

**Н. К. Баштова**, старший викладач, Сумський національний аграрний університет

*У статті розглядаються питання щодо актуальності вирішення проблем збалансованого харчування та зрілості випуску харчових продуктів функціонального призначення, а також проведено огляд деяких наукових розробок в галузі виробництва м'ясних напівфабрикатів з використанням альтернативних видів сировини.*

**Ключові слова:** конструювання м'ясних виробів, збалансоване харчування, функціональні продукти, альтернативні види сировини.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Останні десятиліття, в результаті науково-технічної революції (автоматизація виробництва, комп'ютеризація виробничих процесів та офісних робочих місць, на побутовому рівні – Інтернет з соціальними мережами) різко змінився темп життя населення, що призвело до зменшення енергозатрат більш ніж в два рази, в порівнянні з 70-80 роками минулого століття, в результаті змінився і асортимент продуктів харчування, що використовують люди. Поширення набули фаст-фуди, продукти швидкого приготування, що не могло не позначитись на здоров'ї нації, особливо молодого покоління. Огляд інформаційних джерел говорить про те, що така проблема постала перед всіма країнами світу, і перед Україною, зокрема.

Дані обставини ініціювали розвиток нутриціології і фармаконутриціології, внаслідок чого з'явилися функціональні продукти харчування - вироби із зниженою калорійністю, збагачені макро- і мікронутрієнтами, що мають оздоровлюючі і біокорегуючі властивості і призначені для певних груп населення.

**Зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями.** Розвиток фізіології харчування дає уявлення про більш конкретні і науково обґрунтовані вимоги до продукту, такі як, кількісний вміст нутрієнтів і їх якісний склад, рівень їх засвоєння в організмі і т. п., що дозволяє здійснювати проектування і конструювання окремих видів харчових продуктів із заданими складом і властивостями, організовувати масове виробництво їжі, зручної для використання, підійти до можливості створення і вироблення в промислових масштабах харчових продуктів для окремих груп населення (дитяче, лікувально-профілактичне, геронтологічне харчування, харчування для вагітних жінок, матерів, що годують немовлят і т. д.).

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** В останніх 15-20 років у всьому світі у зв'язку з розвитком ідеології здорової їжі отримала широке визнання і розповсюдження концепція функціонального харчування, в основі якої лежить принцип направленого збагачення традиційних харчових продуктів біологічно активними добавками. Особливість функціональних продуктів полягає в тому, що вони є не ліками, а є звичною їжею для основних груп населення. Такі продукти

можуть вживати здорові люди для профілактики: в цьому випадку вони виступають як дієтичний компонент або додатковий елемент харчування до основного раціону. При лікувальному харчуванні функціональні продукти є допоміжними засобами на тлі прийому лікарських препаратів і терапевтичних методів лікування.

Система функціонального харчування була вперше реалізована понад 20 років тому в Швеції і Японії; в даний час вельми значна кількість населення вживає продукти функціонального, призначення: у Германії - 36 %, у Англії - 22 %, у Франції - 15 %, у Японії - 24 %, у США - до 80 %. На думку експертів, через 10 років близько 60 % всіх продуктів входить до групи функціональних. При цьому на підставі досвіду потенційних покупців також зроблений висновок про те, що найбільш популярними в майбутньому будуть натуральні, функціональні і низькокалорійні продукти харчування. Щорічний приріст об'ємів виробництва продуктів здорового харчування складає близько 8 %.

Тому, що при явному дефіциті білку, вітамінів і мікронутрієнтів в раціоні переважної частини населення, зберегти здоров'я нації і забезпечити їй позитивне майбутнє на даному етапі розвитку суспільства можливо лише при використанні комплексного підходу як до процесу переробки харчової сировини, так і до формування раціонів харчування. Зокрема, відповідно до вимог оптимального (збалансованого) харчування передбачається: збереження і максимально можливе збільшення частки натуральних, в першу чергу білкових, продуктів харчування; введення системи промислового збагачення продуктів харчування макро- і мікронутрієнтами; широке використання в технології харчових продуктів біологічно активних речовин природного походження; розширення виробництва харчових продуктів, виготовлених із застосуванням нових видів сировини що має підвищений рівень біологічної цінності.

Аналіз асортименту продуктів функціонального призначення дозволяє умовно підрозділити їх на кілька ліній:

1. Група продукції, що виготовляється з екологічно безпечної сировини, тільки з натуральних інгредієнтів і що не містить харчових добавок з індексами Е (особливо консервантів і фарбників). У м'ясній галузі деяких зарубіжних країн у

зв'язку з цим особливий попит і широку популярність у споживачів має так зване органічне м'ясо, тобто отримане від тварин, в процесі вирощування яких не використали генно-модифіковану сою при відгодівлі, гормони, стимулятори росту і тому подібне

Органічні продукти - це не просто нова категорія товарів, це нова ідея і навіть нова ідеологія. Суть ідеології: витративши здоров'я і заробивши гроші, люди починають витрачати гроші і заробляти здоров'я.

