

Л.БАЛЬ-ПРИЛИПКО,
 докт. техн. наук, декан факультету
 харчових технологій
 та управління якістю продукції АПК
**Національний університет біоресурсів
 і природокористування України**



На часі - сезон заготівель

Як завжди, наші дослідники не могли залишитися осторонь цієї гарячої теми. Свій вагомий внесок у допомогу зорієнтувати наших читачів у виборі найкращого способу зберегти зібраний урожай якнайдовше, переробити плодово-ягідну сировину без втрати її поживності вони зробили, запропонувавши у своїх роботах широкому загалу ознайомлення із своїми висновками та пропозиціями.

Опубліковані на сторінках часопису результати досліджень науковців, зокрема НУБІПУ, дають змогу скористатися слушними порадами щодо раціональної заготівлі с/г продукції не лише безпосередньо в господарствах, а й у промислових умовах переробних підприємств. Саме таку можливість забезпечить впровадження удосконалених технологій виготовлення та зберігання харчових продуктів з гарантованим терміном придатності.

Погіршення екології в Україні за останні десятиліття (наслідки Чорнобильської аварії, забруднення навколишнього середовища радіонуклідами, промисловими, сільськогосподарськими та іншими відходами), неправильне харчування призвели до збільшення ряду хронічних захворювань, скорочення тривалості життя та зростання смертності.

Серед можливих шляхів виправлення ситуації слід виділити *фактор харчування*. Так, відомо, що у добовому раціоні населення України відзначається дефіцит білків, ненасичених жирних кислот, харчових волокон, мікро-і макроелементів (йоду, фтору, селену, міді, кобальту, заліза, калію, кальцію та ін.). Зазначені проблеми можна усунути завдяки впровадженню сучасних прогресивних технологій виготовлення харчових *функціональних, передусім, м'ясних продуктів*.

Вітчизняний і зарубіжний досвід використання дієтичних, лікувально-профілактичних і спеціалізованих виробів з включенням інгредієнтів функціонального призначення свідчить про можливість направлено впливати на фізіологічні процеси в організмі [1–3].

Сучасні функціональні м'ясні продукти створюють за принципом харчової комбінаторики шляхом обґрунтованого кількісного підбору основної сировини, інгредієнтів, харчових добавок, сукупність яких забезпечує формування бажаних органолептичних, фізико-хімічних, технологічних властивостей, а також заданий рівень харчової, біологічної та енергетичної цінності.

Модифікація традиційних виробів у функціональні не зводиться лише до заміни якогось інгредієнта, а є складним процесом конструювання нового продукту, спрямованого на збереження традиційних споживчих властивостей та надання нових, що визначають його корисність.

Розробка складників продукту повинна ґрунтуватися на принципах збалансованості та адекватності харчування, забезпечення енергетичного еквівалента фізичних зусиль і адаптаційно-структурних змін в організмі. Найбільш прийнятна їх форма - продукти на м'ясній основі з включенням речовин з антиоксидантними, антистресорними, адаптогенними, радіопротекторними та іншими функціональними характеристиками.

Важливим етапом при розробці м'ясних продуктів із заданими властивостями є вибір функціонального інгредієнта, при визначенні якого необхідно дотримуватися наступних принципів:

- а) насамперед, використовувати ті інгредієнти, дефіцит яких має реальне значення;
- б) обирати компоненти з урахуванням їх сумісності із складниками харчового продукту;

Дослідження перспективних функціональних інгредієнтів для м'ясних продуктів



С. МЕЛЬНИЧУК, докт.біол.наук
Л. БАЛЬ-ПРИЛИПКО, докт. техн. наук
Б. ЛЕОНОВА, аспірант
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
В. НАЗАРОВ, канд.техн.наук
ПАТ «Завод молочної кислоти»

Анотація. Проаналізовано перспективу застосування вітчизняного препарату «Еламін» у технології м'ясних продуктів в якості функціонального інгредієнта; представлено результати комплексних досліджень хімічного складу та радіопротекторних властивостей добавки «Еламін».

Ключові слова: функціональні м'ясні продукти, якість, безпека, йододефіцит, радіопротекторні властивості, «Еламін».

Investigatiin of perspective functional ingredients for meat products. Sergey D. MELNYCHUK, ph.d, Larisa V. BAL-PRILIPKO, ph.d, Bogdana I. LEONOVA, postgraduate. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Kiev), Vladimir P. NAZAROV, ph.d PAT «Plant of lactic acid» (Kiev).

