

ранного господарства і торгівлі : зб. наук. праць / ХДУХТ. – Х. : ХДУХТ, 2008. – Вип. 2 (8). – С. 40–46.

3. Измайлова, В. Н. Структурообразование в белковых системах [Текст] / В. Н. Измайлова, П. А. Ребиндер. – М. : Наука, 1974. – 268 с.

4. Dickinson, E. Structure and composition of adsorbed protein layers and the relationship to emulsion stability [Text] / E. Dickinson // J. Chem. Soc. Faraday Trans. – 1992. – Vol. 88, № 6. – P. 2973–2983.

5. Горальчук, А. Б. Дослідження реологічних властивостей міжфазних адсорбційних шарів для обґрунтування параметрів виробництва гарячих емульсійних соусів [Текст] / А. Б. Горальчук, Д. Ю. Прасол, П. П. Пивоваров // Обладнання та технології харчових виробництв : зб. наук. праць / ДонНУЕТ. – Донецьк, 2008. – Вип. 18. – С. 234–240.

Отримано 30.09.2009. ХДУХТ, Харків.

© Г.О. Сабадош, А.Б. Горальчук, 2009.

УДК 664.8/9

І.С. Тюрікова, канд. техн. наук (ПУСКУ, Полтава)

Г.М. Рибак, канд. біол. наук (ПУСКУ, Полтава)

В.Я. Плахотін, канд. біол. наук (ПУСКУ, Полтава)

НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ З РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЕКСТРАКТІВ З ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА

Розглянуто питання щодо розробки технології виробництва екстрактів з плодів волоського горіха молочної стадії стиглості. Представлено результати фізико-хімічних та біологічних досліджень горіхових екстрактів, отриманих із плодів Полтавського та Сумського регіонів, та їхніх змін у процесі зберігання.

Рассмотрен вопрос по разработке технологии производства экстракта из плодов грецкого ореха молочной стадии зрелости. Представлены результаты физико-химических и биологических исследований ореховых экстрактов, полученных из плодов Полтавского и Сумского регионов, а также их изменений в процессе хранения.

The issue of working out of the "know-how" of an extract from fruits of a walnut of a dairy maturity is considered. Results of physical and chemical and biological researches of the nut extracts received from fruits of the Poltava and Sumy regions, and also their changes in storage process are presented.

Постановка проблеми у загальному вигляді. В останні роки сучасна наука все частіше привертає увагу щодо вивчення можливос-

тей забезпечення організму людини фізіологічно необхідним повноцінним харчуванням. Одним із напрямлень поліпшення якості та адекватності харчування є забезпечення відповідного складу харчових продуктів, які споживаються у повсякденному раціоні. До них в першу чергу належать соки та напої, асортимент та обсяги споживання яких щорічно збільшується на 15...20 %.

Мета та завдання статті. Метою досліджень була розробка технології виробництва екстракту імуномодельної дії на основі волоського горіху в молочній стадії стиглості, додавання якого в продукти харчування дозволить посилити опірні можливості організму людини.

Виклад основного матеріалу дослідження. Особливість екстракту з волоських горіхів полягає в тому, що його біологічно активні речовини знаходяться у співвідношенні, яке сприяє їх оптимальному впливу на організм людини. Деякі складові компоненти екстракту за хімічною структурою подібні до фізіологічно-активних речовин організму (гормонів, вітамінів, ферментів тощо). Тому такі природні добавки бажано більш активно включати в продукти з метою надання їм профілактичного призначення.

Для отримання екстракту використовували плоди волоського горіху молочної стадії стиглості з двох регіонів України – Полтавського та Сумського.

Вивчення процесу екстрагування починали з дослідження певних технологічних параметрів сировини, які лежать в основі розробки раціональної технології більшості методів екстракції. Повнота вилучення діючих речовин є одним з найважливіших показників рівня технології і залежить від багатьох чинників, у тому числі і від ступеня подрібнення сировини. Для одержання об'єктивних і відтворювальних результатів щодо вивчення екстракційного процесу всі серії досліджень проводилися з сировиною одного характеру подрібнення. Для кращого екстрагування БАР горіхи подрібнювали на чотири частини.

