

Аналіз отриманих зразків ефірної олії з листя і стебел кропу показав меншу диференційованість його складу.

Ефірна олія в стеблах містить мірцен (22,1 %), лімонен (14,6 %), β -фелландрен (11,7 %), α -терпін (14,7 %) і β -пінен (9,9 %). Монотерпенові вуглеводні переважають у складі ефірної олії кропу, досягаючи в сумі близько 90 %.

Таким чином, можна зробити висновок, що для приготування пасти з пряних трав (кропу і петрушки) бажано використовувати урожай, зібраний у липні, оскільки саме в цей період спостерігається накопичення максимального вмісту ефірних олій – 0,09 %. До того ж, слід рекомендувати використання в рецептурі пасти з пряних трав не тільки листя, а також стебла рослин, які містять велику кількість ефірних масел, представлених іншими група-

ми сполук, що позитивно позначиться на біологічній цінності готового продукту.

Подальші дослідження в цьому напрямку ми спрямуємо на вивчення впливу інноваційної технології високого тиску на збереження ефірних масел у пасти з пряних трав.

ЛІТЕРАТУРА

1. Технология натуральных эфирных масел и синтетических душистых веществ. – М. : Легкая и пищ. пром-сть, 1984. – 578 с.
2. Дудченко Л. Г. Пряноароматические и пряно-вкусовые растения / Л. Г. Дудченко, А. С. Козьяков, В. В. Кривенко. – К. : Наукова думка, 1989. – 485 с.
3. Смирнов А. В. Натуральные вкусовые вещества из растительных материалов в производстве ароматизаторов: Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки / Смирнов А. В. – М. : Легкая и пищ. пром-сть, 2004. – 266 с.

УДК 637.52

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ВІТЧИЗНЯНИХ М'ЯСНИХ СНЕКІВ

**Л. В. Молоканова, кандидат технічних наук;
О. О. Орешина**

Харчування – один із найголовніших факторів, що визначають здоров'я людини. В останні роки спостерігається порушення структури харчування, зумовлене зміною ритму життя і зниженням споживання біологічно цінних компонентів харчування. На жаль, прискорений темп життя сучасної людини, змушує її вдаватися до харчування на ходу. Задовольнити цю потребу людей можуть такі продукти як снеки.

Снеки, як правило, ідеально підходять для вирішення цієї проблеми – це доступні натуральні сухі продукти, готові до вживання і розфасовані в індивідуальну упаковку, що дозволяє їх застосовувати в будь-якому місці і в будь-яких умовах. Вживання снекової про-

дукції вирішує проблему дефіциту часу, але не дає можливості отримувати достатньою мірою необхідні поживні й мінеральні речовини [1].

М'ясна снекова продукція досить недавно з'явилася на вітчизняному ринку і привернула до себе увагу споживача як білкововмісний продукт. Аналіз проведеного нами маркетингового дослідження показав, що питання харчової та біологічної цінності цього продукту не залишилось без уваги споживача, але виробники не завжди надають достатньо інформації стосовно харчової цінності та хімічного складу снеків, а іноді ця інформація зовсім відсутня.

До того ж, асортимент м'ясної снекової продукції, представленої на вітчизняному ринку, далеко не повною мірою задовольняє споживчий попит. Наприклад, снекова продукція на основі м'яса представлена досить вузьким асортиментом, основний об'єм якого припадає на снеки, виготовлені з цілих

шматочків в'яленого або сушеного м'яса, 33 % якого складається зі снеків з курячого м'яса, 22 – з м'яса свинини, 16 – з яловичини, 11 – з конини. Решта представлена наступними видами м'яса: баранина – 8, індичина – 6, оленина – 3, м'ясо страуса – 1 (рис. 1).

