ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ ИЗ ЛУКА И ЧЕСНОКА

Эрназарова Нигора Шамсиддиновна
соискатель,
Ташкенстский химико технологический институт,
Республика Узбекистан, г Ташкент
E-mail: dakn3s_93@mail.ru

Атхамова Саида Куддусовна
канд. хим. наук,
Ташкенстский химико технологический институт,
Республика Узбекистан, г Ташкент

Акрамова Раьно Рамизитдиновна
доцент, PhD,
Ташкенстский химико технологический институт,
Республика Узбекистан, г Ташкент

Эрназарова Розия Шамсиддиновна
соискатель,
Ташкенстский химико технологический институт,
Республика Узбекистан, г Ташкент

ONION AND GARLIC POLYSACCHARIDE TECHNOLOGY

Nigora Ernazarova
Applicant,
Tashkent Chemical Technological Institute
Uzbekistan, Tashkent

Saida Atkhamova
Can. chem. Sciences,.
Tashkent Chemical Technological Institute
Uzbekistan, Tashkent

Rano Akramova
Assistant professor Phd,
Tashkent Chemical Technological Institute
Uzbekistan, Tashkent

Roziya Ernazarova
Applicant,
Tashkent Chemical Technological Institute,
Uzbekistan, Tashkent

АННОТАЦИЯ

Целью нашей работы является получение водорастворимых полисахаридов экстракцией горячей водой, изучение в составе биологически активных веществ физико-химические константы, совершенствование технологии выделения биологические активный добавок из лука и чеснока

ABSTRACT

The purpose of our work is to obtain water-soluble polysaccharides by extraction with hot water, to study physicochemical constants in the composition of biologically active substances, to improve the technology of isolating biologically active additives from onions and garlic.

Библиографическое описание: ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ ИЗ ЛУКА И ЧЕСНОКА // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. Эрназарова Н.Ш. [и др.]. 2021. 11(92). URL: *https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12653*

Ключевые слова: вода, спирт, экстракция, бумажная хроматография, кислотный гидролиз, инфракрасная спектроскопия, лук и чеснока, углеводы, кислый водорастворим-ый полисахариды, гидролизаты и экстрагенты.

Keywords: water, alcohol, extraction, paper chromatography, acid hydrolysis,infrared spectroscopy, Onions and garlic, carbohydrates, acidic water-soluble polysaccharides, hydrolysates and extractants.

Введение. Биологически активные добавки к пище (БАД) - появилось сравнительно недавно во второй половине XX века, прежде всего, благодаря развитию знаний о питании и о действии отдельных пищевых веществ (нутриентов) на организм человека.

Биологически активные добавки к пище - это композиция натуральных или идентичных натуральным биологически активным веществам, предназначенным для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения пищевого рациона. Таким образом, все БАД относятся к пищевым продуктам [1-3]. Лук и чеснок относится к семейству лилейных.

Высокие вкусовые качества и необычные биологические свойства определяй ют широкое распространение репчатого лука и чеснока.

В нашей стране эти культуры выращиваются повсеместно.

Пищевое значение лука и чеснока определяется высоким содержанием в луковицах сахаров, клетчатки, органических кислот, солей фосфора и кальция, азотистых веществ, эфирных масел, белков, ферментов и витаминов.

Результаты исследований. В зависимости от сорта в луке содержится 9-23% сухих веществ, 2,4-14% сахаров, 3-4,5% белка, 12-16 мг/100 г эфирного масла, 2-13,9% витамина С, 0,6-1,14% минеральных солей калия, фосфора, железа и кальция. В луковицах чеснока содержится 35-42% сухих веществ, 6-7% белков, 20-27% полисахаридов, около 0,5% редуцирующих сахаров и 7-25% аскорбиновой кислоты. В сухих дольках чеснока содержится свыше 58% инулина — сложного вещества, которое в организме человека превращается в фруктозу, что и определяет высокую питательную ценность чеснока.