Abstract. The article analyzes the prospects of the domestic preparation "Elamin" in the technology of meat products as functional ingredient; presented the results of comprehensive studies of chemical composition and radioprotective properties of "Elamin."

Keywords: functional meat products, quality, safety, iodine deficiency, radioprotective properties, «Elamin.»

в) віддавати перевагу елементам, які мають комплексну функціональну дію;

д) забезпечувати переконливе покращення споживчої якості продукції за рахунок введення в рецептуру функціонального інгредієнта [1,2].

У якості функціонального інгредієнта для надання заданих властивостей м'ясним продуктам було обрано препарат вітчизняного виробництва «Еламін», розроблений вченими і фахівцями ДУ «Наукового центру радіаційної медицини Академії медичних наук України», Інституту харчування і ПАТ «Заводу молочної кислоти», випускається згідно з ТУ У 00382119-02-99, затверджено Головним державним санітарним лікарем України та Українським союзом об'єднань, організацій і підприємств з виготовлення продовольчих товарів. Дієтична добавка «Еламін» виготовлена з бурої морської водорості ламінарії, застосування її компенсує нестачу йоду та інших мікро- і макроелементів в організмі. Еламін не лише зберігає всі якості морської капусти, а й перевершує її - у сухому залишку еламіну містяться, %: біологічно активні вуглеводи - альгірати, ла-

мінарин, бетасітостерин, маніт, фукоідан - 42-47%, його корисні речовини засвоюються організмом на 90-95% [6].

Альгірати, що входять до складу препарату, унікальні і абсолютно безпечні природні сорбенти, які вибірково зв'язують у комплекси радіонукліди, солі важких металів, токсичні речовини і виводять їх з організму. Тому, проведено дослідження по вивченню впливу добавки «Еламін» на динаміку накопичення радіоактивного ^{137}Cs та ^{85}Sr в організмі лабораторних тварин, на гормональний статус та біохімічні показники крові [7, 8]. Результати представлено на рис.1,2.

Показано, що еламін сприяє зниженню накопичення досліджених радіонуклідів.

Подальшими комплексними дослідженнями доведено, що добавка «Еламін» позитивно впливає на організм тварин, підданих щоденному впливу малих доз радіації, а також комбінованій дії іонізуючого опромінення і стресу.

Експерименти показали, що препарат має радіозахисні, мембраностабілізуючі і адаптогенні власти-

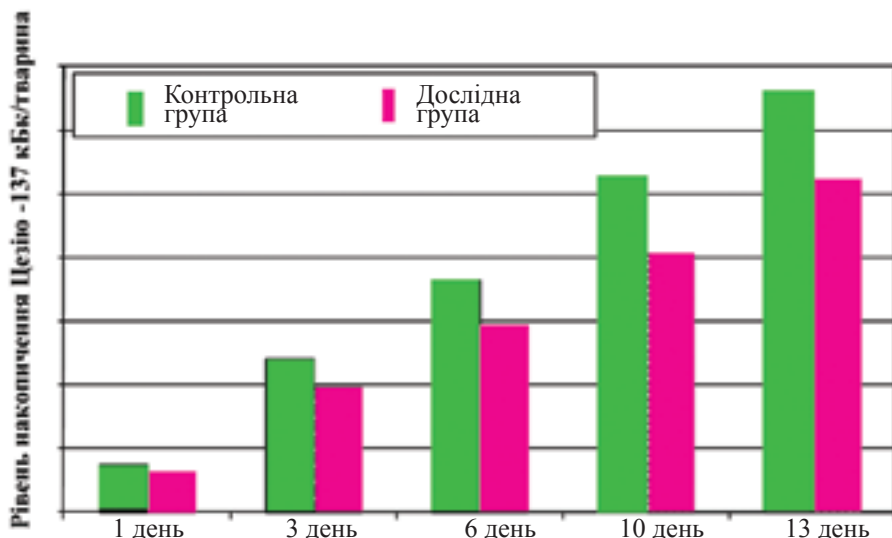


Рис. 1. Вплив препарату «Еламін» на динаміку накопичення Цезію-137 в організмі щурів.