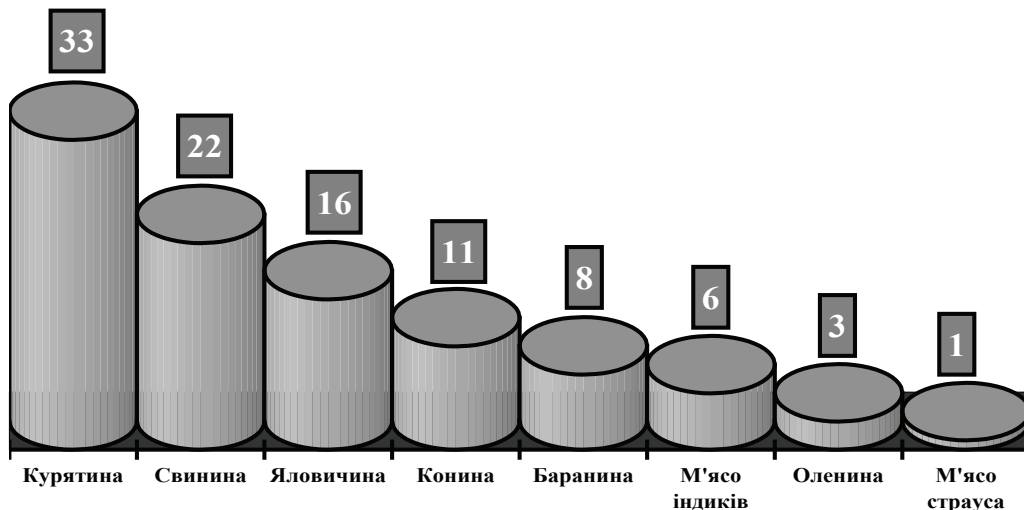


Рис. 1. Структура асортименту снекової продукції українських виробників за видом м'яса, %

Дослідження хімічного складу м'ясних снеків і його збалансованості являє науковий і практичний інтерес.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми. Протягом останніх років з метою покращення технологічних характеристик сировини та підвищення споживчих властивостей готових виробів проведено значну кількість наукових досліджень вітчизняних і зарубіжних учених. Л. Ю. Авдєєвої, В. Г. Гарбуза, О. І. Гащук, В. М. Пасічного, О. З. Попадич, Т. М. Гіро, Л. С. Кудряшова, П. В. Лушнікова, І. А. Рогова, Б. А. Рскелдієва, Я. М. Узакова.

Тому, спираючись на результати особистих досліджень щодо аналізу якості та збалансованості, ми обґрунтували необхідність і доцільність вивчення харчової цінності м'ясної снекової продукції, яку виготовляють вітчизняні виробники.

Мета статті – обґрунтувати необхідність розробки рецептур деструктуризованих м'ясних снеків на основі дослідження харчової цінності та хімічного складу м'ясної снекової

продукції вітчизняних виробників і визначення її збалансованості за вмістом білків, жирів та мінеральних елементів.

Для досягнення поставленої мети окреслимо завдання:

- здійснити дослідження ринку м'ясних снеків вітчизняних виробників, представлених у роздрібній торговельній мережі міст Донецька і Луганська;
- визначити їх хімічний склад (вміст білків і жирів) і порівняти його із даними маркування;
- визначити мінеральний склад снеків;
- встановити відповідність хімічного складу дослідженої продукції вимогам сбалансованого харчування.

Дані досліджень показали, що м'ясна снекова продукція українських виробників становить лише 18 % від загального обсягу снеків (82 % – імпортована продукція), і розподіляється таким чином: 47 % представлено продукцією ПП «СВКА МАРКЕТ» (м. Харків), 24 % продукція ПП «SNACK» (м. Дніпропетровськ) і майже в однакових частках продук-

ція ТОВ «Грейт Трейд» (ТМ «М'яско», м. Київ) – 15 % і ТОВ «Драйд Фудз» (ТМ «Об'єрку», м. Київ) – 14 %. Усі зразки м'ясних снєків вітчизняного виробництва, виготовлені способом висушування або в'ялення цілісних шматочків м'яса або м'ясної стружки.

Для проведення аналізу якості та харчової цінності ми обрали м'ясні снєки виробництва ПП «СВКА МАРКЕТ», виготовлені згідно з ТУ У 15.1-2800993123-001:2009, як найбільш широко представлені у роздрібній мережі. Даний продукт являє собою невеличкі висушені цілісні шматочки м'яса з додаванням спецій. Набір спецій, згідно з даними маркування, абсолютно однаковий у кожному продукті – сіль

кухонна кам'яна, цукор білий кристалічний, коріандр мелений, часник сушений мелений, перець чорний мелений, нітрит натрію. Це дає підставу стверджувати, що вплив на зміну хімічного складу продукту визначається м'ясною сировиною.