Лук — ценнейшая культура, которая обогащает наш рацион витаминами и минералами, а также активно используется в лечебных целях как в ортодоксальной, так и в нетрадиционной медицине. В зеленых перьях содержится большое количество витамина С, биофлавоноиды, витамин А, витамины группы В, цинк, железо, фтор, сера, магний, хлорофилл.

Луковица, помимо витаминов, содержит большое количество активных веществ и природных антибиотиков, которые придают луку поразительные противовоспалительные и антимикробные свойства. В луковице содержатся эфирные масла, алкалоиды, сапонины, витамины С, К и Е, йод, кобальт, каротин, никотиновая кислота, инулин, натуральные сахара, белки и минеральные соли, а также большое количество клетчатки и пищевых волокон.

Свежий луковый сок обладает лечебными свойствами, помогает бороться с инфекциями и вирусами, повышает сопротивляемость организма, убивает болезнетворные микробы, укрепляет иммунитет. Его применяют при кишечных инфекциях, дисбактериозе, глистных инвазиях, недостаточно активной двигательной и секреторной деятельности желудка, гипертонии и атеросклерозе.

Таблица 1.

Свежий луковый сок

Энергетическая ценность

Содержание в 100 г продукта	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Лук репчатый	1,40	0,00	9,10	41,00
Чеснок	6,50	0,00	5,20	46,00

Витамины

Содержание в 100 г продукта	А, мг	В1, мг	В2, мг	РР, мг	С, мг	Каротин, мг
Лук репчатый	0,00	0,05	0,02	0,20	10,00	0,00
Чеснок	0,00	0,08	0,08	1,20	10,00	0,00

Минеральные вещества

Содержание в 100 г продукта	Натрий, мг	Калий, мг	Кальций, мг	Магний, мг	Фосфор, мг	Железо, мг
Лук репчатый	18,00	175,00	31,00	14,00	58,00	0,80
Чеснок	80,00	260,00	60,00	30,00	100,00	1,50

Чеснок (лат. Alliumsativum) — травянистое многолетнее растение семейства луковых, овощная культура, используемая также в качестве приправы, благодаря своему острому вкусу и специфическому запаху. Культивируется практически по всему миру, благодаря своей неприхотливости.

Сложно переоценить пользу чеснока для здоровья человека. Будучи прекрасной приправой, он обогащает наш рацион массой полезных веществ, витаминов и минералов. Чеснок обладает великим множеством полезных и лечебных свойств и активно применяется в традиционной и нетрадиционной медицине для излечения многих заболеваний.

Химический состав чеснока очень богат и, вообще, это крайне полезный овощ на нашем столе. Он содержит азотистые вещества, клетчатку, углеводы, белки, воду, натрий, калий и кальций, серную и фосфорную кислоты, сернистые вещества, фитостерины, биофлавоноиды, экстрактивные вещества, фитонциды.

Из витаминов в составе чеснока особо стоит отметить аскорбиновую кислоту, витамины группы В. Также в нем содержатся ценные эфирные масла. Всего чеснок содержит в себе около полусотни различных компонентов, многие из которых являются ценнейшими антиоксидантами. Главным веществом-антиоксидантом является селен. Самое ценное лечебное свойство чеснока — анти паразитарное, противовоспалительное и противомикробное действие. Недаром врачи советуют есть чеснок весной и осенью — когда организм ослаблен и ему труднее противостоять сезонным заболеваниям и инфекциям.

Мы изучили свойства лук и чеснока.

Получили из сырья нейтральные полисахариды.

Технологическая схема процесса получения нейтрального полисахарида состоит из следующих этапов:

- Экстракция
- Очистка
- Осаждение органических растворителей
- Центрифуга
- Фильтрация
- Высушивание

Сначала сырьё высушили, потом измельчили. Затем эти сырьё обработали 80 % этиловым спиртом для удаления спирто-растворимых сахаров, низкомолекулярных соединений и других сопутствующих примесей [4 - 6].

После этого для извлечения нейтральных водорастворимых полисахаридов экстрагировали горячей водой в соотношении (1:2).

Экстракцию проводили два раза:

1) при температуре 80-90 ºС в водяной бане 3 часа.

