

УДК 54-12

doi:10.20998/2413-4295.2022.03.10

РОЛЬ М'ЯСА ПТИЦІ В НУТРИЄНТНОМУ БАЛАНСІ ХАРЧОВИХ РАЦІОНІВ МОЛОДІ

**Н. В. КОНДРАТЮК^{1*}, А. Ю. ЧЕРНЯВСЬКА¹, А. М. САВЧЕНКО¹, О. О. КОТОВ²,
С. О. КАРПЕНКО³**

¹ кафедра харчових технологій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Дніпро, УКРАЇНА

² викладач, голова циклової комісії «Технологія харчування» Дніпровського технологічно-економічного фахового коледжу, Дніпро, УКРАЇНА

³ студент Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Дніпро, УКРАЇНА

* e-mail: kondratjukn3105@gmail.com

АНОТАЦІЯ Розглянуто питання про напрямки удосконалення харчових раціонів молоді шляхом розробки технологій комбінованих продуктів та страв, які мають посилену функцію оздоровлення. Розглянуто сучасну проблематику ролі здорового харчування на шляху покращення стану здоров'я молоді. Зазначено актуальну для наукових розробок тенденцію змін формування харчових раціонів для зростаючого організму, готового до репродукції. За результатами наведеного аналітичного огляду сучасних тенденцій, що стосуються змін у харчуванні окресленої групи населення, намічено шляхи створення розробок технологій нових комбінованих страв на основі м'яса птиці з можливістю впровадження їх у виробництво. Описано нові підходи і сучасні світові тенденції до створення комбінованих продуктів з високою харчовою та біологічною цінністю на користь зростаючого організму. Позначено сутність виробництва та необхідність споживання такої харчової продукції шляхом надання характеристик основних та додатково внесених складових. Розглядається питання про шляхи удосконалення технологій страв з м'ясних напівфабрикатів за рахунок розробки нових композицій інгредієнтів з оздоровчими властивостями у складі маринувальних сумішей для покращення органолептичних, технологічних та фізіологічних характеристик готової харчової продукції для харчування молоді. Доведено, що нове покоління харчових продуктів та страв відповідає вимогам сучасної нутриціології та здатно забезпечити зростаючий організм доступними оздоровчими (функціональними) продуктами та/або інгредієнтами, адже зазначається, що стан здоров'я молодого покоління та якість його подальшого життя безпосередньо залежить від якості та структури харчування. Розглянуті пропозиції з удосконалення страв з птиці стосуються проведення додаткової вітамінізації та скорочення часу теплової обробки за рахунок попереднього маринування у соці цитрусових та плодів (мандаринів, ананасів інших плодів та ягід). Запропоновані технологічні прийоми дозволили розробити технологію нової страви з птаха – «Індичка з гарніром «Fruit-mix», під час виготовлення якої не тільки зменшено час виготовлення страви майже на 15 % і збагачено її вітамінами, зокрема вітаміном С, а й надано низку корисних властивостей готовій страві завдяки вмісту харчових волокон, що містяться у гарнірі.

Ключові слова: м'ясні напівфабрикати; маринади; технологія; харчування молоді; вітамінізація; харчові волокна

THE ROLE OF POULTRY MEAT IN THE NUTRIENT BALANCE FOOD RATIONS FOR YOUTH

N. KONDRATIUK¹, A. CHERNIAVSKA¹, A. SAVCHENKO¹, O. KOTOV², S. KARPENKO³

¹ Department of Food Technology Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, UKRAINE

² teacher, chairman of the cycle commission «Food Technology» of the Dnipro Technological and Economic College; Dnipro, UKRAINE

³ Student of the Department of Food Technologies, Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, UKRAINE

