

УДК 640.438

Н.В. Олійник, канд. техн. наук (ПУСКУ, Полтава)

**ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ  
В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОБНИЦТВА  
М'ЯСНИХ СІЧЕНИХ ВИРОБІВ**

*Розглянуто питання отримання м'ясних січених виробів підвищеної харчової цінності з використанням як часткового замітника м'яса подрібненого гарбузового насіння.*

*Рассмотрен вопрос получения мясных рубленых изделий повышенной пищевой ценности с использованием в качестве частичного заместителя мяса измельченного тыквенного семени.*

*The question of getting minced meat products with the increased nutritive value using pumpkin seeds as a partial meat substitute is considered in the article.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** У нинішній ситуації в Україні важливою проблемою є поліпшення структури харчування населення за рахунок підвищення біологічної цінності й удосконалення асортименту харчової продукції. У раціонах харчування більшості населення спостерігається дефіцит повноцінних білків, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон та ін. Поліпшити ситуацію може максимальне залучен-

ня біологічно активних компонентів, застосування природних антиоксидантів з рослинної сировини під час розробки нових продуктів харчування (комбінування сировинних компонентів з урахуванням сучасних досягнень нутриціології).

Насіння олійних культур містить крім жирів і білків багатий комплекс біологічно активних сполук (токоферолів, стероїдів і каротиноїдів, тіаміну, рибофлавіну, піродоксину, біотину; фолієвої, пантотенової і аскорбінової кислот). Хімічний склад цього насіння унікальний з точки зору вмісту в ньому мікро- та макроелементів, у сумі кількість яких майже у два рази більше ніж в насінні інших культур. Гарбузова олія, що міститься в гарбузовому насінні, відрізняється не лише ліпідним складом, а й великою кількістю жиророзчинних вітамінів. За вмістом токоферолів вона поступається лише олії з пшеничних зародків, а за сумою каротиноїдів – олії шипшини і кропу. Ці вітаміни якраз і зумовлюють високі антиоксидантні властивості.

Отже, як видно із вищенаведеного, насіння гарбуза є цінною вторинною сировиною, якій зараз приділяється все більше уваги. Тому розробка технології нових видів м'ясних продуктів, зокрема м'ясних січених виробів з додаванням гарбузового насіння, яка є джерелом комплексу біологічно активних сполук, жиророзчинних вітамінів, мікро- та макроелементів, є актуальною і своєчасною.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У результаті глобального забруднення навколишнього середовища різко погіршали біологічно цінні властивості багатьох продуктів харчування, а деякі з них стали шкідливими і небезпечними для здоров'я людини. Поряд з біологічною і фізіологічною повноцінністю нашого раціону сьогодні гостро постає також проблема дефіциту сировини для харчової промисловості. За даними експертів ФАО/ВОЗ, у найближчі два десятиріччя необхідно буде додатково забезпечити харчовими продуктами 1,5 млрд чоловік, а вже сьогодні у світі голодує більше як 800 млн. Потреба в харчах у найближчі 50 років збільшиться в три рази [1]. Ураховуючи екологічні порушення та складне соціально-економічне становище в країні, необхідно відзначити, що для України продовольча проблема набуває особливої актуальності.

Січені кулінарні вироби використовують у харчуванні практично всіх народів світу. Існують сотні їх рецептур, які відрізняються видом м'ясної сировини, наповнювача, ароматичних та смакових компонентів, складом паніровки тощо. Подальший розвиток харчових технологій, за думкою вчених Рогова І.О., Большакова О.С., Ліпатова М.М., Бражнікова А.М. та інших, пов'язується з проектуванням продуктів харчування, що передбачає раціональне врахування

[17]. Білок, отриманий при переробці лущеного насіння, використовують у харчуванні [17; 19; 20].

У макусі гарбузового насіння залишається багато тіаміну 0,16 мг%, порівняно з самим насінням, де його вміст до 0,2мг%. Кількість жиророзчинних вітамінів: токоферолу (2,30 мг%), каротинів (0,24 мг%), набагато нижча порівняно з самою олією (відповідно 66,0 і 7,62 мг%).

За вмістом макро- та мікроелементів макуха не поступається м'якоті гарбузових плодів. Кількість калію, кальцію та міді перевищує в два рази, магнію в три. Отже продукти олійної переробки гарбузового насіння містять достатню кількість мінеральних речовин і їх можна рекомендувати як натуральні харчові добавки, що будуть сприяти підвищенню повноцінності раціону.

**Мета та завдання статті.** Висвітлити доцільність використання гарбузового насіння в технології м'ясних січених виробів для підвищення їх харчової цінності.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Ми поставили завдання проаналізувати можливість створення з гарбузовим насінням та продуктами його переробки страв та кулінарних виробів і розробити їх технологію. Нами запропоновано рецептури м'ясних січених виробів з використанням вторинних продуктів переробки гарбуза.

