

THE PERSPECTIVE OF USING OF NEW NON-REGULATION RAW IN FOOD CONFECTIONERIES

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОГО НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ НОВОЇ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ В БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБАХ

Sylchuk T.A. / Сильчук Т.А. / Сильчук Т.А.
d.t.s., associate professor. / д.т.н., доц. /д.т.н., доц.

ORCID: 0000-0003-3606-1254

Dochynets I.V. / Дочинец И.В. / Дочинець І.В.
assistant / асистент / асистент

Biedusenko L.S. / Бедусенко Л.С. / Бедусенко Л.С.
student / студент / студент

Melnyk Y.V. / Мельник Ю.В. / Мельник Ю.В.
student / студент / студент

Національний університет харчових технологій, Київ, вул.Володимирська 68, 01033

Национальный университет пищевых технологий, Киев, ул.Владимирская 68, 01033

National University of Food Technologies, Kyiv, Volodimirska str. 68, 01033

Анотація: В статті досліджено корисні властивості пажитника, вивчено його хімічний та амінокислотний склад. Наведено переваги та представлено рецептуру нових кондитерських виробів з його використанням. Розраховано хімічний склад, енергетичну цінність, амінокислотний склад. Зазначено, що страви з пажитником характеризуються високими органолептичними показниками та підвищеною харчовою цінністю.

Ключові слова: пажитник, борошняні кондитерські вироби, амінокислотний склад, хімічний склад, здорове харчування.

Вступ.

Аналіз сучасних проблем харчування доводить доцільність виготовлення страв з підвищеною харчовою цінністю за використанням природних біологічно активних добавок. Значна увага приділяється покращенню якості харчування шляхом використання цінної нетрадиційної сировини. Для збагачення страв мікро-, макроелементами та вітамінами необхідно збагачувати їх природними харчовими добавками, наприклад, злаками, сухофруктами, горіхами. Особливої уваги заслуговує така сировина як пажитник. Проаналізовано характеристику сировини, яка містить харчові волокна, вітаміни, повноцінні білки, мінеральні речовини. Розглянуто можливість використання пажитника при виготовленні кондитерських виробів.

Провівши аналіз літературних джерел, встановлено, що пажитник має високу харчову цінність, функціональні та технологічні властивості. Відсутність даних щодо використання пажитника у виробництві кондитерських виробів визначило мету, основні напрями і конкретні завдання дослідження.

Пажитник - це трав'яниста рослина сімейства бобових, він багато в чому унікальний і широко використовується в кулінарії. Це одна з найдавніших приправ, відомих людству. Пажитник (гуньба сінна, буркотина, грецьке сіно, окладник, сіре зілля, шамбала, фенугрек, чаман, грибна трава) – однорічна пряно-ароматична рослина, заввишки 50-60 см. Цвіте невеликими жовтими квітами. Плоди утворюються в стручках трикутної форми, коричнево-жовтого кольору (4 мм), не менше як 20 штук в стручку [1].

Пажитник вирощувався з давніх часів саме завдяки своїй властивості зцілювати. Цілющий спектр дії пажитника дуже широкий: стимулює секрецію травних залоз; покращує перистальтику; має заспокійливу дію на слизові оболонки шлунково-кишкового тракту; виводить з організму шлаки і токсини; має тонізуючу і загальнозміцнюючу дію на весь організм; очищає і зміцнює кровоносні судини; нормалізує кровотворення і бореться з анемією.

В цілому на організм пажитник діє як загальнозміцнюючий, тонізуючий і лікувальний засіб. Протизапальні властивості сприяють лікуванню багатьох захворювань, вміст антиоксидантів благотворно впливає на кровоносну систему, очищає судини, зміцнює їх стінки, сприяє зниженню кров'яного тиску. Виступаючи джерелом заліза, пажитник нормалізує кровотворення, застосовується для лікування анемії і для підвищення рівня гемоглобіну. Корисний і при цукровому діабеті: він виявляє гіпоглікемічну дію, стимулює секрецію інсуліну і знижує резистентність до інсуліну, але перед вживанням треба проконсультуватись з лікарем.

Тому, у наш час пажитник широко використовується не лише у народній медицині, кулінарії, а й як добавка до раціону здорового харчування [2].