ABSTRACT The topical issue of directions for improving young people's diets by developing technologies for combined products and dishes that have an enhanced health-improving function was considered. The modern issue of the role of healthy nutrition in improving the health of young people is considered. The trend of changes in the formation of food rations for a growing organism ready for reproduction is indicated, which is relevant for scientific developments. According to the results of the given analytical review of modern trends related to changes in the nutrition of the defined population group, the ways of creating technologies for the development of new combined dishes based on poultry meat with the possibility of introducing them into production are described. New approaches and modern world trends to the creation of combined products with high nutritional and biological value for the benefit of the growing body are described. The essence of production and the need to consume such food products are indicated by providing the characteristics of the main and additionally introduced components. The ways to improve the technology of semi-finished meat dishes by developing new compositions of ingredients with health-giving properties as part of marinades mixtures to improve the organoleptic, technological and physiological characteristics of ready-made food products for the nutrition of young people are considered. It has been proven that the new generation of food products and dishes meets the requirements of modern nutrition and is able to provide the growing organism with available health-promoting (functional) products and/or ingredients, because the state of health of the young generation and the quality of its future life directly depends on the quality and structure of nutrition is stated. The proposals for improving poultry dishes relate to additional vitaminization and reduction of heat treatment time due to pre-pickling in citrus and fruit juices (tangerines, pineapples and other fruits and berries). The proposed technological

methods made it possible to develop the technology of a new bird dish - "Turkey with a "Fruit-mix" side dish", during the preparation of which not only the cooking time of the dish was reduced by almost 15% and it was enriched with vitamins, in particular vitamin C, but also provided a number of useful properties of the finished dish due to the content of dietary fibers contained in the side dish.

Keywords: *meat semi-finished products; marinades; technology; youth nutrition; vitaminization; dietary fibers*

Вступ

Для ефективного функціонування та підтримки здоров'я організму потрібна комбінація макроелементів (вуглеводи, білки та жири) та мікроелементів (вітаміни та мінерали).

Крім того, молодий організм потребує комплексної суміші вітамінів, мінералів та інших біологічних речовин, які формують кластери, основною функцією яких є синтез необхідних для підтримки життя речовин. Багато біохімічних процесів втрачаються внаслідок дисбалансу мікронутрієнтів, або у якісному складі макронутрієнтів. Вітаміни та мінерали містяться в різних пропорціях у різних продуктах харчування і найчастіше такі пропорції дуже важко відстежити та реалізувати у межах одного харчового раціону.

Збалансоване харчування для зростаючого організму може бути досягнуто лише шляхом споживання різноманітних харчових дієтичних добавок або комбінованих натуральних харчових продуктів, що містять комбінацію різних взаємодоповнюючих корисних речовин, оскільки звичайна їжа, імовірно, призведе до дефіциту або надлишку одного або кількох компонентів. Останнє може спровокувати витіснення інших необхідних поживних речовин і призвести до незасвоєння надлишку.

У юнацькому віці люди починають брати на себе більшу відповідальність за своє фізичне здоров'я. Наявність широкого асортименту харчових продуктів не обов'язково означає, що всі будуть використані в правильних пропорціях. Крім того слід враховувати наростаючу кризу нутрієнтів за рахунок економічної та гуманітарної кризи в Україні, яку вирішити швидко немає можливості. Одним із завдань розвитку молоді є вибір харчування, який відповідає основним потребам в енергії та білку, а також забезпечує інші необхідні поживні речовини, такі як вітаміни, мінерали та інші елементи, необхідні для здорового росту і правильного тривалого розвитку.

Харчові звички, набуті в підлітковому віці, мають важливий вплив на стан здоров'я як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі.

Нестача мінералів і вітамінів може викликати проблеми зі здоров'ям відразу, а також у зрілому віці. Наприклад, дефіцит заліза призводить до втоми та анемії, яка є одним з основних джерел поганого самопочуття молодих людей у багатьох країнах, що розвиваються та розвинених, особливо серед жінок. Підлітки потребують додаткових запасів заліза для стабілізації гемоглобіну, враховуючи те, що об'єм крові збільшується під час росту.