**Мета дослідження.** Розробка технології виробництва м'ясних січених виробів підвищеної харчової цінності.

**Об'єкт дослідження** – технологія виготовлення виробів з м'ясної січеної маси з додаванням гарбузового насіння.

**Предмет дослідження:** м'ясні січені вироби та напівфабрикати м'ясних січених виробів, які виготовлені за традиційною рецептурою та з добавками гарбузового насіння.

Для приготування кулінарних виробів використовували сировину, що відповідає вимогам нормативно-технічної документації: свинина за ГОСТ 7724-77; вода питна за ГОСТ 2874-82; гарбузове насіння за ТУ61 України 658-95; сіль кухонна за ДСТУ 3583-97.

Дослідження за вказаною темою проводилось відповідно до вивчених літературних джерел та методик згідно з рецептурою продукту аналога №658 «Котлети, биточки, шніцелі». Як добавки до м'ясних січених виробів використовували гарбузове насіння, попередньо подрібнене на лабораторному млині ЕМЛІ—1М. Заміна м'яса на подрібнене гарбузове насіння (сорт «голонасінне») проводилась у кількості 15, 20, 25 та 30% від маси основної сировини з метою визначення найбільш раціонального її вмісту. Кількість сухих речовин у контрольному та дослідному зразках 49,64%.

властивостей сировини, що використовується [3-5]. Одним з важливих завдань є створення комбінованих продуктів харчування регульованого складу, що відповідають тим чи іншим запитам споживачів.

Перспективними є різні комбіновані системи на м'ясо-рослинній основі. Добавки рослинного походження поділяють на дві основні групи: білкові та полісахариди, до яких належать похідні целюлози, крохмалі та пектини [7-10]. З білкової групи перспективність визначається за насінням бобових рослин. Важливим представником є соя та продукти її переробки, які входять до складу різноманітних білкових, білково-жирових композицій тощо. Соеві білки широко використовуються у фаршевих виробках у кількості до 25...30% як замінювачі м'яса [11-13]. Серед багатьох різновидів білкових добавок є такі, як квасолеве борошно, ізолят соняшника, що попередньо гідратований плазмою крові, клейковина, яка під час подрібнення обволікає шматочки м'яса тонкою плівкою [14]. Добавки на круп'яній основі (рис, пшоно, гречка тощо) використовуються у відвареному стані, або у вигляді борошна. Крім крохмалю вони вміщують білок, клітковину, що покращує хімічний склад отриманих продуктів [14; 15]. Овочеві добавки сприяють утворенню стабільних легкозасвоюваних комплексів, зв'язуванню та виведенню холестерину, покращенню процесів травлення, чим пояснюється зацікавленість до розширення їх використання, зокрема для дитячого харчування [16]. Це дозволяє збільшувати випуск дешевих січених страв, біологічно повноцінних у харчовому відношенні, збагатити вироби недостатніми у м'ясі вітамінами, поліпшити смакові властивості, а також підвищити економічну ефективність виробництва.

Як добавки для підвищення біологічної цінності січених виробів особливу зацікавленість викликає подрібнене насіння гарбуза. Насіння, як правило, вважається відходами і не використовується. Хоча завдяки цінному хімічному складу і високій лікувальній та харчовій властивостям гарбузове насіння користується значним попитом на світовому ринку. До складу гарбузового насіння входять ліпіди 34,08...38,0% (в перерахунку на суху речовину) [17]. Вміст жирів у самому ядрі 47,43...54,56%, а в високоолійних сортах сягає до 58%. Для порівняння, в соняшниковому насінні кількість жирів – 44,5...54,0%, у сої – 20,0...21,1%. Тому не дивно, що гарбузова олія широко використовується в харчуванні сільським населенням Західної України, Угорщини, Німеччини, Австрії, Італії, Румунії [18].

У насінні гарбузів міститься також велика кількість білків (Nx6,25) 31,0...32,5% (в перерахунку на суху речовину). Для порівняння в соняшниковому насінні 15,1...19,2, в сої 47, 6...52,6%

Продовження табл.

1	2	3
В-каротин, мг	-	1,07
В <sub>1</sub> , мг	0,33	0,26
Е, мг	-	8,78
РР, мг	1,66	1,34
Енергетична цінність, ккал	241,85	240,07

Заміна м'яса на подрібнене гарбузове насіння впливає на вихід готових виробів. Побудовано діаграму залежності виходу готових виробів від кількості внесеного гарбузового насіння. З рис. 1 видно, що додавання до котлетної маси подрібненого гарбузового насіння збільшує вихід готових виробів. Це можна пояснити здатністю білків та клітковини, що містяться в гарбузовому насінні набухати та утримувати вільну вологу. Найкращі показники отримали вироби з вмістом гарбузового насіння 25%. При вмісті гарбузового насіння в кількості 30% вихід виробу дещо зменшується.