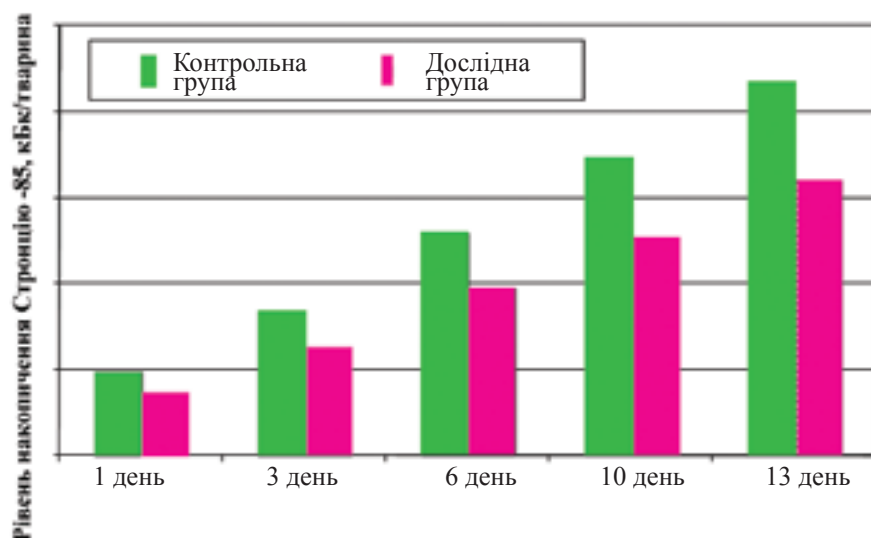


Рис. 2. Вплив препарату «Еламін» на динаміку накопичення Стронцію-85 в організмі щурів

вини - 6-9; вітаміни груп А, В, D E - 0,01-0,02. Енергетична цінність препарату: в 100 г - 165 кал.

Виходячи з дослідних даних, можна констатувати, що добавка «Еламін» містить збалансований комплекс мікро- і макроелементів в органічно зв'язаному вигляді. За вмістом йоду, калію, кальцію і заліза перевершує в кілька разів традиційні харчові продукти. Наявність клітковини (харчових волокон) в препараті надає йому пребіотичних властивостей.

Ліпіди - важливі компоненти біологічних об'єктів, що входять до складу всіх органів і тканин, мембран, та їх утворень, вони джерело біологічно цінних поліненасичених жирних кислот, жиророзчинних вітамінів, фосfolіпідів, стеринів [1]. Визначення жирнокислотного складу інгредієнтів для м'ясних продуктів - важливий етап дослідження їх поліфункціональності з метою обґрунтування доцільності застосування у поліпшувача. Результати експериментальних досліджень жирнокислотного складу препарату «Еламін» наведено на рис.3.

На рис.3 відображено вміст ненасичених жирних кислот у препараті, серед яких найважливішими є пальмітинова та стеаринова. Пальмітинова кислота кінцевий продукт синтезу жирних кислот з ацетил-КоА [1]. Стеаринова кислота - одна з найпоширеніших у природі жирних кислот, що входить у вигляді гліцеридів до складу ліпідів, насамперед, тригліцеридів, які виконують функцію енергетичного депо.

Крім того, еламін включає ненасичені жирні кислоти, зокрема, олеїнову. Вона відноситься до жирних кислот омега -9 і вважається одним з найкорисніших для здоров'я джерел жиру в дієті. Олеїнова кислота знижує загальний рівень холестерину, при цьому підвищуючи рівень ліпопротеїнів високої щільності, і знижуючи вміст у крові ліпопротеїнів низької щільності (так званого «поганого» холестерину). Олеїнова кислота має й інші корисні властивості. Вона уповільнює розвиток хвороб серця і сприяє виробленню антиоксидантів. Олеїнова кислота – одна з основних корисних жирних кислот, без яких неможливий правильний обмін речовин в організмі людини. Енергія звільняється при окис-

вості, сприяє підвищенню гемоглобіну і нормалізації рівня гормонів у крові, що позитивно позначається на нормалізації загального обміну речовин [7,8].

На підставі проведених досліджень Державний Комітет України харчової промисловості присвоїв препараті «Еламін» знак «**Продукт з радіопротекторними властивостями**».

До його складу входять мінеральні речовини (мікро- та макроелементи) в органічно зв'язаному стані. Вміст мінеральних речовин досліджували методом атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно-зв'язаною плазмою (табл.).