Деякі наслідки дефіциту мінералів можуть бути неочевидними до настання зрілого віку. Наприклад,

кальцій необхідний для формування міцних кісток, колаген, який утримує у гарному стані шкіру, суглоби, волосся, нігті, магній, який зберігає нервову систему і запобігає ранішим проявам руйнуючої дії оксидативного стресу. В основному ці речовини найкраще реалізують свої властивості у підлітковому та молодому віці. Недостатнє їх споживання в перші періоди життя може призвести до остеопорозу, проблемами опорно-рухального апарату, депресії, втраті зовнішніх ознак краси та ранішньому старінню.

Надмірне споживання висококалорійних продуктів під час зниження фізичної активності неминуче призведе до збільшення ваги, що може мати серйозні наслідки як для поточного здоров'я, так і для подальшого життя. Ожиріння є фактором ризику для ряду станів, включаючи серцево-судинні захворювання, цукровий діабет, артрит, захворювання жовчного міхура, деякі види раку, дихальну дисфункцію та різні захворювання шкіри.

З цієї причини більш реалістично оцінювати поточний стан харчування підлітків та юнацтва необхідно організовуючи місця харчування людей приблизно одного віку.

Хоча останнє корисно для оцінки загального довгострокового зростання галузі ресторанного господарства у секторі харчування молоді, який повинен поставити за довгострокову мету – збалансоване харчування людей віком від 14 до 30 років для покращення їх поточного стану здоров'я та на майбутнє.

Такий підхід в організації харчування молоді є актуальним та своєчасним рішенням, що має перспективу інвестування та розвитку, реалізацію соціальних програм.

Мета роботи

Таким чином, концепція створення нового підходу у формуванні раціонів та страв для молоді, шляхом розробки технологій харчової та кулінарної продукції, які є популярними серед окресленої категорії населення, є своєчасною та актуальною й водночас за прогнозами дозволить встановити баланс у харчових корисних нутрієнтах за рахунок використання нових підходів у комбінуванні харчових продуктів або окремих сировинних компонентів.

Виклад основного матеріалу

На сьогодні існує думка, що після змін у харчуванні, направлених на раціоналізацію та вдосконалення харчових раціонів молоді, суттєво покращаться академічна успішність, когнітивні функції підлітків та молоді. Прихильники здоров'я

молодих людей експериментували з їх харчовими раціонами у Сполучених Штатах більше двадцяти років. Початкові дослідження, що були спрямовані на покращення здоров'я студентів, стали очевидними. Так само, покращене харчування може позитивно вплинути на академічну успішність та поведінку дітей та молоді в соціумі: зменшується агресивність, покращується настрій, зникають больові почуття, напруженість, загострюється увага та покращується пам'ять, інтелект.

Хоча дослідники все ще працюють над остаточною підтвердженням зв'язку, наявні дані свідчать про те, що завдяки покращенню харчування, студенти краще навчаються, учні мають менше пропусків, а поведінка учнів покращується, що спричиняє менше конфліктних ситуацій у колективі між викладачами і студентами [1]. Деякі дослідження показують, що стан харчування може безпосередньо впливати на розумові здібності молоді. Наприклад, дефіцит заліза, навіть на ранніх стадіях, може зменшити передачу дофаміну, таким чином негативно впливаючи на навчання [2]. Показано, що дефіцит інших вітамінів і мінералів, зокрема тіаміну, вітаміну Е, вітаміну В, йоду та цинку, пригнічує когнітивні здібності та розумову концентрацію [3].

Крім того, добавки амінокислот і вуглеводів можуть покращити сприймання інформації, інтуїцію та процеси міркування [4]. Правильне харчування сприяє покращенню підготовки до навчання. А ось цукор негативно впливає на поведінку, тому необхідно розглянути пропозицію щодо заборони продажу напоїв, що містять доданий цукор на території закладів навчання. Замінити їх продажем мінеральних столових вод, збільшити точки продажу напоїв власного виробництва: кава, чай, відвари, узвари, морси, компоти, крішоні, лимонади тощо.

Однак негативним ефектам можна протидіяти, якщо раціоналізувати харчовий раціон, який окрім білків, жирів та вуглеводів повинен містити складні вуглеводи та клітковину.