Споживач починає усвідомлювати простий факт - сьогодні вже ніхто точно не знає, що саме ми їмо. У зв'язку з цим він хоче гарантованої якості і безпеки, за яких готовий заплатити.

2. Лінія продукції із зниженим (на 30-80 %) рівнем енергетичної цінності, що, як правило, досягається використанням в рецептурах м'ясопродуктів пісної сировини, заміною жирового компоненту «штучним» (імітаційним) шпиком на основі рослинних масел, введенням молочних білків, харчових волокон і баластних речовин, а також овочевих сумішей. Вміст тваринного жиру у виробках даного типу знаходиться в діапазоні від 3 до 12 %, що дозволяє виробникам позначати цю продукцію як низько холестеринову і низькокалорійну.

3. Продукція з пониженим вмістом куховарської солі і цукру, при цьому кількість хлориду натрію в готових м'ясних виробках не повинна перевищувати 1,5 %. При введенні обмежень на вміст куховарської солі в готовій продукції рекомендується провести або часткову заміну солі (наприклад,  $2/3 \text{ NaCl} + 1/3 \text{ KCl}$ ), або повністю перейти на суміші калієвих, магнієвих і кальцієвих солей органічних і неорганічних харчових кислот. Найбільш поширена харчова профілактична сіль, в якій частка  $\text{NaCl}$  складає 68,4 %, а решта частини представлена  $\text{KCl}$  (26,3 %) і  $\text{MgSO}_4$  (5,3 %). Вживання профілактичної солі покращує роботу серця, нирок, сприяє зниженню маси тіла, профілактиці і лікуванню гіпертонічної хвороби, необхідно при діабеті, остеохондрозі.

Є також заміники солі - композиції на основі  $\text{KCl}$ , калію бітартрату, фумарової кислоти, діоксиду кремнію, тринатрійфосфату, йодиду калію, глутаминату калію і ін., проте жодна з цих сумішей не дає повної імітації смаку куховарської солі і не компенсує її технологічних властивостей.

**Постановка завдання.** Вище зазначене, говорить проте, що збалансоване харчування робить значний вплив на вирішення найважливіших практичних проблем, пов'язаних з: обґрунтуванням фізіологічних норм харчування, розробкою спеціалізованих продуктів і раціонів, підвищенням біологічної цінності вже відомих продуктів.

Білки є основними і важливими в біологічному відношенні речовинами, які неможливо замінити іншими. Білкова недостатність в організмі

приводить до ослаблення організму, важких розладів в обміні речовин, зниженню імунітету. Надлишок же білків викликає перезбудження нервової системи, збільшує навантаження на печінку і нирки і ін.

Жири беруть участь практично у всіх процесах обміну речовин в організмі, впливають на їх інтенсивність. При надлишку в раціоні жиру підвищується виділення з організму кальцієвих і магнієвих солей жирних кислот, що приводить до зменшення накопичення кальцію і фосфору в кістках.

Мінеральні речовини не мають енергетичної цінності, проте функціонування організму без них неможливе.

Не менш важливими харчовими речовинами для організму людини є вуглеводи, вітаміни і інші речовини.

Таким чином, виникає необхідність конструювання нового покоління рецептур продуктів харчування, збалансованих по тонкому хімічному складу. Причому харчова цінність продукту повинна визначатися відсотком задоволення засвоєної частини кожної з найбільш важливих харчових речовин. Для цього необхідне комбінування тваринних і рослинних інгредієнтів в одному продукті, в основу розробки якого повинні бути покладені методи комп'ютерного конструювання.

**Обговорення результатів запропонованої технології виробництва функціональнодієтичних продуктів.** Проведений аналіз розвитку технології виробництва дієтичних м'ясних продуктів дозволяє зробити висновок про можливість використання разом з м'ясними продуктами білків рослинного походження, а також молочних білків, додавання свіжих, сухих і заморожених овочів.

Для додання харчовим продуктам потрібної консистенції і регулювання властивостей реологій в них вводять структуроутворювачі. Основними принципами вибору структуроутворювачів є їх нешкідливість, висока вологозв'язуюча і емульгуюча здатність. Доцільне використання натуральних структуроутворювачів, які розкладаються в природних умовах і тому є екологічно чистими високомолекулярними полімерами (пектин, каррагинан, білки тваринного і рослинного походження, хітозан і ін.). Найбільш перспективними є структуроутворювачі, що мають широкий комплекс технологічних властивостей і високу ефективну дію.