Крім того до складу еламіну входять грубі органічні речовини, % (клітковина) -8-12; білкові речо-

Мінеральний склад препарату «Еламін»

Показники	Результати випробувань	Похибка випробувань
Кальцій, мг/кг	3600,00	44,21
Калій, г/кг	39,71	1,23
Натрій, г/кг	38,52	2,91
Магній, г/кг	2,73	0,08
Залізо, мг/кг	257,18	9,66
Хром, мг/кг	0,61	0,14
Сульфур, мкг/г	762,33	283
Марганець,	8,8484	1,35
Мідь, мг/кг	3,72	0,45
Йод, мкг/г	3941,85	55,1

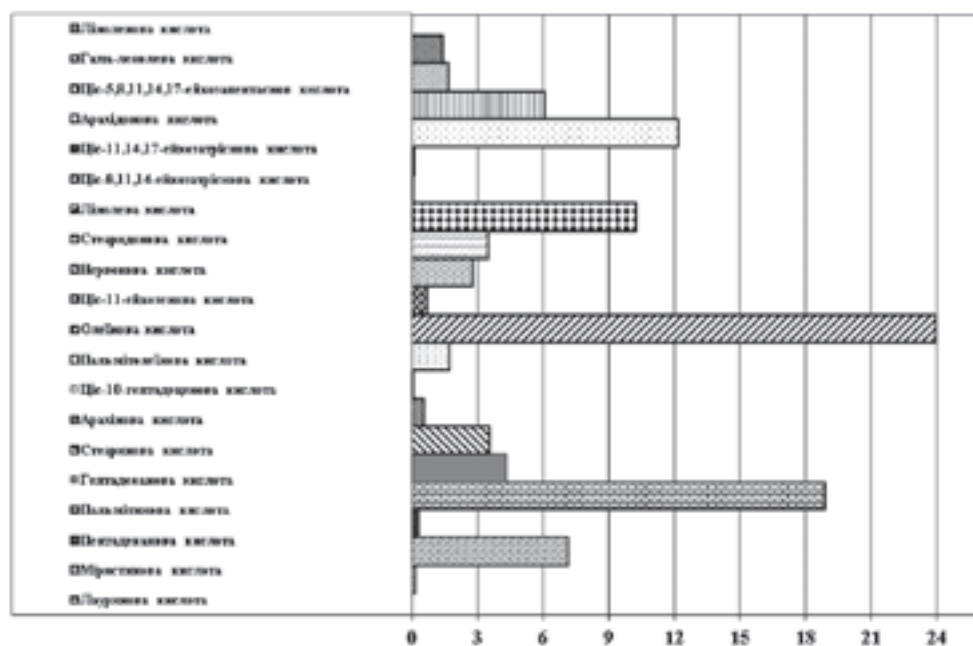


Рис. 3. Жирнокислотний склад препарату «Еламін»

ленні олеїнової кислоти після її відщеплення від молекули ліпиду під дією соку підшлункової залози. Незважаючи на те, що олеїнова кислота замінна, у харчовому раціоні людини вважається найбільш сприятливим її вміст, близький до вмісту в резервному жирі людини. Це запобігає необхідності у значній перебудові жирнокислотного складу ліпідів, що надходять з їжею, а значить, не відбудеться зайвої витрати ресурсів організму, у тому числі енергії.

Поліненасичені жирні кислоти за своїми біологічними властивостями - життєво необхідні компоненти раціону, які позитивно впливають на обмін речовин, холестерину, проявляють антисклеротический

жирних кислот для нормального функціонування клітинних і субклітинних мембран.