Для виготовлення м'ясних снєків, обраних для аналізу, згідно з маркуванням виробника ПП «СВКА МАРКЕТ», були використані такі види м'яса: свинина, яловичина, конина, курятина, м'ясо індички.

Перш за все в означених снєках визначено кількісний уміст білків і жирів. Результати здійснених аналізів було порівняно з даними, які вказав виробник у маркуванні (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст білків і жирів в досліджених зразках м'ясних снєків, г/100 г

Вид снєка	Вміст білків		Вміст жирів	
	в маркуванні	визначений	в маркуванні	визначений
Свинина	42,0	34,5	15,9	22,2
Яловичина	44,1	39,6	14,7	19,7
Конина	48,1	42,2	15,3	18,8
Курятина	51,5	48,3	8,8	16,1
Індичка	52,3	47,3	10,0	14,6

Слід зазначити, що основною вимогою до снєків є високий уміст білка та мінімальний вміст жиру (або повна його відсутність). Ця вимога пов'язана із сегментом споживачів – люди, що займаються спортом, висувають цю вимогу, з огляду на підвищену потребу організму у білках під час фізичних навантажень, люди, що беруть терини у подорож, побоюються псування жиру і через це продукт у цілому.

Дані табл. 1 показують, що наявні значні відхилення даних маркування щодо вмісту в снєках білків і жирів від експериментальних даних. Так, реальний уміст білків менший за позначений у маркуванні, майже на 18 % у снєках зі свинини, на 10 % – з яловичини, на 9,5 % – з індичини, на 8 % – із конини та на 6 % – із курятини. Реальний вміст жирів, навпаки, вищий, ніж зазначено у маркуванні: на 40 % – зі свинини, на 34 % – із яловичини, на 23 % – із конини, на 46 % – із індичини та майже удвічі – в снєках із курятини.

Крім того, при такому вмісті в снєках білків і жирів порушується їх співвідношення. Теорія збалансованого харчування є оптимальним таке співвідношення білків і жирів в їжі – 1:1, але для продуктів, які позиціонують як «білкові» (а снєки з цілісних шматків м'яса є саме такими), слід наближати до співвідношення білків і жирів (2,5–6,5) : 1 [2].

Результати розрахунку цього співвідношення за даними маркування свідчать про правильність позиціонування снєків як «білкових» продуктів, але результати експерименту дають підставу називати такими лише снєки з курятини та індичини (табл. 2).

Через суттєве порушення вмісту білків і жирів у бік жирів у снєках зі свинини, яловичини та конини вони не можуть позиціонуватися за категорією білкових (рис. 2).

У досліджених зразках снєків також визначено вміст солі: свинина – 10,324 %; яловичина – 10,092; конина – 8,236; курятина – 8,120; індичка – 11,136. Не маючи змоги по-

рівняти вміст солі в продуктах із вимогами ТУ У 15.1-2800993123-001:2009, ми порівняли його із вимогами, що встановлені для сухих і в'ялених м'ясних виробів: продукти в'ялені з м'яса забійних тварин – 6,5–12 %, продукти в'ялені з м'яса птиці становить 7–10 % [3]. За вимогами НД, лише в снеках з м'яса індички вміст солі більший. Але в ході визначення смаку даних снеків ми не відмітили занадто вираженого солоного смаку, навпаки, смак був дуже приємним.

Таблиця 2

Співвідношення білків і жирів у досліджених зразках снеків

Вид снека	За даними маркування	За даними визначень
Сушене м'ясо-свинина	2,6:1	1,5:1
Сушене м'ясо-яловичина	3:1	2:1
Сушене м'ясо-конина	3,1:1	2,2:1
Сушене м'ясо-курятини	5,9:1	3:1
Сушене м'ясо-індичка	5,2:1	3,2:1



Рис. 2. Співвідношення білку і жиру в досліджуваних снеках

Мінеральний обмін і потреба в мінеральних речовинах взаємопов'язані. Особливо виразно це встановлено щодо кальцію, фосфору і магнію. Мікроелементи надають виражений взаємний вплив, пов'язаний із їх взаємодією на рівні абсорбції у шлунково-кишковому тракті та участі в різних метаболічних реакціях. Зокрема, надлишок одного мікроелемента може викликати дефіцит іншого [4].