Серед різноманітності факторів, які впливають на процес екстрагування рослинної сировини і визначають повноту та швидкість вилучення біологічно активних речовин, що обумовлюють фармакологічний спектр дії, є природа екстрагенту та оптимальне співвідношення сировина:екстрагент. У зв'язку з цим обґрунтування умов екстракції та визначення їхнього впливу на склад горіхового екстракту проводили за показником виходу флавоноїдів, екстрактивних та дубильних речовин. Результати проведених досліджень наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Залежність вмісту флавоноїдів та барвних речовин від складу екстрагента

Показник	Концентрація етилового спирту в розчині екстрагента, %					
	40	50	60	70	80	90
Фенольні речовини у горіховому екстракті, г/100 г	8,2	9,8	10,5	14,4	14,2	13,3
Барвні речовини у горіховому екстракті, мг/100 г	22,4	26,6	30,8	40,2	40,0	38,5

Із таблиці 1 видно, що максимальна кількість біологічно активних речовин проходить максимум у співвідношенні спирт:вода – 70:30. Попередні дослідження показали, що найбільший вихід БАР відбувається у співвідношенні плоди:екстрагент – 1:5. Таким чином, враховуючи характер динаміки вилучення біологічно активних речовин з горіху волоського в молочній стадії стиглості було встановлено оптимальний екстрагент – 70%-вий етиловий спирт та оптимальне співвідношення сировина:екстрагент – 1:5.

Технологічна схема виготовлення горіхового екстракту показана на рисунку 1.

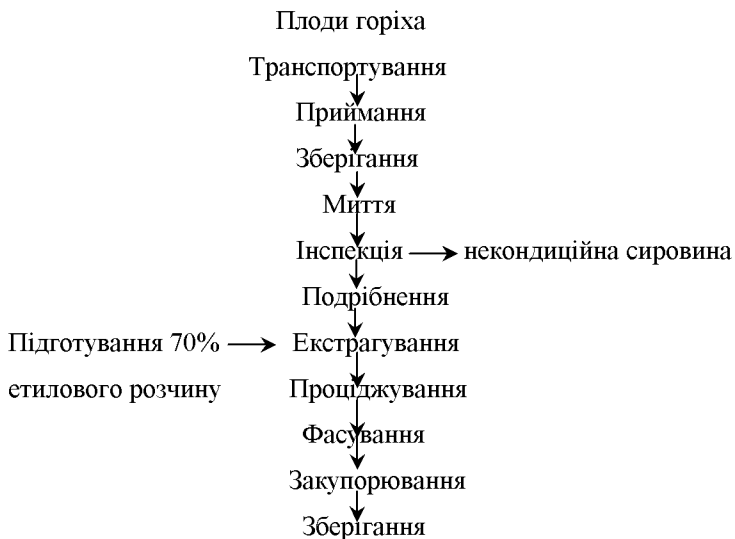


Рисунок 1 – Технологічна схема виробництва екстракту з волоських горіхів у молочній стадії стиглості

Апаратно-технологічна схема виготовлення горіхового екстракту показана на рисунку 2.

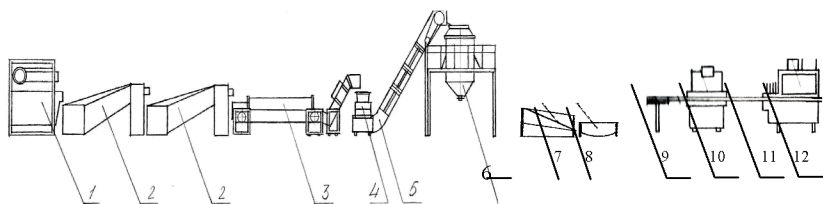


Рисунок 2 – Апаратурно-технологічна схема виробництва екстракту з волоських горіхів у молочній стадії стиглості: 1 – ящикоперекидач; 2 – мийна машина; 3 – інспекційний конвеєр; 4 – дробарка; 5 – елеватор; 6 – екстрактор; 7 – сито; 8 – сміньє; 9 – стіл; 10 – наповнювальний автомат; 11 – закупорювальна машина