Висновки

Одержані експериментальні дані вказують на те, що вітчизняний препарат «Еламін» має поліфункціональні властивості та є перспективним інгредієнтом для застосування в технології м'ясних продуктів, оскільки забезпечує збагачення продукції органічним йодом, збалансованим комплексом макро- та мікроелементів, харчовими волокнами, вітамінами, жирними кислотами, а також має виражені радіопротекторні властивості.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Инновационные технологии в области пищевых продуктов и продукции общественного питания функционального и специализированного назначения: Коллективная монография / ФГБОУ ВПО «СПбГТЭУ»; под общ. ред. Н.В. Панковой.* – СПб.: Издво «ЛЕМА», 2012. – 314с.
2. **Макаров В.Н.** Создание новых продуктов питания функционального назначения на основе сортов жимолости с повышенными показателями биологической ценности и технологических свойств / [Электронный ресурс] режим доступа <http://loniceraconference.narod.ru/articles/Makarov.pdf>
3. **Тимошенко Н.В., Липатов Н.Н., Башкиров О.И., Геворгян А.Л.** Классификация пищевых добавок, предназначенных для целенаправленного изменения свойств поликомпонентных продуктов на мясной основе // *Мясная индустрия.* – 2001. – №8. – С. 31–33.
4. **Титов Е.И., Митасева Л.Ф., Харыбина К.Е., Динзбург Л.И.** Использование ламинарии японской для выработки фаршевых мясных продуктов // *Мясная индустрия.* – 1999. – №8. – С. 31–32.
5. **Дерев'янюк Л.П.** Використання концентрату «Еламін L» для запобігання йодної недостатності і підвищення опірності організму за дії негативних чинників // *Матеріали наук.-практ. конф. «Харчові добавки, інгредієнти, БАДи: їх властивості та використання у виробництві продуктів та напоїв.* – К., 2003. – С. 45–48.
6. **Назаров В.П., Полотай Н.П.** *Натуральная радиозащитная пищевая добавка из морской капусты – источник макро и микроэлементов, витаминов и биологически активных веществ // Актуальные проблемы санаторно-курортной диетотерапии.* – Запорожье, 1997. С. 19–23.
7. **Корзун В.Н., Бузунов В.А.** Экспертное заключение о радиозащитных свойствах Эламина в условиях внутреннего облучения животных цезием и стронцием // *НЦРМ АМН Украины.* – К., 1994. 4с.
8. **Дерев'янюк Л.П.** Використання біологічноактивної добавки еламіну для корекції гіпоталамогіпофізарно-надниркової системи на фоні внутрішнього опромінення ¹³⁷Cs // *Проблеми харчування.* 2004. №2(3). С. 39–47.

Одним із шляхів підвищення якості продуктів і удосконалення структури харчування населення є введення до рецептури популярних виробів нових нетрадиційних видів рослинної сировини. Створювані продукти повинні містити збалансований комплекс білків, ліпідів, мінеральних речовин, вітамінів, баластових речовин і мати високі смакові властивості. Саме такими у майбутньому стануть напівфабрикати з вмістом насіння льону.

Згідно з літературними даними, насіння льону – цінне джерело різноманітних біологічно активних речовин: 18 – 20% білків, 29 – 43% ліпідів, 20 – 22% вуглеводів, 3,5 – 5,0% золи. Рівень хімічних речовин в насінні льону залежить від ступеня зрілості, особливостей сорту і району вирощування.

У зв'язку з цим, і враховуючи недостатність на продовольчому ринку України продуктів функціонального призначення, наукове обґрунтування і розроблення технології січених напівфабрикатів із використанням функціональних інгредієнтів рослинного походження, зокрема насіння льону є актуальним.

Метою даної роботи було дослідити можливість застосування насіння льону у технології м'ясних виробів, зокрема січених напівфабрикатів.

Дослідження проводили в лабораторних умовах кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

При виробництві м'ясних виробів використано: м'ясо котлетне яловиче згідно з ТУ У 46.38.031; свинину жиловану жирну; воду питну згідно з ГОСТ 2874; хліб із пшеничного борошна першого сорту згідно з ГОСТ 27842; сухарі панірувальні згідно з ГОСТ 28402; сіль харчову першого сорту згідно з ДСТУ 3583.

У дослідних зразках січених напівфабрикатів було замінено жирову сировину на лляне борошно у кількості 5% (2-дослідний зразок), 10% (3-дослідний зразок), 15% (4-дослідний зразок) відповідно. За контроль слугували січені напівфабрикати, виготовлені згідно з ДСТУ 4437.

При виконанні роботи експериментальні дослідження здійснювали за такими методиками: вміст вологи – висушуванням зразка до постійної маси при температурі 105 °С згідно з ГОСТ 4288-76; білків – визначенням загального азоту за методом К'ельдаля [1]; вміст ліпідів – прискореним методом за допомогою жироміру [1], екстракційно-ваговим в апараті Сокслета; вміст вуглеводів – розрахунковим шляхом за фактичним вмістом у зразках вологи, білків, ліпідів, мінеральних речовин; золу – методом озолення; активну кислотність – потенціометрично на рН-метрмінівольтметрі