Отже, особливого значення набуває ретельна збалансованість харчових раціонів за їх мікроелементним складом, причому будь-яке відхилення від оптимальних співвідношень між окремими мікроелементами може призводити до розвитку серйозних патологічних змін в організмі.

Результати визначення мінерального складу снеків подано в табл. 3.

У ході аналізу вмісту мінеральних речовин ми виявили значне розходження показників експериментальних результатів за вмістом

кальцію, магнію та заліза в зразках снеків одного і того ж виду, взятих з однієї упаковки. Так, отримане в результаті аналізу мінімальне значення вмісту калію в снеках, виготовлених з конини, становить 432 мг/кг при його максимальному значенні 3143 мг/кг, у снеках з курятини мінімальне – 332 мг/кг, максимальне – 2232 мг/кг. Що стосується вмісту магнію, аналогічна картина спостерігається в снеках виготовлених із яловичого м'яса, – 491 мг/кг та 822 мг/кг, і м'яса індички – 545 мг/кг та 652 м/кг. Розбіжності вмісту заліза були виявлені в курячих снеках – 34 мг/кг і 68 мг/кг і снеках з індички – 30 мг/кг та 53 мг/кг.

На нашу думку, це можна пояснити тим, що в процесі виготовлення м'ясних снеків методом висушування шматочки м'яса беруть з різних частин туші тварини (птиці), а під час фасування в одну споживчу упаковку попадають різні шматочки.

Таблиця 3

Мінеральний склад м'ясних снєків

Показник			Вид сировини				
			свинина	яловичина	конина	курятинна	індичина
Мінеральні речовини, мг/ кг	Ca	P_{min}	251	444	432	332	1006
		P_{max}			3143	2232	
	Mg	P_{min}	679	822	705	859	652
		P_{max}		491			545
	Fe	P_{min}	65	138	70	68	53
		P_{max}				34	30
	K		9877	10752	17041	19868	12071
	P		7005	7804	7332	6111	6519

Відповідно до теорії збалансованості харчування оптимальне співвідношення між кальцієм, фосфором і магнієм становить 1:1,5:0,5. Магнію потрібно менше ніж кальцію, їх оптимальним співвідношенням в раціоні вважається 0,5:1. Оптимальне співвідношення між кальцієм і фосфором становить 1:(1,5–2,0), в такій пропорції обидва елементи засвоюються краще [5].

Потреба організму в залізі невелика: 10 мг на добу для чоловіків і 18 мг для жінок. За норму приймається засвоєння заліза з раціону в межах 10 %. Хоча в продуктах тваринного походження міститься менше заліза, засвоюється воно краще. Надлишок заліза легко виводиться з організму. Для визначення збалансованості мікроелементів у досліджуваних зразках ми зробили розрахунок згідно з даними, отриманими в ході проведення аналізу. Розрахунок проводили з урахуванням розбіжностей показників результатів аналізу як на мінімальні, так і на максимальні. Результати розрахунків співвідношення кальцію, магнію і фосфору в досліджуваних зразках наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Співвідношення кальцію, магнію і фосфору в досліджених зразках снєків

Вид снєка	Ca : P	Ca : Mg
Сушене м'ясо-свинина	1:27,9	1:2,7
Сушене м'ясо-яловичина	1:17,5	1:1,5
Сушене м'ясо-конина	1:4,1	1:0,5
Сушене м'ясо-курятинна	1:4,8	1:0,7
Сушене м'ясо-індичка	1:6,4	1:0,5

Результати розрахунків за даними проведених досліджень показали, що всі зразки містять підвищений вміст фосфору. Так, вміст фосфору в снєках зі свинини перевищено в 14 разів, з яловичини – в 9 разів, з індичини – у 3 рази, з конини і курятини – у 2–2,5 рази, а це погіршує засвоєння кальцію.