2) при температуре 80-90 ºС в водяной бане 1,5-2 часа. В итоге получился раствор нейтрального полисахарида. Затем экстракцию фильтровали через плотную ткань и осаждали в соотношении 1:2, 96 % этиловым спиртом. Осадок отделяли и промывали. Процесс промывки состоял из 2 этапов:

1) промывание 80 % этиловым спиртом.

2) промывание 96 % этиловым спиртом.

После, осадок высушивали при температуре 70-80 º С в термостате в течении 10-15 мин. В итоге получился порошкообразный нейтральный полисахарид[64].

Органолиптические показатели полученного полисахарида

Полученный нейтральный полисахарид - это аморфное порошкообразное вещество, светло-кремового цвета и хорошо растворимое в воде[65].

Таблица 2.

Органолиптические показатели полученного полисахарида

Наименование показателя	Характеристика полученого полисахарида
Внешний вид	порошок
Цвет	От светло-кремового до темно-кремового. Может быть сероватый оттенок
Запах полисахарида с массовой долей сухого агара1 %	Без постороннего запаха
Вкус полисахарида с массовой долей сухого агара1 %	Без постороннего привкуса
Наличие посторонних примесей	Не допускается

Кислотный гидролиз полисахаридов. Полный кислотный гидролиз водорастворимых полисахаридов в нейтральном полисахариде для определения моносахаридного состава. Для этого на аналитических весах взвешиваем 0,1 гр. нейтрального полисахарида и проводим в среде 2н серной кислоты в течении 8 часов 24 часов при температуре 100 ˚ С.

Гидролизаты обрабатываем солью BaC до нейтральной среды, гидролизат упаривали и анализировали бумажной хроматографией нисходящим методом. Для хроматографии использовали систему бутанол-1-пиридин-вода (6:4:3).Бумажных хромотографиях определили следующие моносахариды.

ИК спектроскопия нейтралного полисахарида чеснока

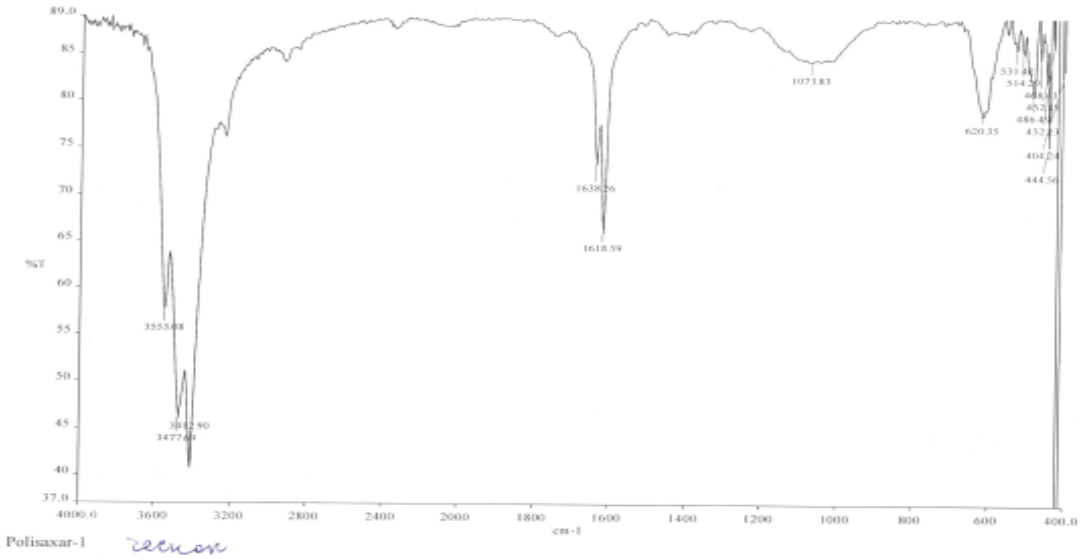

Рисунок 1. ИК спектроскопия нейтралного полисахарида лука

Таблица 3.