Метою досліджень роботи є розробки та наукове обґрунтування новітніх технологій кондитерських виробів збагачених пажитником. Відповідно до

мети досліджень поставлено наступні завдання: вивчити та дослідити технологічні властивості сировини; розробити та науково обґрунтувати технологію приготування кондитерського виробу з пажитником як заміником волоського горіха; дослідити фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні показники якості розробленої страви, провести медико-біологічну, клінічну і дослідно-виробничу апробацію; провести комплексну оцінку якості страви; здійснити комплекс заходів із впровадження результатів дослідження у практику та оцінити ефективність впровадження.

Виклад основного матеріалу. Пажитник (*Trigonella foenum-graecum* L.) – одна з найважливіших кулінарних рослин, особливо для народів Середземномор'я і Індії. Його насіння входить до складу багатьох приправ (хмелі-сунелі, каррі, чатні і т.д.) і використовуються при приготуванні національних страв (дхал в Індії) та кондитерських виробів. За смаком воно солодкувате з гірчинкою, смак покращується після обсмажування, набуває смаку паленого цукру. Також використовують висушену верхівку рослини, розтерту в порошок. Ці прянощі додають до страв з картоплі, грибів, цибулі. З пророслого насіння роблять салати. Крім того, його насіння містить дуже багато «пажитнікової камеді», який широко використовується в харчовій промисловості як загущувач, желуючий агент і стабілізатор (добавка E417) [3].

У насінні пажитника міститься велика кількість фітостеролів – речовин, що володіють властивостями гормонального характеру. Одним з таких речовин є діосгенін, який впливає на жіночий організм як естроген, у великій кількості він не застосовується[4].

Користь пажитника для організму незаперечна, причому основні його цілющі властивості зосереджені в насінні. Вони дуже багаті фітостеролами, флавоноїдами, ненасиченими і насиченими жирними кислотами, а також цілим рядом вітамінів А, С, В1, В2, В3, В4, В9 та ін. З мінеральних сполук в складі насіння пажитника варто виділити кальцій, калій, залізо, магній,

фосфор, цинк і натрій. Калорійність 100 г насіння пажитника становить 323 кКал.

З метою розширення асортименту страв з підвищеною харчовою цінністю в закладах ресторанного господарства була розроблена страва збагачена пажитником «Пиріг морквяний з пажитником». Пиріг — це випечений виріб із пшеничного тіста, який може мати різні начинки. Морквяний пиріг дуже корисний, так як морква цінна високим вмістом каротину і є прекрасним джерелом вітамінів, мінералів і мікроелементів. Завдяки моркві пиріг має м'яку, щільну текстуру. Морква покращує смак, роблячи його пікантним. Перед приготуванням морквяного пирогу був проведений аналіз хімічного складу пожитника, вміст в 100г основних макро- та мікронутрієнтів (табл.1).

Таблиця 1

Хімічний склад насіння пажитника (на 100 г продукту) [5]

Найменування нутрієнту	В 100 г	Добова норма	Забезпечення добової потреби, %
Калорійність (кКал)	323	1567	20.6%
Білки (г)	23	94	24.5%
Жири (г)	6.4	69	9.3%
Вуглеводи (г)	33.8	143	23.6%
Харчові волокна (г)	24.6	25	123%
Вітамін А, РЭ (мкг)	3	900	0.3%
Вітамін В1, тіамін (мг)	0.322	1.5	21.5%
Вітамін В2, рибофлавін (мг)	0.366	1.8	20.3%
Вітамін В6, піридоксин (мг)	0.6	2	30%
Вітамін В9, фолати (мкг)	57	400	14.2%
Вітамін С, аскорбінова (мг)	3	90	3.3%
Магній, Mg (мг)	191	400	47.8%
Натрій, Na (мг)	67	1300	5.2%
Фосфор, Ph (мг)	296	800	37%
Залізо, Fe (мг)	33.53	18	186%
Марганець, Mn (мг)	1.228	2	61.4%
Мідь, Cu (мкг)	1110	1000	111%

Найменування нутрієнту	В 100 г	Добова норма	Забезпечення добової потреби, %
Селен, Se (мкг)	6.3	55	11.5%
Цинк, Zn (мг)	2.5	12	20.8%
Насичені жирні кислоти (г)	1.5	max 22.9	~

