

Исследование процесса очистки клубней топинамбура

Баклан И.А., Галинская А.С, Бессараб А.С

Национальный университет пищевых технологий

Аннотация

В данной статье речь идет об очистке клубней топинамбура раствором щелочи. При переработке топинамбура в больших количествах на производстве возникает вопрос очистки клубней, так как они неправильной формы. Для того, чтобы при очистке были не большие потери, предложено очищать клубни раствором щелочи.

Вступление

С каждым годом увеличивается заболеваемость людей различными болезнями, а одной из причин является недостаточное потребление пищевых волокон, витаминов и минералов. Это свидетельствует о том, что топинамбур является достаточно перспективным сырьем для производства функциональных продуктов. Обладая высоким содержанием сухих веществ, уникальным углеводным составом, функциональной активностью и низкой калорийностью, топинамбур вписывается в современную концепцию здорового питания.

По содержанию железа, кремния и цинка он превосходит картофель, морковь и свеклу. Витаминов С, В1 и В2 в топинамбуре больше, чем в свекле и моркови в 3 раза [4]. Обычному человеку, для того, чтобы удовлетворить суточную потребность в витамине С, достаточно будет употребить 200 г клубней, а в кремнии - всего 50 г корнеплода [2]. Топинамбур содержит достаточно большое количество сухих веществ (до 20%), среди которых 80% полимерного гомолога фруктозы - инулина.

Инулин является полисахаридом, гидролиз которого приводит к получению безвредного для диабетиков сахара - фруктозы. Инулин полезен не только больным диабетом, он оказывает положительное воздействие на организм любого человека. Инулин - единственный природный полисахарид, состоящий на 95% из фруктозы [3]. Известно, что диетическая норма употребления инулина составляет 5-8 г / сутки. Принято считать, что порцией для применения функционального продукта является 10 - 50% суточной нормы.

Топинамбур или земляная груша - многолетнее травянистое растение высотой около полутора метров [5]. Топинамбур рекомендуют принимать в качестве добавки к питанию страдающим сахарным диабетом 2-го типа, для стабилизации уровня сахара в крови [3].

Так, как клубни топинамбура неправильной формы, то в производственных условиях производится очистка паротермическим способом в паротермических аппаратах. Сырье обрабатывают паром с давлением 0,4 - 0,6 МПа в течение 45 - 90 секунд или давлением 0,6 - 1,0 МПа в течение 30 - 100 секунд с очисткой в присутствии воды. Допускается очистка раствором щелочи. Для этого берется 4% раствор щелочи NaOH, который нейтрализуется кислотой 0,5% HCl. Очистка происходит при $t = 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 5 мин с интервалом 1 мин. Оптимальным временем для очистки клубней есть 3 мин, что можно посмотреть на рис.1 [1]. Далее

идет нейтрализация щелочи кислотой после чего очищенные клубни надо промыть под струей воды, можно проводить следующие операции по переработке.



Рис.1 Результаты очистки клубней топинамбура 4% раствор щелочи NaOH, мин.

Все вышесказанное свидетельствует о том, что топинамбур является очень полезным, целебным растением, которое может быть полноценным компонентом ежедневного и лечебно-профилактического рациона человека, ведь он приводит к улучшению самочувствия, повышению работоспособности и улучшение качества жизни, как здоровых людей, так и тех, у которых есть какие-то болезни, в том числе, и больных сахарным диабетом. При переработке топинамбура в больших количествах на производстве возникает вопрос очистки клубней, так как клубни топинамбура неправильной формы. Для того, чтобы при очистке были не большие потери, предложено очищать клубни раствором щелочи.

Для получения экстракта следует использовать стружку топинамбура, как экстрагент - воду. Экстрагирования проводилось в лабораторной установке под вакуумом, что позволило снизить температуру экстрагирования от 30 - 80 С. Это позволяет проводить процесс более интенсивно, без доступа кислорода, а также при более низких температурах, что в свою очередь обеспечивает максимальное сохранение ценных для нас экстрактивных веществ. Чем выше температура экстрагента, тем быстрее происходит переход экстрактивных веществ из стружки в экстракт. При низких температурах экстрагирования, процесс длится очень долго, что нецелесообразно с экономической точки зрения. При подобранном гидромодули 1: 2 в результате исследований установлена зависимость содержания СР в экстракте от температуры и формы частиц топинамбура. Результаты приведены на рис. 2.

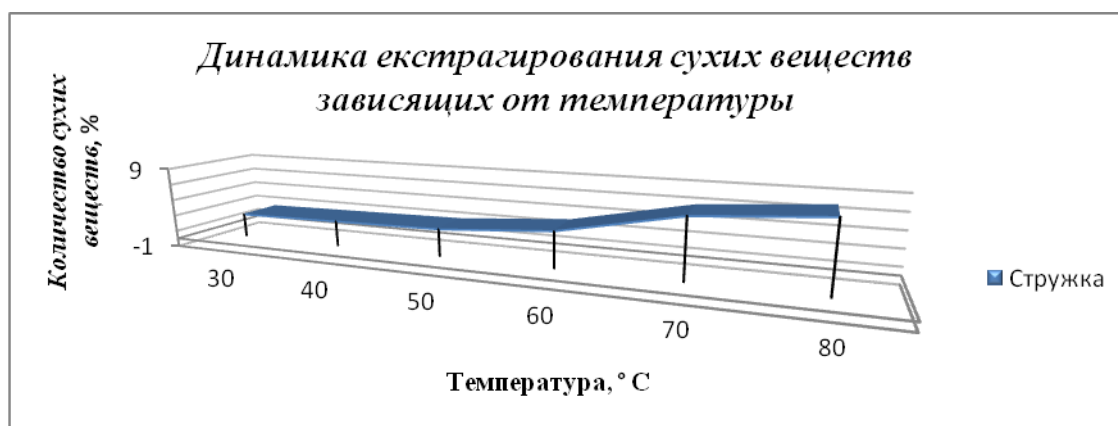


Рис. 2 Переход сухих веществ из стружки в экстракт при температуре экстрагирования от 30 до 80° С.

Проведенные исследования свидетельствуют о том , что оптимальной температурой экстрагирования есть 60 °С , а лучший переход экстрактивных веществ из топинамбура в воду происходит при измельчении его в стружку.

Все вышесказанное свидетельствует о том, что топинамбур является очень полезным, целебным растением, которое может быть полноценным компонентом ежедневного и лечебно-профилактического рациона человека, ведь он приводит к улучшению самочувствия, повышению работоспособности и улучшение качества жизни, как здоровых людей, так и тех , у которых есть какие-то болезни, в том числе, и больных сахарным диабетом.

Список использованной литературы:

1. Зеленков В.Н. Культура топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) - перспективный источник сырья для производства продукции с лечебно-профилактическими свойствами / В. Н. Зеленков: Автореф. дис. докт. с.-х. наук: - М: 1999. - 53 с.
2. Смоляр, В. И. Оздоровительное питание [Текст] / В. И. Смоляр. – К. : Здоровье, 1999. – 180 с.
3. Картофель и топинамбур - продукты будущего./Д. Д. Королев, Е. А. Симаков, В. И. Старовойтов и др.; - М.: - 2007.- С. 236 – 239
4. Химия пищи: В. 2 т. / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко и др. – М.: Колос, 2000. – 384 с.

Summary

In this article we are talking about cleaning up the tubers of Jerusalem artichoke alkali solution. When processing large amounts of artichoke Production question purification tubers as they form correctly. To the purification were no large losses proposed cleaned tubers alkali solution.