Углеводный состав полученного нейтрального полисахарида

образцы	Моносахаридный состав			Гитрометригеские показатели %			τ отн 1%
	Gal	Glu	Ага	GalUA	КС		
1	+ +	+	+ +	5,04	8,73	63,4	1,5
2	+	+	+	1,1	0,21	15,9	1,0

В гидролизате образцов нариду с вышеперечесленными моносарадами присутствуют кетосахара: фруктоза.

Растворимость образцов в воде: растворяются в воде, визне р-ры не образуют

Колечество уронового ангидрида:

ВРПС-1- 49,2%

ВРПС-2- 9,4

Колечество уронового ангидрида:

ВРПС-1- 49,2%

ВРПС-2- 9,4%

Примечание:

glu – глюкоза xyl - ксилоза

gal – галактозагalua – галактуроновая кислота

are – арабиноза frc - фруктоза

сл - следы

Влажность

Определяли весовым методом, взвесили и высушивали порошкообразный нейтральный водорастворимый полисахарид в сушильном шкафу при температуре 100-105 ˚С После сушкивзвесили остаток и разницу в весе до сушки и после, и высчитали что влажность нашего нейтрального полисахарида составляет около 8 %.

Таблица 4.

Титрометрические показатели чеснока, лука и отхода дыни

Образцы	Титрометригеские показатели %			τ отн 1% вода
	GalUA	КС	λ	
Чеснок	5,04	8,73	63,4	1,5
Лук	1,1	0,21	15,9	1,0

В гидролизате образцов нариду с выше перечесленными моносарадами присутствуют кетосахара: фруктоза.

Растворимость образцов в воде: растворяются в воде, вязкие растворы не образуют

Колечество уронового ангидрида:

Водорастворимые полисахарида чеснока - 49,2%

Водорастворимые полисахарида лука - 9,4%.

В Ы В О ДЫ

1. Из отходов дыни, лука и чеснока выделены биологически активные вещества с выходом 4%,3%. и 5 % соответственно.

Выделенные кислые полисахариды кожуры дыни,лука и чеснока хорошо растворяются в воде и имеют показатель относительной вязкости: 1,66, 2,83 соответственно.

2. Методом весового определения влажности было установлено, что влажность кислых полисахаридов составляет 8 %.

3. Методом кислотного гидролиза установлен качественный моносахаридных состав нейтрального водорастворимого полисахарида: галактоза, глюкоза, арабиноза, ксилоза, фруктоза и рамноза, находящиеся в разных соотношениях. Кроме того, в чесноке присутствуют гаттуроновая кислота.

4. Данные ИК –спектроскопии показывают, что данный полисахарид является нейтральным полисахаридом.

5. Таким образом, полученные данные дают возможность рекомендовать использование безопасных биологически активных веществ отходов дыни кожуры, лука и чесноке для пищевых целей (мучные кондитерские изделия, в консервировании продуктов, обогащение творожных изделий минеральными веществами и т.д.) и для медицинских целей (для изготовления таблеток, пластырей и т.д.).

Список литературы:

1. Михайленко Л.Я., Иваненко А.Н., Патыка Ф.Ю., Подлесная В.П. Переработка чеснока, ж. „Пищевая промышленность", 1991, №6 стр. 78-79.
2. Алексеева М.В. Чеснок, М.: „Россельхозиздат", 1979, стр.102.
3. Гаврилишина Л.И., Русанова Л.А., Великанова Е.В. Комплексная переработка чеснока. Сб. тезис, докл. на НТК "Научные основы прогрессивных технологий хранения и переработки сельхозпродукции для создания продуктов питания человека", Углич, 1995, стр.295
4. Гаврилова А.С. Приправы и специи. М.: Рипол Классик, 2013. 126 с.
5. Глинка Н.Л. Общая химия. М.: Рипол Классик, 2003. 728 с. [URL: http://rrbusiness.ru/journal/article/370/].
6. Madamda P.S. "Optimization of the process:an application to drying gar-lik", Drying Technol., 1997, 15, №1, p.l 17-136