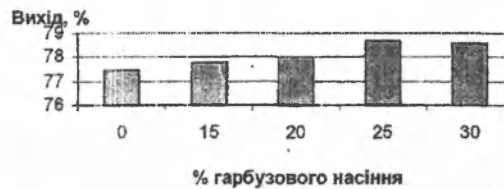


Рисунок 1 – Залежність виходу готових виробів від кількості гарбузового насіння

Заміна м'яса у м'ясних січених виробах на гарбузове насіння забезпечила зміну деяких показників процесу, що безумовно вплинуло на показники якості готових виробів. Для перевірки відповідності готових виробів встановленим вимогам було проведено органолептичну оцінку якості виробів у балах з урахуванням коефіцієнта вагомості за показниками: зовнішній вигляд, вигляд на зламі, запах, смак, консистенція.



Рисунок 2 – Порівняльна органолептична оцінка якості готових виробів

У процесі виконання роботи досліджено структурно-механічні властивості напівфабрикатів. З результатів дослідження структурно-механічних властивостей виявлено, що за умов додавання подрібненого гарбузового насіння в кількості 15, 20, 25% абсолютна деформація плавно зростає, а при 30% вмісті -- різко збільшується. Це пояснюється тим, що відбувається розрив міжмолекулярних зв'язків компонентів фаршу. Тому подрібнене гарбузове насіння доцільно додавати до котлетної маси в кількості не більше 25% від основної сировини (м'яса).

Величина вологозв'язуючої здатності залежить від кількості внесеної добавки. Вода, яка входить до складу рецептури, знаходиться у вільному стані. До рецептури котлет окрім м'яса, води та спецій входить хліб. Отже частина води буде зв'язуватись за рахунок внесення хліба. При внесенні гарбузового насіння зв'язування води відбувається більшою мірою. Гарбузове насіння містить білки та клітковину, що набухають у воді.

Так, як за результатами фізико-хімічних досліджень найкращі показники мають зразки з заміною м'яса на подрібнене гарбузове насіння в кількості 25%, хімічний склад готових виробів досліджували лише на контрольний виріб та на виріб, що містить 25% подрібненого гарбузового насіння. Результати порівняльного хімічного складу готових виробів наведено в таблиці.

Таблиця -- Хімічний склад готових виробів

Показник	Контроль (№ 658)	Дослідний виріб (25% гарбузового насіння)
1	2	3
Вода, г	36,26	38,77
Білок, г	7,92	10,36
Жир, г	16,98	16,59
Вуглеводи, г	9,93	10,09
Клітковина, г	0,05	2,07
Зола, г	0,33	0,72
Na, г	113,90	108,90
K, мг	99,98	114,72
Ca, мг	10,30	17,21
Mg, мг	17,20	20,52
P, мг	75,99	61,78
Fe, мг	1,07	0,99
Cu, мг	-	0,04

Найкращі результати показали вироби з додаванням гарбузового насіння у кількості 25% (50 балів). Вони відрізняються від інших дослідних зразків кращим зовнішнім виглядом та більшою соковитістю.

Однією з найважливіших ланок у системі профілактичних заходів по застереженню захворювання людей через м'ясні продукти і встановленні санітарної безпечності є мікробіологічні дослідження. На підставі отриманих результатів було встановлено, що після теплової обробки загальна кількість мікроорганізмів у контрольних та дослідних зразках відповідає нормативу, встановленому для виробів даного виду. Так, кількість мезофільних аеробних і факультативних анаеробних мікроорганізмів, порівняно з нормативними даними, однакова для контрольного та дослідного зразків ( $1 \cdot 10^3$ ). Отримані результати вказують також на відсутність кишкових паличок (БГКП), *Staphylococcus aureus*, *Proteus* та патогенних мікроорганізмів, у тому числі сальмонел.

За запропонованою рецептурою при найбільш раціональній заміні м'яса (25%) на гарбузове насіння в рецептурі котлети м'ясної січеної було прораховано собівартість виробів. Встановлено, що при заміні м'яса на гарбузове насіння в кількості 25% можна очікувати економію коштів, не враховуючи витрати на подрібнення насіння, в сумі  $\approx 182$  грн на 100 кг готової продукції.

**Висновки.** За результатами проведених досліджень можна зробити наступні висновки

1. На основі традиційної рецептури розроблено нові вироби, частину основної сировини (м'яса) замінено на подрібнене гарбузове насіння.

