливно-энергетического комплекса республики пока не сформировалось положительного отношения к топинамбуру как к перспективной и эффективной для использования в указанных целях культуре. На наш взгляд, настало время переосмыслить эту позицию. Задача ближайшего будущего для ученых нашей страны — разработать эффективные технологии возделывания и способы переработки и применения сырья из земляной груши. Это позволит гарантировать стабильность его производства и организовать многоцелевое использование с выпуском новой, востребованной на внутреннем и внешнем рынках продукции пищевого, медицинского назначения и биотоплива.

Топинамбур — это функциональные и диетические продукты питания, это новое производство для импортозамещающей и экспортно ориентированной фармацевтической продукции, способной диверсифицировать экономику агропромышленного комплекса, создать новые рабочие места и новые источники дохода сельского населения. ■