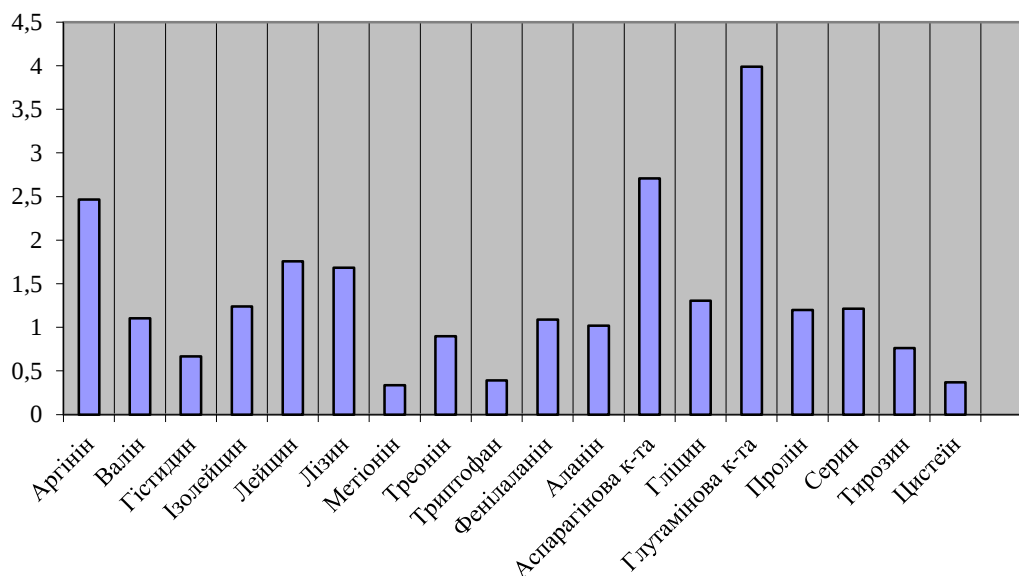


Рис. 1. Амінокислотний склад пажитника

З рисунку можна зробити висновок, що білок, який міститься в пажитнику, має високий відсоток засвоєння. Для дослідження насіння як харчової добавки пропонується приготування борошняного кондитерського виробу «Пиріг морквяно-горіховий» за наступною рецептурою (табл. 2).

Технологія приготування страви

Яйця збивають з цукром, додають соняшкову олію, продовжують збивати. Борошно просіюють з розпушувачем та корицею, додають сіль. Моркву очищують та натирають на дрібній терці. Волоські горіхи обсмажують та подрібнюють. До сухої суміші з борошна додають суміш яєць, цукру та олії, ретельно перемішують до однорідної консистенції. Далі додають моркву, горіхи та апельсинову цедру, ретельно перемішують. Тісто виливають у застелену пергаментом форму та випікають при 180°C ~ 20-25 хв. залежно від товщини тіста. Сир к/м протирають через сито та збивають з м'яким

вершковим маслом та цукровою пудрою, додають апельсинову цедру. Після випікання пиріг охолоджують та змащують сирковим кремом.

Таблиця 2

Рецептурний склад страви «Пиріг морквяно-горіховий»

№ п.п.	Найменування сировини	Маса сировини, г		Нормативна документація
		Брутто	Нетто	
1.	Яйця курячі	15	15	ДСТУ 5028:2008
2.	Цукор	20	20	ДСТУ 4623:2006
3.	Олія соняшникова	20	20	ДСТУ 4492:2005
4.	Борошно	22	22	ДСТУ 46.004-99
5.	Розпушувач	1,12	1,12	ДСТУ-2900-94
6.	Кориця	0,45	0,45	ГОСТ 29049-91
7.	Сіль	0,12	0,12	ДСТУ-3583-97
8.	Морква	21	18	ДСТУ 7035:2009
9.	Горіхи волоські	6,25	6,25	ГОСТ 16833-71
10.	Сир к/м 5%	21	21	ДСТУ 4554:2006
11.	Масло вершкове	11	11	ДСТУ 4399:2005
12.	Цукрова пудра	3,75	3,75	ДСТУ 4623:2006
13.	Апельсинова цедра	0,25	0,25	ГОСТ 4427-82
14.	Ванілін	0,005	0,005	ГОСТ 16599-71
	Вихід:	100		

Далі розраховуємо енергетичну цінність страви на 100 г (табл. 3).

