УДК 633.494

ТОПИНАМБУР (HELIAUTUS TUBEROSUS) – ИННОВАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА МНОГОЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

П.В. Ревнивцев[1], Я.В. Ведина[1]
Руководитель: А.Н. Кшникаткина[1]
[1]ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия,
E-mail: Penzatehfak@rambler.ru

Аннотация: В статье приводится краткий обзор литературы интродукции топинамбура и его народно-хозяйственное значение.

Ключевые слова: Топинамбур, интродукция, кормовые культуры

Топинамбур (Heliautus tuberosus) относится к роду Heliantus, семейству Asteraceae, подсемейству Fubuilflora – трубкоцветных.

Топинамбур считается одной из наиболее интенсивных полевых культур. По продуктивности превосходит картофель, сахарную свёклу и кукурузу. Характеризуется исключительной нетребовательностью к почве и климату, многогранностью использования.

И.А. Стебут (1882) отмечал «Топинамбур не боится ни сильной летней жары, ни поздних весенних заморозков, ни ранних осенних холодов и у которого клубни выдерживают в земле и сильные зимние морозы и не менее сильные летние засухи, может быть возделываем во всяком климате». Д.Н. Прянишников (1939) считал целесообразным расширение площадей топинамбура, «выдающегося по своей пластичности, способного расти в разных климатических полосах от Новой Зеландии до Аляски, на различных почвах, могущего оказать существенную помощь как в деле повышения питания населения и поднятия животноводства, так и на пути создания сырьевой базы для производства сахара и спирта».

Белковый комплекс включает такие аминокислоты, как лизин, аргинин, триптофан, трионин. Кроме того, в клубнях содержатся аскорбиновая кислота, витамины группы В, разнообразные минеральные вещества, жир, клетчатка, крахмал и т.п. Их используют в пищу в сыром, печёном и жареном виде. Уро-

жай топинамбура может достигать 100—150 т зелёной массы и 30—50 т клубней с 1 га, что является значительным резервом увеличения производства кормов. Нетребовательность топинамбура к условиям выращивания и способность окультуривать неплодородные почвы позволяет использовать её на почвах, непригодных или мало пригодных для других культур, а также для восстановления деградированных и загрязненных земель. По коэффициенту использования фотосинтетической активной радиации (ФАР) топинамбур в три раза превосходит большинство полевых сельскохозяйственных культур.

Топинамбур характеризуется неограниченными возможностями многоцелевого назначения – на пищевые, кормовые, технические и экологические цели. Топинамбур признан ценным источником питания для человека.

Серьёзная проблема во всем мире – недостаточная обеспеченность населения микроэлементом – селен. Антиканцерогенное действие и противораковый эффект основан на содержании в клубнях 14 мг/кг селена, цинка, магния. В результате медико-биологических и клинических испытаний топинамбура и лечебно-профилактических продуктов на его основе установлен явно выраженный сахаро- и холестерино понижающий эффект. Мощный профилактический и лечебный эффект определяется уникальным биохимическим составом, дающим прежде всего самому растению право на жизнь в любых экстремальных условиях.

В мире ведется работа по промышленному получению из топинамбура сахара, состоящего в основном из фруктозы. Из клубней можно извлечь 6-12 т/га сахара. Это больше, чем дают сахарная свёкла, тростник и сорго. Топинамбур – прекрасное сырье для переработки в спирт, выход спирта из надземной массы – 3-4 т/га, из клубней – 3-7 т/га. Такой спирт добавляется к бензину, что значительно снижает выбросы тетраэтилового свинца.

К.А. Тимирязев называл топинамбур одной из интенсивных полевых культур и, сравнивая фотосинтетическую способность, отмечал, что 1 гектар топинамбура способен поглощать из воздуха за год 6 т углерода, а 1 гектар леса – 3-4 т. Если 1 гектар леса может обеспечить дыхание кислородом 30 человек, то

топинамбур – в 1,5-2 раза больше. Учитывая устойчивость к кислотным дождям, целесообразно включать топинамбур в зеленые насаждения вокруг промышленных городов с сильной загазованностью воздуха. Утилизирует отходы целлюлозно-бумажных комплексов. Брикеты из топинамбура – неплохое топливо. Важно отметить ещё одну особенность топинамбура – его высокую устойчивость к болезням и вредителям, что исключает или резко сокращает применение ядохимикатов. Следовательно, эта культура даёт экологически безопасную продукцию.