Деякі дослідники пропонують використовувати для виробництва м'ясних напівфабрикатів харчові волокна, отримані з висівок методом кислотного гідролізу. Готовий продукт має мінімальні відхилення по амінокислотному скору, вмісту білку і енергетичної цінності від норми. Також запропоновано комбіноване використання в технології м'ясних напівфабрикатів рисової і кукурудзяної муки або крупи, що дозволяє раціональні-

ше використовувати ресурси білку. Інші запропоновані способи виробництва напівфабрикатів включають для використання білкову добавку суміші молочної сироватки і плазми крові. Також досліджений вплив заміни частини м'яса рослинним білковим концентратом або соєвими білками. Готовий продукт має високу біологічну цінність, відрізняється збалансованістю амінокислотного складу.

**Запропоновані альтернативні види сировини.** Як нетрадиційну сировину деякі автори пропонують використовувати м'ясо нутрії. По своїх органолептичних властивостях і біохімічній цінності воно не поступається м'ясу птиці, свинині і яловичині.

Як пряно-ароматичні добавки запропоновано використовувати CO<sub>2</sub> екстракти прянощів, що мають масу достоїнств і великі перспективи використання.

Розробка рецептур фаршів для рубаних напівфабрикатів на основі м'ясної сировини з додаванням рослинних компонентів і CO<sub>2</sub>-екстрактів прянощів є вельми перспективним напрямом.

Пропоновані для включення до складу комбінованих продуктів соєві білки - найбільш дешева на даний момент білкова сировина. По амінокислотному складу воно наближається до високоцінного тваринного білку, це пояснюється вмістом в сої найбільш важливих амінокислот лізину (близько 2,9 %) і триптофану (0,6 %). Позитивною особливістю сої є наявність в ній багатьох цінних елементів, вітамінів, ферментів і інших цінних речовин.

Проте також рекомендується, як рослинні білки в рецептурі рубаних напівфабрикатів використовувати чечевицю, нут, горох, маш та інші бобові культури.

Харчова цінність м'яса характеризується головним чином наявністю і якісним складом білкових, екстрактних, мінеральних речовин, ліпідів,

води і вітамінів.

М'ясо сільськогосподарських тварин (свинина, яловичина, птах, кролик) служить джерелом повноцінного білка. М'ясо нутрій - нетрадиційна сировина. По своїх якостях воно не поступається традиційним видам сировини, а за деякими показниками перевершує його. На долю повноцінного білка в м'ясі нутрії доводиться 80 - 82 % (у яловичині - 75 - 85 %). Нутрієвий жир має приблизно таку ж засвоюваність, як і свинячий. Високе йодне число жиру нутрій свідчить про значний вміст в ній ненасичених жирних кислот. Забійний вихід м'яса самців нутрій складає 55 - 58 % до живої ваги, вага м'яса при забійному виході 54- % у 5-кілограмової нутрії рівний 2,7 кг

М'ясо кроликів - більш традиційний продукт харчування населення України, ніж м'ясо нутрії. Особливість м'яса кроликів полягає в мінімальному вмісті сполучної тканини. Співвідношення незамінних амінокислот близьке до оптимального. По дієтичних властивостях кролятина близька до курятини, а за вмістом білку і жиру значно перевершує її. М'ясо кролика багате вітамінами і відрізняється низьким вмістом холестерину. На долю м'якоті в тушках кроликів доводиться 84 - 85 % (тоді як в тушах КРС - до 30 %).

Для заповнення дефіциту білкового харчування необхідне комбінування в продуктах рослинних і тваринних білків. У світовій практиці склалася тенденція виготовлення напівфабрикатів фаршів з комбінованої або нетрадиційної сировини.

**Висновки.** Таким чином, розроблені оригінальні види продуктів на основі конструювання збалансованого складу відкривають нові шляхи підвищення харчової і біологічної цінності харчування людей різного віку. Збільшення об'ємів виробництва і розширення асортименту продуктів функціонального призначення (з використанням власних, вітчизняних ресурсів) є найважливішими соціально-економічними завданнями сьогодення.

#### **Список використаної літератури:**

1. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов./ Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А. – М.: Колос, 2001. – 570 с.
2. Віннікова, Л. Г. Технологія м'яса та м'ясних продуктів / Віннікова Л. Г. – К., Фірма «ІНКООС», 2006. -600с.
3. Позняковский В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов / Позняковский В. М. – Новосибирск. Сиб. унив. изд-во, 2012. -526 с.
4. Пасічний В.М., Можливості підвищення технологічних характеристик білкових наповнювачів / Пасічний В.М. // - К., «Мясной бизнес», №11, 2013.
5. Рогов И.А., Белки: структура, функции, роль в питании./ Рогов И.А., Антипова Л. В.– М.: Колос, 2000.
6. Безуглова А.У. «Технология производства паштетов и фаршей», / Безуглова А. У., Касьянов Р. І., Палагіна І. А. – Ростов-на-Дону, узд. центр «Март», 2004 р.
7. Фредерик Балбер, Соевые протеины – новые возможности в производстве продуктов здорового питания./ Фредерик Балбер// Мясной бизнес. №10, 2012.
8. Производственно-технический контроль и методы оценки качества мяса и птицепродуктов. Справочник./Волкова А.Г., Подлегаев М.А., Русаков В.Н. и другие. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 248 с.

9. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.178-01

10. Журавская, Н.К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов./ Журавская Н.К., Алехина Л.Т., Отрешенкова Л.М. - М.: Агропромиздат, 1985. – 296 с.

**Баштовая, Н.К. КОНСТРУИРОВАНИЕ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ.**

*В статье рассматриваются вопросы актуальности решения проблем сбалансированного питания и своевременность выпуска пищевых продуктов функционального назначения, а также проведено обзор некоторых научных разработок в отрасли производства полуфабрикатов с использованием альтернативных видов сырья.*

**Ключевые слова:** конструирование мясных изделий, сбалансированное питание, функциональные продукты, альтернативные виды сырья

**Bashtovaja, N. K. CONSTRUCTION OF MEAT PRODUCTS WITH VEGETABLE INGREDIENTS.**

*The article addressed the issues of the relevance of problem-solving balanced diet and timeliness of production of food products of functional purpose, and also reviewed some of the scientific developments in industry of production of semi-finished products with the use of alternativni raw materials.*

**Key words:** constructing of meat wares, balanced feed, functional foods, alternative types of raw material

Дата надходження до редакції: 21.08.2015 р.

Рецензент, д.б.н., професор Ю. В. Бондаренко

УДК 636.087.72 (477)

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ВМІСТУ ЦИНКУ, КУПРУМУ, МАНГАНУ, КОБАЛЬТУ, ЙОДУ І СЕЛЕНУ В КОРМАХ ЗОНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**В. С. Бомко**, д.с.-г.н., професор;

**В. П. Даниленко**, к.с.-г.н.

Білоцерківський національний аграрний університет

*В статті викладені результати дослідження вмісту мікроелементів в кормах зони Лісостепу України за останні десять років. Всього було досліджено 528 зразки кормів, у тому числі 22 – сіна віко-вієсяного, 30 – сіна люцерни, 30 – соломи пшеничної, 30 – соломи ячмінної, 62 – силосу кукурудзяного, 44 – сінажу люцернового, 30 – дерті пшеничної, 39 – дерті ячмінної, 30 – дерті кукурудзяної, 30 – дерті горохової, 28 – висівки, 37 – макухи сояшикової, 32 – макухи соєвої, 39 – шроту сояшикового, 39 – шроту сої та 10 – патоки кормової.*

*На підставі даних, отриманих під час проведення досліджень, які характеризують вміст мікроелементів у досліджуваних кормах зони Лісостепу загалом, можна відмітити, що загальний їх рівень у переважній більшості кормів нижчий від рівня приведенного в деталізованих нормах годівлі (1985) та верхніх граничних меж орієнтовних їх норм.*

**Ключові слова:** корми, сіно, солома, силос, сінаж, дерть, висівки, макуха, шрот, патока кормова, мікроелементи, Цинк, Купрум, Манган, Кобальт, Йод, Селен, змішанолігандний комплекс Цинку, корови.

**Вступ.** Практичний досвід введення скотарства сучасних молочних комплексів України свідчить проте, що корми, які вводяться в склад раціонів не завжди задовольняють потребу високопродуктивних корів в мікроелементах [3, 8, 9]. Введення в раціони корів мікроелементів без врахування фактичного їх вмісту в кормах нерідко є причиною зайвої витрати кормів, зниження їх продуктивності, порушення їх репродуктивних функцій, підвищення сприйнятливості до захворювань і зменшення строків їх експлуатації [7, 11] через їх надлишок, який проявляється через деякий період часу. Також надлишок мікроелементів в раціонах корів [10] та низька їх засвоєна здатність в організмі із сульфатів, хлоридів та

інших неорганічних сполук [1, 2, 4, 10, 13, 14, 15] приводить до забруднення навколишнього середовища важкими металами [11, 16].

Тому для організації повноцінної годівлі високопродуктивних корів необхідно встановити оптимальні норми мікроелементів в їх раціонах з урахуванням періодів лактації. Проте знову ж таки оптимальні норми мікроелементів по періодах лактації можна встановити лише в тому разі, коли відомий їх вміст у кормах.

Також організація повноцінного мінерального живлення тварин неможлива без урахування особливостей біогеохімічних провінцій конкретного регіону України [3, 4, 11].

**Метою** було визначення фактичного вмісту