Таблиця 3

Розрахунок енергетичної цінності страви «Пиріг моркв'яно-горіховий»

Продукт	Вага, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
Яйця курячі	15	1,9	1,5	0,1	21,5
Цукор	20	0	0	20	80
Олія соняшникова	20	0	20	0	180
Борошно	22	2,4	0,3	15,4	73,5
Розпушувач	1,12	0	0	0	0
Кориця	0,45	0,018	0,006	0,12	0,6
Сіль	0,12	0	0	0	0
Морква	18	0,2	0	1,2	6,3
Горіхи	6,25	1	3,6	0,7	39,4
Сир к/м 5%	21	4,4	1,1	0,6	30,5
Масло вершкове	11	0,1	9,1	0,1	82,3
Цукрова пудра	3,75	0	0	3,75	15
Апельсинова цедра	0,25	0,004	0,001	0,036	0,17
Ванілін	0,005	0	0	0,0044	0,017
Всього на 1 порцію	100	10,02	35,45	42	534,3

Аналізуючи дані, представлені в таблиці, можна зробити висновок, що додавання 6,25 грама волоського горіха на порцію дає змогу вдвічі збільшити вміст жиру у страві, також вона збагачується калієм.

Наступном етапом є приготування морквяного пирога, збагаченого пажитником (табл. 4).

Технологія приготування

Яйця збивають з цукром, додають соняшникову олію та знову збивають. Борошно просіюють з розпушувачем та корицею, додають сіль. Моркву очищують та натирають на дрібній терці. До сухої суміші з борошна додають суміш яєць, цукру та олії, ретельно перемішують до однорідної консистенції. Далі додають моркву, пажитник та апельсинову цедру, ретельно перемішують. Тісто виливають у застелену пергаментом форму та випікають при 180°C ~ 20-25 хв залежно від товщини тіста. Сир к/м протирають через сито та збивають з м'яким вершковим маслом та цукровою пудрою, додають апельсинову цедру. Після випікання пиріг охолоджують та змащують сирковим кремом.

Таблиця 4

Рецептурний склад страви «Пиріг морквяний з пажитником»

Найменування сировини	Норма вмісту в готовій страві або виробі, г		Технологічні вимоги до якості сировини (ДСТУ, ГОСТ, ТУ)
	Брутто	Нетто	
Яйця курячі	15	15	ДСТУ 5028:2008
Цукор	10	10	ДСТУ 4623:2006
Олія соняшникова	5	5	ДСТУ 4492:2005
Борошно	22	22	ДСТУ 46.004-99
Розпушувач	1,12	1,12	ДСТУ-2900-94
Кориця	0,45	0,45	ГОСТ 29049-91
Сіль	0,12	0,12	ДСТУ-3583-97
Морква	21	18	ДСТУ 7035:2009
Пажитник	6,25	6,25	
Сир к/м 5%	21	21	ДСТУ 4554:2006
Масло вершкове	11	11	ДСТУ 4399:2005
Цукрова пудра	3,75	3,75	ДСТУ 4623:2006
Апельсинова цедра	0,25	0,25	ГОСТ 4427-82
Ванілін	0,005	0,005	ГОСТ 16599-71
<i>Вихід:</i>	95		

Далі визначаємо хімічний склад страви «Пиріг морквяний з пажитніком» (табл. 5) та розраховуємо енергетичну цінність страви на 100 г (табл. 6).

Таблиця 5

Найменування нутрієнта	Всього	% від добової норми
Калорійність, ккал	334,35	21,33
Білки, г	10,42	11,6
Жири, г	17,307	30,5
Вуглеводи, г	33,3	20,6
Харчові волокна, г	3,2	16
Вода, г	47,2	3,1
А, ретинол, мкг	463	51,5
бета Каротин, мг	2,2	0,44
В1, тіамін, мг	0,081	5,4
В2, рибофлавін, мг	0,18	10
В4, холін, мг	68,26	13,6
В5, пантотенова к-та, мг	0,4	8
В6, піридоксин, мг	0,163	8,2
В9, фолати, мкг	26,56	6,6
В12, кобаломін, мкг	0,411	13,7
С, аскорбінова к-та, мг	1,53	1,7
Е, токоферол, мг	2,9	19,3
Н, біотин, мкг	2,14	4,3
К, філохінон, мкг	3,75	3,1
РР, нікотинова к-та, мг	1,82	9,1
К, мг	157	6,3
Са, мг	70,15	7
Mg, мг	28,85	7,2
Na, мг	410	31,5
S, мг	61,53	6,2
P, мг	125,2	16
Cl, мг	189	8,2
Fe, мг	2.851	15.8
I, мкг	3.12	2
Co, мкг	1.17	11.7
Mn, мг	0.33	16.5
Cu, мкг	130	13
Mo, мкг	8.3	11.8
Se, мкг	12.7	23
F, мкг	22	0.5
Cr, мкг	1.44	2.88
Zn, мг	0.67	5.58