Топинамбур неприхотлив к почвам, предотвращает ветровую эрозию. Его можно выращивать на больших карьерах и свалках, в местах, где скапливаются отходы лесной и целлюлозно-бумажной промышленности. Если земли засорены пыреем, осотом и другими сорняками, то топинамбур их полностью выживает с поля. Все это характеризует его как биологического защитника поля. Топинамбур не накапливает нитраты и радионуклиды, что позволяет его отнести к особо ценным растениям. Поскольку топинамбур возделывают как многолетнюю культуру, значительно уменьшается количество механических обработок почвы, что положительно влияет на её свойства, а также снижаются затраты труда, средств и повышается экономическая эффективность выращивания.

Кормовая ценность топинамбура обуславливается прежде всего двойным использованием: высокими кормовыми достоинствами обладают не только клубни, употребляющиеся в качестве сочного корма для свиней и крупного рогатого скота, но и надземная масса. По кормовой ценности зелёная масса не уступает кукурузе, содержит 22-32% сухого вещества, в клубнях – 19-30%, сахаров – до 15-20% (на сухую массу). В 100 кг зелёной массы содержится 22-29 кормовых единиц и 2,4 кг переваримого протеина, в клубнях – 24 к. ед. и 1,5 кг переваримого протеина. Топинамбур – растение поливитаминное.

Листья топинамбура до глубокой осени остаются сочными с достаточно высокими кормовыми достоинствами.

Топинамбур содержит достаточно большое количество сухих веществ (20%), среди которых до 80% содержится полимерного гомолога фруктозы –

инулина. Инулин является полисахаридом, гидролиз которого приводит к получению безвредного для диабетиков сахара – фруктозы. Топинамбур активно аккумулирует кремний из почвы, в клубнях содержание этого элемента составляет до 8% в расчёте на сухое вещество. По содержанию железа, кремния и цинка он превосходит картофель, морковь и свёклу, а по содержанию витаминов B_1, B_6 и С богаче их более, чем в 3 раза. Пектиновых веществ в топинамбуре содержится до 11% от массы сухого вещества.

По питательной ценности топинамбур превосходит цветущий клевер и кукурузу. По содержанию лизина протеин листьев топинамбура не уступает протеину люцерны и может иметь преимущество перед протеином листьев клевера и донника. По содержанию других незаменимых аминокислот (треонин, валин, изолейцин) протеин листьев топинамбура превосходит эти кормовые культуры. Животные поедают корма из топинамбура охотнее, чем другие травяные культуры не только в свежем виде, но также силос и сенаж. В листьях топинамбура в 2 раза больше белка, чем в стеблях. Свиней можно откармливать только листьями этой культуры, частично добавляя шрот и обрат. Высокая кормовая ценность топинамбура позволяет использовать его в виде силоса как хороший корм для всех животных. Наличие в листьях и стеблях растений большого количества сахаров (до 25-30% к сухому веществу) обуславливает лёгкую его силосуемость. Влажность силоса в пределах 60-75%. Зеленая масса топинамбура может служить хорошим сырьем для заготовки травяной муки.

Список литературы

1. Стебут И.А. Основы полевой культуры и меры к её улучшению в России. –М., 1882. –Т.1. –Ч.1.

2. Тимирязев К.А. Земледелие и физиология растений // Происхождение азота растений. -Т.2. -М., 1893. -С.17-20.

3. Прянишников Д.Н. О возделывании земляной груши в Нечернозёмной полосе. –М.: Сельхозгиз, 1994.

4. Кшникаткина А.Н., Гущина В.А. - Технология выращивания и использования нетрадиционных кормовых лекарственных растений // Монография, М.:ВНИИССОК, 2003. – 373 с.

5. Кшникаткина А.Н., Алёнин П.Г., Кшникаткин С.А., Воронова И.А. - Увеличение биоразнообразия – важнейший фактор устойчивого развития растениеводства в лесостепи Среднего Поволжья // Сборник инновационных технологий в АПК, Пенза, 2016. - с. 3.

Сведения об авторах

Кшникаткина А.Н., доктор с.-х. наук, профессор, руководитель;

Ревнивцев П.В., Ведина Я.В. студентка технологического факультета

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т.8 (841) 62-81-51,

E-mail: Penzatehfak@rambler.ru