Як видно з вищенаведеної інформації, в основу раціону молоді у першу чергу повинно бути покладено споживання легкозасвоюваного та легкодоступного білка і максимального споживання антиоксидантів та вітамінів, що містяться в овочах і фруктах (ягодах). Крім того, особливою популярністю серед молоді користуються закуски як холодні, так і гарячі. У зв'язку із цим стало необхідним розробка страв з такого набору продуктів, які б дозволили вирішити усі окреслені аспекти та стати на шляху покращення стану здоров'я молоді за умов існуючої та насуваючої кризи.

Як відомо, м'ясо птиці має низку переваг для харчування молоді, особливо студентів.

М'ясо птиці є продуктом тваринного походження, важливим у харчуванні людини. Помірна калорійність, високозасвоювані білки високої харчової якості, ненасичені ліпіди, жиророзчинні вітаміни та вітаміни В-комплексу, а

також мінерали роблять м'ясо птиці цінним продуктом харчування. М'ясо птиці є одним із рекомендованих дієтичних компонентів проти гіпертонії. Заміна червоного м'яса птицею, а також рибою, горіхами та бобовими зменшує ризик розвитку цукрового діабету 2 типу та гестаційного діабету, покращує глікемічний контроль та знижує фактори ризику серцево-судинних захворювань. Дієта з низьким вмістом жиру, яка підтримується фруктами, зерновими, горіхами, рибою і птицею замість червоного м'яса інших домашніх тварин, приносить користь для серцево-судинної системи. Протизапальні та антиоксидантні властивості харчових раціонів молоді реалізуються шляхом наповнення високоякісними продуктами харчування, додатково внесеними антиоксидантами, за рахунок чого утримується високий рівень прозапальних цитокінів. Це, в свою чергу, покращує чутливість до інсуліну та функцію ендотелію і в кінцевому підсумку діє як бар'єр для ожиріння, метаболічного синдрому, цукрового діабету 2 типу та розвитку атеросклерозу. Харчова цінність м'яса птиці залежить від різних факторів, таких як вік, годівля, утримання, селекційні породи, частини тушок та тип м'яса. Проте слід зауважити, що під час вигодовлі птахів використовуються антибіотики, що може призвести до розвитку стійких до антибіотиків патогенів. Для вирішення цієї проблеми антибіотики намагаються замінити іншими менш ризиковими речовинами, але вони мають більшу вартість. Тому лікарі рекомендують проводити програми детоксикації від подібних та інших токсичних речовин шляхом споживання трав'яних/фруктових чаїв, настоїв та відварів або збільшити споживання плодів та ягід, як джерел харчових волокон. Серед особливих пропозицій щодо покращення структури раціонів є й такі, що рекомендують збільшити споживання спецій, як корисних складових страв для виведення забруднюючих організм людини речовин. Наприклад, перець та куркума, часник, розмарин, кінза та інші рослини, що володіють антимікробними властивостями та іншими перевагами для здоров'я. Тому використання означених компонентів у складі страв, особливо м'ясних, призводить до того, що м'ясо птиці придбає ще більш функціонального харчового характеру.

Ожиріння – це хронічне запальне захворювання низького ступеня тяжкості, яке в останні роки стало серйозною проблемою для здоров'я, особливо у дітей та підлітків. Профілактика цього захворювання, особливо в дитячому та юнацькому віці, буде гальмувати розвиток цього захворювання в дорослому житті, а також пов'язаних з ожирінням інших захворювань, таких як серцево-судинні розлади, атеросклероз, цукровий діабет, неалкогольна жирова хвороба печінки, гіпертонія та рак. Молодь з надмірною вагою потенційно схильні до ризику раннього атеросклерозу, серцевої недостатності так само, як і молоді, що страждає на ожиріння.

Однак, окрім небезпеки застосування у вигодівлі тварин антибіотиків, є дуже багато джерел, які повідомляють про те, що м'ясо птиці з полиць супермаркетів знаходиться під загрозою впливу параметрів окисного стресу, що погіршує його якість. Протидіяти цьому можуть успішні антиоксидантні програми, які ефективно можуть боротися з окислювальними пошкодженнями, викликаними шкідливим впливом активних форм кисню, у тому числі вільними радикалами.