Що стосується магнію, то його надмірний вміст встановлено у зразках на основі свинини та яловичини. Співвідношення кальцію і магнію відповідає оптимальному в снєках з конини й індичини, а в снєках з курятини – наближається до нього.

Таким чином, результати проведених досліджень дають підставу зробити висновки, що м'ясна снєкова продукція виготовлена методом висушування цілих шматочків м'яса, не завжди характеризується збалансуванням складом основних нутрієнтів і мінеральних речовин. Одним із факторів, які негативно впливають на ці показники, є неможливість змінити хімічний склад продукту, оскільки він приготовлений із цілісної сировини, на яку, в свою чергу, впливають фактори, котрі суттєво впливають на її хімічний склад (наприклад, порода або умови вирощування тварин, з якої потім була отримана сировина).

Рішенням цього питання, на наш погляд, є деструктуризація м'язової тканини (а також жирової і, можливо, сполучної), тобто перетворення її на фарш. Перш за все, це дозволяє використовувати суміші різних видів м'яса, варіювати їх процентне співвідношення, а та-

кож співвідношення основних харчових речовин. Крім того, декструктуризація м'яса дає можливість застосовувати різноманітну додаткову сировину (рецептурних інгредієнтів) і таким чином «планувати» хімічний склад готового продукту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Что такое снеки? [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ig.by>chto-takoe-sneki.html>. – Название с экрана.
2. Валуєвська О. Ю. Основні критерії позиціонування харчових продуктів на сучасному ринку / Валуєвська О. Ю., Дариш П. Л. – К. : Либідь, 2011. – С. 56–62.
3. Молоканова Л. В. Товарознавство м'яса, м'ясних та яєчних товарів : навч. посіб. / Л. В. Молоканова, О. Ю. Холодова, А. А. Квасніков ; Донец. нац. ун-т економіки и торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського. – Донецьк : ДонНУЕТ, 2011. – С. 76.
4. Скурихин И. М. Все о пище с точки зрения химика: справ. издание / И. М. Скурихин, А. П. Нечаев. – М. : Высшая школа, 1991. – 288 с.
5. Пахневский А. А. Рациональное питание / Пахневский А. А. – С.Пб. : Аврора, 2009. – С. 24–26.

УДК 621.327

ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ВОДИ В ПРОЦЕСІ БУТИЛЮВАННЯ

Л. В. Берлінова

На сьогодні існує багато різних способів обробки води залежно від її початкової якості. Значну увагу необхідно приділяти хімічному складу та мікробіологічним показникам (загальному вмісту КУО, *Pseudomonas aeruginosa* та ін.), які важливі для стану здоров'я людини [1].

Під час оцінки ступеня ризику для здоров'я залежно від природи небажаних домішок у воді, найбільш важливу роль відіграють мікробіологічні забруднення [2].

Виявлені у воді сторонні біологічні структури можуть потрапляти в неї із джерел походження (поверхневі води) або є результатом забруднення в ході виробничого процесу. Перед розливом їх необхідно видалити або інактивувати. За розміром сторонні мікроорганізми поділяються на найпростіші, плісені і водорості, на бактерії і, на кінець, віруси. Щоб виділити ці мікроорганізми, необхідно їх фізично втримати (адсорбція). Інактивацію, як правило, проводять, руйнуючи кліткову структуру й генетичний матеріал клітини методами

хімічного окислення (хлором, озоном, перекисом водню і т. ін.) або ультрафіолетовим опроміненням.

Дані про переваги та недоліки даних методів знезараження води наведено в табл.

На сьогодні УФ-опромінення – це найкращий спосіб знезараження питної води із різних джерел водопостачання [2].

Після розливу в пляшки кількість життєздатних мікроорганізмів швидко збільшується, досягаючи за 3–7 доби 10^4 – 10^5 КУО/мл. Вперше це явище було описано у праці, і пізніше воно було підтверджено іншими дослідниками.

Значне зростання кількості клітин під впливом розливу в пляшки був уперше відмічений у праці [3], а в праці [4] було описано вплив пляшок (спочатку назване «об'ємним ефектом»). Було помічено, що і кількість бактерій, і їх метаболічна активність прямо пропорційні відношенню площі поверхні до об'єму ємності, в якій зберігається вода. Чим більше від-