Хімічний склад зелених горіхів складний. Особливо вони багаті вітаміном С і гідроуглоном. Результати проведеного якісного аналізу наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – Результати якісного аналізу плодів зеленого волоського горіха

Група БАР	Наявність
Флавоноїди	+++
Фенолкарбонові кислоти	++
Дубильні речовини	+++
Нафтохінони	+++
Алкалоїди	-
Сапоніни	+
Терпеноїди	+
Кумарини	-
Глікозиди	-
Умовні позначення: "+++” – високий вміст; "++" – помірний вміст; "+" – сліди БАР; "-" – відсутні	

Отримані дані свідчать, що наявності основних груп БАР горіха волоського в молочній стадії стиглості належать: флавоноїди, дубильні речовини, фенолкарбонові кислоти, а також нафтохінони. Такі групи БАР як кумарини, алкалоїди, терпеноїди, сапоніни і сердечні глікозиди відсутні або наявні в малих кількостях і тому подальшого інтересу для досліджень не мають.

Вивчення складу окремих груп БАР здійснювали методом ВЕЖХ на приладі Lc-10авр фірми SHIMADZU, хроматографічна колонка ZORBAX 80а EXTEND-C 8,5 μm виробництва фірми Agilent (США) довжиною 250 мм. Як рухлива фаза – 0,1% H_3PO_4 , метанол, швидкість потоку: 1 мл/хв, температура термостата 30° С. Детектування проводилося за допомогою УФ-детектора за довжиною хвилі 340 нм. У хроматограф вводили по 20 мкл досліджуваних розчинів і розчинів стандартних зразків (СЗ). Результати досліджень наведені на рисунку 2.

Ідентифікація піків показала наявність ряду гідроксокарбонатвмісних сполук, широку номенклатуру спиртів, поліфенолів та їхніх похідних. Кількісний аналіз горіхового екстракту показав, що він містить 3300 мг/100г фенольних речовин, що є важливим при його використанні як добавки для соковмісних напоїв профілактичної дії.

Горіхові екстракти, отримані в лабораторних умовах із плодів Полтавського та Сумського регіонів, досліджували після 10 днів, трьох та шести місяців зберігання. Зберігання проводили при кімнатній температурі (18° С) у затемненому місці, в герметичному посуді. Фізико-хімічні показники досліджуваних екстрактів наведені в таблиці 4.

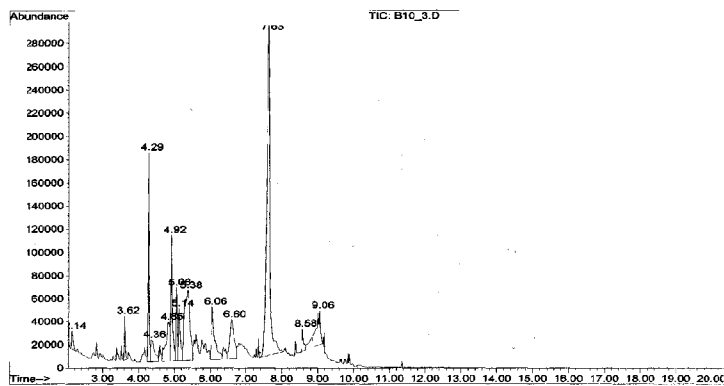


Рисунок 2 – Хроматограма водно-етанолового екстракту горіха волоського, отримана з використанням мас-спектрометричного детектора

Аналіз даних таблиці 4 показав, що відбувалося поступове збільшення БАР протягом 3-х місяців. Після трьох місяців зберігання спостерігалось зменшення вмісту вітаміну С, але все ж таки він залишався достатньо високим і складав 171...174 мг/100 г.