Останні дослідження показали, що величина змін у споживанні м'яса/птиці/риби різнилася між дітьми та дорослими, а також залежно від джерела м'яса, статі людей. Крім того, порівняно з 1995 роком, у 2011-2012 роках було зареєстровано більше людей, які споживали птицю, переважно у вигляді курятини. Така динаміка зберігається й наразі, і буде досліджено зв'язок споживання м'яса в ранньому віці з показниками будови тіла в підлітковому віці.

Продовольча та сільськогосподарська організація Об'єднаних націй вважає м'ясо птиці широко доступним, відносно недорогим продуктом харчування особливо корисним у країнах, що розвиваються або відчувають кризові явища. Споживання м'яса птиці через його необхідні поживні речовини набуває важливого значення, особливо в педіатричній та геріатричній вікових групах, а також під час деяких фізіологічних станів, таких як вагітність та періоди годування груддю.

М'ясо грудок багате білком і має малу кількість жиру, ніж м'ясо гомілок і стегон. Білки м'яса птиці є джерелом білка високої якості. Низький вміст колагену є ще одним позитивним аспектом м'яса птиці, оскільки колаген знижує засвоюваність м'яса. Проте у малоцінних частинах тушок міститься така корисна сполука, як гіалуронова кислота, тому заливні страви з птиці, особливо з курятини, є одними з лідируючих холодних закусок по вмісту гіалуронової кислоти, яка проводить профілактику захворювань опорно-рухального апарату, очей, передчасного старіння.

Крім жиророзчинних вітамінів, у м'ясі птиці у значних кількостях містяться вітаміни групи В, такі як ніацин, піридоксин і пантотенова кислота. Різні концентрації фізіологічно необхідних мікроелементів (заліза, цинку та міді), важливих для людського організму, особливо зростаючого, також містяться в різних частинах м'яса птиці. М'ясо птиці є чудовим джерелом селену, іншого необхідного мікроелемента-імуностимулятора, антиоксиданта та антиканцерогена.

Окислення білків у м'ясі птиці перш за все знижує якість білого, м'якого та ексудативного м'яса птиці. Білки з м'яса філе більш чутливі до окисного стресу через швидке зниження рН, порушення активності ендогенних антиоксидантних ферментів, таких як глутатіонпероксидаза, каталаза, супероксиддисмутаза.

Техніки приготування, а також тривалість теплової обробки є двома основними факторами, що впливають на отримання продуктів окислення, зокрема, окислення тіолів, триптофану, лужних амінокислот і перехресних зв'язків білка в м'ясі птиці. З-поміж технік гриля, смаження, тушкування та sous-vide останній є найвигіднішим методом приготування м'яса птиці. Тривалість теплової обробки і температурні режими впливають на швидкість утворення вільних тіольних груп, основ Шиффа і м'якість готового виробу.

Не дивлячись на те, що харчова цінність м'яса птиці безперечна, слід враховувати і гігієнічні умови її переробки і вигодівлі з врахуванням екологічної стійкості. Під час розробки превентивних заходів, щодо підвищення стійкості тварин до впливу шкідливих мікроорганізмів та токсичних речовин, особливо увагу приділено кормам, які здатні допомогти в боротьбі з мікробами та ксенобіотиками, які потрапляють і до людини. В іншому випадку, збагачення кормів на корисні складові, також покращує хімічний склад м'ясної сировини і збільшує вміст корисних компонентів в організмі людини молодого віку.

Збагачення кормів деякими добірними поживними речовинами є досить важливим. Наприклад, збагачення кукурудзою раціону курей привносить до складу м'язової тканини важливі каротиноїди, що підтримують не лише здоров'я птиці, захищаючи її від кокцидіозу, а ще й підвищує харчову цінність продуктів та страв на основі птиці для споживачів.

