

## СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КИСЕЛЯ ИЗ КАРТОФЕЛЯ

*Росляков Ю.Ф.<sup>1</sup>, д-р техн. наук, Литвяк В.В.<sup>2</sup>, д-р техн. наук,  
Гончар В.В.<sup>1</sup>, канд. техн. наук, Вершинина О.Л.<sup>1</sup>, канд. техн. наук*

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,  
г. Краснодар

<sup>2</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси  
по продовольствию», г. Минск

**Аннотация.** В результате проведенных исследований разработан способ получения киселя из картофеля и другого разнообразного и легкодоступного растительного сырья, используемого при производстве функциональных безалкогольных напитков, позволяющий получить продукцию с высокими потребительскими свойствами и органолептическими показателями.

Клубни картофеля широко используются при производстве различных хорошо усвояемых, полезных продуктов питания [1,2,3].

Известен способ производства концентрата квасного суслу, предусматривающий термическую обработку картофельного сырья, отделение осадка фильтрацией и концентрирование суслу упариванием. В качестве картофельного сырья используют клеточный сок картофеля.

К недостаткам известного способа следует отнести то, что полученный концентрат в основном состоит из растворимых органических и неорганических солей и кислот, присутствующих в клеточном соке картофеля, и незначительного количества углеводов в виде остаточного содержания растворимых сахаров. Концентрация сухих веществ в упариваемом картофельном соке низкая и составляет около 4%, что при доведении концентрации до необходимого значения требует больших энергетических затрат. Кроме того, нативный клеточный сок картофеля быстро темнеет и приобретает неприятный запах, который при последующей обработке не устраняется. Это влияет на товарный вид и качество готового продукта. Выделение белковых компонентов при фильтрации, с одной стороны, предупреждает образование нагара на поверхности нагрева, с другой стороны, нарушает баланс питательных веществ в готовом продукте, что существенно сказывается на его качестве.

В связи с этим разработка способа получения киселя из картофеля сбалансированного углеводно-белково-минерального состава актуальна.

Наиболее близким к предлагаемому способу является способ получения концентрата из клубней картофеля, предусматривающий приемку картофеля, мойку клубней и отделение механических примесей, очистку картофеля, инспекцию, разваривание картофеля, приготовление ферментных материалов, гидролиз разваренной массы, осветление гидролизованной массы, упаривание, подкисление и термообработку [3].

Недостатком данного способа является плохо сбалансированный углеводно-белково-минеральный состав картофельного концентрата, что не позво-

ляет расширить ассортимент напитков получаемых на его основе. Несмотря на сложность и длительность технологической схемы получения картофельного концентрата (наличие таких технологических стадий, как осветление и термообработка), потребительские свойства остаются однообразными.

Нами разработан способа получения киселя из картофеля и другого разнообразного и легкодоступного растительного сырья, используемого при производстве функциональных безалкогольных напитков.

Техническим результатом данной разработки явилось улучшение потребительских свойств и органолептических показателей безалкогольного напитка.

Технический результат достигается тем, что в способе получения киселя из картофеля, характеризующемся тем, что он включает в себя приемку картофеля, мойку клубней и отделение механических примесей, очистку картофеля, инспекцию, разваривание картофеля, приготовление ферментных материалов, первый этап ферментативного гидролиза разваренной массы с разжижением крахмала в течение 20 мин при температуре 70-100°C с применением термостабильного амилолитического ферментного препарата, второй этап ферментативного гидролиза с осахариванием крахмала в течение 50-60 мин, осветление гидролизованной массы, инактивацию ферментов, добавление сахарного сиропа, клейстера, полученного из картофельного крахмала, при этом перед проведением второго этапа гидролиза или на заключительной стадии получения киселя в него вносят растительное сырье в виде соков, нектаров, морсов, сиропов или производят смешивание готового киселя на основе картофеля, сахарного сиропа, клейстера и растительного сырья в виде соков, нектаров, морсов, сиропов, или перед проведением первого этапа ферментативного гидролиза в картофельную массу вносят 30-40 %-ную суспензию картофельного крахмала [4].

В качестве основного растительного сырья используют картофель, а в качестве дополнительного растительного сырья – столовую свеклу, и/или капусту, и/или морковь, и/или кабачок, и/или клубни топинамбура, и/или яблоки, и/или груши, и/или вишню, и/или черешню, и/или черную смородину, и/или красную смородину, и/или сливу, и/или алычу, и/или барбарис, и/или чернику, и/или малину, и/или ежевику, и/или клюкву, и/или бруснику, и/или морошку, и/или землянику, и/или голубику, и/или апельсин, и/или лимон, и/или мандарин, и/или абрикос, и/или персик, и/или айву, и/или кизил, и/или хурму, и/или виноград, и/или дыню, и/или арбуз.

Из дополнительного растительного сырья стандартными способами получают соки, нектары, морсы и сиропы, которые добавляют перед проведением второго этапа гидролиза или на заключительном этапе получения киселя.

На первом этапе ферментативного гидролиза осуществляют разжижение крахмала в течение 20 мин при температуре 100-70°C с применением высокоэффективного термостабильного бактериального амилолитического ферментного препарата Термамил SC или аналогичного ему.

На втором этапе осуществляют осахаривание крахмала совместно с/без ферментативным гидролизом белков, клетчатки, пектиновых веществ и жиров в течение 50-60 мин с использованием современных высокоэффективных фер-

ментных препаратов амилолитического, протеазного, целлюлазного, пекти-назного и липазного действия.

Далее проводят инактивацию ферментов и к полученной гидролизованной массе добавляют сахарный сироп и клейстер, полученный из картофельного крахмала.

Крахмальный клейстер готовят известным способом. Для получения крахмального клейстера в емкость насыпают немного сухого картофельного крахмала, наливают в этот крахмал немного холодной воды и хорошенько размешивают все палочкой или ложкой, чтобы образовалась однородная каша, напоминающая густую сметану (крахмальная суспензия). В ту же посуду тонкой непрерывной струей наливают крутой кипяток. При этом все время быстро и по всем направлениям перемешивают содержимое, разбивая комки, если они образуются. Через некоторое время наступает момент, когда крахмал сразу заваривается и загустевает. Далее необходимо продолжать добавлять кипяток и быстро мешать содержимое, пока не получится клейстер нужной густоты. При этом необходимо учитывать, что клейстер при остывании станет немного гуще. Обычно на одну часть сухого крахмала необходимо брать до 15-16 частей воды.

Таким образом, предлагаемый способ производства киселя из картофеля и другого разнообразного и легкодоступного растительного сырья, используемого при производстве функциональных безалкогольных напитков, позволяет получить продукцию с высокими потребительскими свойствами и органолептическими показателями.

## **Литература**

1. Литвяк В.В., Росляков Ю.Ф., Бутрим С.М., Козлова Л.Н. Крахмал и крахмалопродукты/ под.ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.Ф. Рослякова.– Краснодар: Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2013.– 204 с., ил.
2. Литвяк В.В., Оспанкулова Г.Х., Шаймерденова Д.А., Юркштович Н.К., Бутрим С.М., Росляков Ю.Ф. Атлас: морфология полисахаридов. – Астана, 2016. – 335 с., ил.
3. Ловкис З.В., Литвяк В.В., Мазур А.М. и др. Картофель и картофелепродукты: наука и технология. – Минск, 2009. – С. 414-440.
4. Патент РФ № 2583093. Способ получения киселя из картофеля / Гончар В.В., Вершинина О.Л., Литвяк В.В., Росляков Ю.Ф., Оспанкулова Г.Х.