Таблиця 6

Розрахунок енергетичної цінності страви «Пиріг морквяний з пажитником»

Продукт	Вага, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
---------	---------	----------	---------	--------------	----------------------------

Яйця курячі	15	1,9	1,5	0,1	21,5
Цукор	10	0	0	10	40
Олія соняшникова	5	0	5	0	45
Борошно	22	2,4	0,3	15,4	73,5
Розпушувач	1,12	0	0	0	0
Кориця	0,45	0,018	0,006	0,12	0,6
Сіль	0,12	0	0	0	0
Морква	18	0,2	0	1,2	6,3
Пажитник	6,25	1,4	0,4	2	19,4
Сир к/м 5%	21	4,4	1,1	0,6	30,5
Масло вершкове	11	0,1	9,1	0,1	82,3
Цукрова пудра	3,75	0	0	3,75	15
Апельсинова цедра	0,25	0,004	0,001	0,036	0,17
Ванілін	0,005	0	0	0,0044	0,017
Всього на 1 порцію	95	10,42	17,3	33,3	334,35

Отримані дані, дають можливість зауважити, що дана страва забезпечує 30,5% добової потреби у жирах та є функціональною стосовно вмісту у ній певних вітамінів та мікро-, макроелементів. Енергетична цінність страви знизилась на 12,67% після заміни волоських горіхів на пажитник та покращились смакові властивості страви. Тобто, дана страва є низькокалорійною та корисною для людини.

Даний варіант вмісту і співвідношення інгредієнтів у страві забезпечує добову норму споживання харчових волокон, заліза, вітамінів А, Е, В₆, а також калію без значного підвищення калорійності, що дозволяє віднести страву до страв дієтичного харчування. Виходячи з розрахованих даних, можна зробити висновок, що під час дослідів з заміною волоського горіха на пажитник інгредієнти та їх співвідношення виявились найбільш корисним для здоров'я.

Висновки. Аналіз літературних джерел виявив актуальність та доцільність розробки технологій кондитерських виробів з пажитником, що дозволяє розширити асортимент кулінарної продукції підвищеної харчової цінності. Проведеними дослідженнями доведено можливість використання пажитника як сировини для покращення хімічного складу страви без шкоди для її органолептичних показників. На основі вивчення технологічних властивостей пажитника обґрунтовано різні способи його введення. Основні

з них передбачають додавання добавок у порошкоподібному вигляді та у вигляді насіння під час приготування кондитерських виробів. Дослідженнями встановлено, що страви з пажитником характеризуються високими органолептичними показниками. Порівняно з контролем у функціональній страві значно збільшується кількість вітамінів, відзначається високий вміст амінокислот. Дослідний кондитерський виріб з пажитником збагачений калієм, вітамінами А та Е. Проведені дослідження дозволили довести, що включення до харчового раціону страв з пажитником сприяють позитивній динаміці процесу поліпшення загального стану організму людини.

Література:

1. Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Отв. ред. К. М. Сытник. — К.: Наукова думка, 1989. — С. 172. — 304 с. — 100 000 экз. — ISBN 5-12-000483-0.
2. Пажитник в медицине и косметологии. — Режим доступа: <https://vedic-culture.in.ua/ru/spices-and-seasonings/spices/fenugreek/1382-fenugreek-in-medicine-and-cosmetology>.
3. Гуньба сінна. — Режим доступа: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%83%D0%BD%D1%8C%D0%B1%D0%B0_%D1%81%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%B0.
4. Пажитник – користь і корисні властивості пажитника. - Режим доступа: <http://vidpoviday.com/pazhitnik-korist-i-korisni-vlastivosti-pazhitnika>.
5. Пажитник. Химический состав. — Режим доступа: <http://health.diet.ru/>
6. Целительные проростки пажитника. — Режим доступа: <https://fresh-mania.com/celitelnye-prorostki-pazhitnika/>.