Таблиця 4 – Зміни фізико-хімічних показників горіхових екстрактів у процесі зберігання

Регіону	Термін зберігання	Показник				
		Сухі речовини, %	Цукри, %	pH	Титрована кислотність (у перерахунку на яблучну кислоту), %	Вітамін С, мг/100г
Полтавський	10 днів	13,8	6,01	4,0	0,53	211,2
	3 місяці	15,0	7,2	4,6	0,15	286
	6 місяців	20,0	9,4	4,5	0,32	171
Сумський	10 днів	12,0	5,0	4,0	0,55	268,4
	3 місяці	12,5	5,8	4,3	0,12	294,8
	6 місяців	13,0	6,5	4,0	0,28	174

Порівнюючи фізико-хімічні показники екстрактів, отриманих із плодів волоського горіху двох регіонів ми побачили, що в процесі тривалого зберігання екстракт, отриманий із плодів Полтавського регіону, втрачає менше вітаміну С, має більше цукрів, вищі показники рН і титрованої кислотності. Тому для подальших досліджень ми вирішили використовувати плоди волоського горіху, вирощених у Полтавському регіоні.

Висновки. Розроблено технологію виробництва екстракту з волоських горіхів у молочній стадії стиглості. Обґрунтовано параметри екстрагування БАР. Досліджено фізико-хімічний та біологічний склад плодів горіху та отриманих з нього спиртових екстрактів із двох регіонів України в процесі зберігання. Обґрунтовано доцільність використання для подальших досліджень плодів волоського горіху, вирощених в Полтавському регіоні.

Проведені наукові дослідження підтверджують, що отриманий горіховий екстракт має підвищену біологічну і харчову цінність, багатий на біологічно активні речовини (антоціани, вітаміни, дубильні речовини), що підтверджує доцільність подальших розробок з метою його використання в консервному виробництві для отримання напоїв профілактичної дії.

Список літератури

1. Касьянова, Е. Е. Технология плодовоовощных лечебно-профилактических консервов [Текст] / Е. Е. Касьянова, Н. В. Липицкая // – Одеса : Астропринт, 1997. – Ч. II. – С. 89–92.

2. Тюрікова, І. С. Використання плодів зеленого волоського горіха для отримання продуктів підвищеної якості [Текст] / І. С. Тюрікова, Г. М. Рибак, Л. П. Холодний // Наукові праці Одеської нац. акад. харч. техн. – 2008. – Вип. 34, т. 2. – С. 168–171.

3. Тюрікова, І. С. Волоський горіх молочної стадії стиглості – джерело БАР [Текст] / І. С. Тюрікова, Г. М. Рибак, Л. П. Холодний // Обладнання та технології харчових виробництв : темат. зб. наук. пр. / ДонДУЕТ – Донецьк, 2008. – Виш. 18. – С. 53–57.

Отримано 30.09.2009. ХДУХТ, Харків.

© І. С. Тюрікова, Г. М. Рибак, В. Я. Плахотін, 2009.

УДК 635.8:664.848

В. М. Пасічний, канд. техн. наук (НУХТ, Київ)

Ю. А. Ястреба, асп. (ПУСКУ, Полтава)

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ СУШІННЯ ГРИБІВ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА ПОРОШКОПОДІБНОГО НАПІВФАБРИКАТУ

Досліджено вплив різних режимів сушіння грибів глива звичайна на мікробіологічні показники порошкоподібного напівфабрикату.

Исследовано влияние различных режимов сушки грибов вешенка обыкновенная на микробиологические показатели порошкообразного полуфабриката.

It was investigated influence of the different modes of drying of the pleurotus ostreatus mushrooms on the microbiological indexes of like powder intermediate product

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасні тенденції розвитку харчової промисловості направлені на розширення асортименту м'ясних і молочних продуктів, збагачених біологічно активними речовинами (БАР) та мікроелементами. Комбінування м'ясної сировини з рослинними наповнювачами, які містять у своєму складі БАР дозволяє проводити роботи з розроблення продуктів цільового харчування.