2. Нові рецептури м'ясних січених виробів мають значно більший вміст макро- і мікроелементів та вітамінів ніж м'ясні вироби, які приготовлені за традиційною рецептурою. Особливо слід відзначити, що введення в рецептури подрібненого гарбузового насіння збагачує вироби комплексом біологічно активних сполук (токоферолів, стероїдів і каротиноїдів, тіаміну, рибофлавіну, піродоксину, біотину, фолієвої кислоти, пантотенової і аскорбінової кислот). Тому котлета січена з гарбузовим насінням матиме більшу поживну цінність.

Таким чином, розроблені вироби з біологічно активною добавкою з гарбузового насіння можуть застосовуватись в мережі невеликих підприємств харчування, санаторіях, лікувальних пансіонатах, навчальних закладах різного ступеня акредитації тощо.

*Список літератури*

1. Голубев, В. Н. Что век грядущий нам готовит?! [Текст] / В. Н. Голубев // Пищевая промышленность. – 2000. – № 7. – С. 31.
2. Щербаков, В. Г. Биохимия и товароведение масличного сырья [Текст] / В. Г. Щербаков. – 4-е изд., перер. и доп. – М. : Агропромиздат, 1991. – 304 с.
3. Липатов, Н. Е. Некоторые аспекты моделирования аминокислотной сбалансированности пищевых продуктов [Текст] / Н. Е. Липатов // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 1986. – № 4. – С. 48.
4. Технология мяса и мясопродуктов [Текст] / Л. Т. Алехина [и др.] ; под ред. И. А. Рогова. – М. : Агропромиздат, 1988. – 576 с.
5. Технология мяса и мясопродуктов / под общ. ред. А. А. Соколова. – М. : Пищевая промышленность, 1979. – 740 с.
6. Драюн, О. І. Комплексне перероблення сировини на м'ясокомбінатах [Текст] / О. І. Драюн // Наук. праці УДУХТ. – 1999. – № 5. – С. 98–100.
7. Бухтеева, Ю. М. Разработка рецептур и технологии быстрозамороженных мясных рубленых полуфабрикатов с использованием метилцелюлозы [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04 / Бухтеева Ю. М. – М., 1991. – 161 с.
8. Пектин. Производство и применение [Текст] / Н. С. Карпович [и др.] ; под ред. Н. С. Карповича. – К. : Урожай, 1989. – 88 с.
9. Жушман, А. И. Крахмалы и их модификации – перспективные компоненты мясных продуктов [Текст] / А. И. Жушман // Мясная индустрия. – 1998. – № 6. – С. 13–16.
10. Баль-Прилипко, Л. Рослинні композиції для м'ясних консервів [Текст] / Л. Баль-Прилипко // Харчова і переробна промисловість. – 2000. – № 10. – С. 21.
11. Серд, С. Д. Соевые бобы: Переработка и продукты [Текст] / С. Д. Серд, А. К. Смит. // Источники пищевого белка / под ред. Н. У. Пирл. – М. : Колос, 1979.
12. Ковалев, А. И. Использование соевых белковых концентратов в составе эмульгированных мясопродуктов [Текст] / А. И. Ковалев, А. Ю. Попов, Д. Б. Светлаков // Пищевой белок и экология : Междунар. науч.-техн. конф. : [материалы]. – М. : МГУЩБ, 2000. – С. 12–13.
13. Козмава, А. В. Новое в производстве мясо-растительных паштетов [Текст] / А. В. Козмава, Г. И. Касьянов, И. А. Палагина // Пищевая промышленность. – 1999. – № 7. – С. 58–59.
14. Черевко, О. І. Котлети из круп'яними наповнювачами [Текст] / О. І. Черевко, В. М. Михайлов // Харчова і переробна промисловість. – 1994. – № 3. – С. 16–17.
15. Михайлов, В. М. Совершенствование процесса жарки мясных рубленых изделий [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.12 / Михайлов В. М. – Х., 1994. – 187 с.



16. Устинова, А. В. Мясные продукты для детского питания [Текст] / А. В. Устинова, Н. В. Тимошенко. – М. : ВНИИ мясной промышленности, 1997. – 252 с.

17. Щербаков, В. Г. Биохимия и товароведение масличного сырья [Текст] / В. Г. Щербаков. – 4-е изд., перер. и доп. – М. : Агропромиздат, 1991. – 304 с.

18. Лудилев, А. А. Тыква и кабачки [Текст] / А. А. Лудилев. – Волгоград : Волгоградское книжиздат, 1962. – 142 с.

19. Герасимова, И. В. Сырье и материалы кондитерского производства [Текст] / И. В. Герасимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1991. – 205 с.

20. Касьянов, Г. И. Комплексная переработка тыквы [Текст] / Г. И. Касьянов, А. А. Гиш, С. Н. Лопатин // Известия вузов. Пищевая технология. – 1998. – № 4. – С. 93–94.

Отримано 30.09.2008. ХДУХТ, Харків.  
© Н.В. Олійник, 2008.