Ще однією поживною речовиною з антиоксидантними властивостями є L-карнітин. Він відіграє важливу роль в метаболізмі жирних кислот, направляючи їх на окислення в мітохондріях. L-карнітин також сприяє зростанню та зміцнює імунну систему живих організмів.

Як вже зазначалося раніше, використання антибіотиків у підгодівлі птахів, призводить до накопичення їх в організмі людини і розвитку стійких до антибіотиків патогенів, тому необхідно замінювати антибіотики альтернативними речовинами – рослинними антибіотиками, такими як трави та спеції з антимікробними властивостями та іншими перевагами для здоров'я. М'ясо птиці, збагачене травами і спеціями, які містять фітохімічні речовини, мають сприятливий вплив на здоров'я людини. Деякі речовини, що містяться у спеціях можуть також діяти як стимулятори росту, імуномодулятори, імуностимулятори, гіполіпідемічні та гіпоглікемічні засоби. Такими альтернативними антибіотиками компонентами можуть бути часник, імбир, куркума, цибуля, ехінацея, чабрець, кориця. Усі вказані компоненти також складають гарну у гастрономічному сенсі основу для маринувальних сумішей.

В якості деталізації інформації стосовно антихарчових речовин з великою часткою токсичності

слід сказати про такі. В м'язах і органах домашніх птахів спостерігається підвищена концентрація метилртуті. Така негативна динаміка відмічається у багатьох регіонах світу. Тому необхідно звертати увагу на імпортовану продукцію.

Мікотоксини в продуктах харчування та кормах є великою проблемою у всьому світі. Афлатоксини, біологічно активні мікотоксини, становлять великий ризик виникнення анорексії, млявості, гепатотоксикозу, крововиливів. Природний бентоніт натрію та сепіоліт, силікати алюмінію та магнію відповідно, додані до кормів птиці без шкідливого впливу, здатні поглинати афлатоксини і, таким чином, діють як агенти, що зв'язують токсини. Додаток фітази покращує продуктивність росту та знижує рівень фосфору.

Слід також враховувати, що у м'ясі птиці є і алергени і це також є важливими ризиками, пов'язаними з більшим споживанням цих продуктів у всьому світі. Алергія на м'ясо птиці зустрічається рідко, але вражає як дітей, так і дорослих. Первинна алергія на м'ясо птиці в основному спостерігається у підлітків і молодих людей, однак гіперчутливість може початися і в більш ранньому віці. Оральний алергічний синдром, шлунково-кишкові скарги, кропив'янка та ангіоневротичний набряк є типовими симптомами прояву алергії на страви з птиці, тому укріплювати імунну систему також є вкрай важливим запобіжним заходом. У світі існує поняття пероральної імунотерапії, яка є перспективною в рамках протоколу індукції толерантності.

У висновку слід зазначити, що м'ясо птиці є одним з рекомендованих компонентів дієтичного харчування. Адекватне споживання якісного та безпечного м'яса птиці може полегшити контроль маси тіла завдяки високому вмісту білка та допомогти протидіяти розвитку ожиріння, серцево-судинних захворювань, цукрового діабету та раку. Птиця є одним з найпоширеніших харчових джерел L-аргініну, попередника амінокислоти для синтезу оксиду азоту та лікувально-профілактичного засобу проявів метаболічного синдрому.

Необхідно пам'ятати, що м'ясо птиці особливо схильне до окислювальних пошкоджень. Окислення ліпідів є основною загрозою якості обробленого м'яса птиці. Низьке споживання корму, низька продуктивність, хвороби, прогіркість, утворення токсичних сполук є одними з наслідків окислення. Окислення білків відіграє важливу роль у погіршенні якості м'яса птиці. Таким чином, це сприятиме підвищенню продуктивності в цій галузі, щоб уникнути застосування, яке може призвести до окисного пошкодження. Щоб запобігти цьому, необхідно у закладах ресторанного господарства використовувати різні підходи щодо зниження чинників окислення, тобто створення перебування м'ясних напівфабрикатів у середовищі, що запобігає окисленню. Такими середовищами є маринувальні суміші.

Збагачення страв відбувається таким чином за рахунок фортифікації м'яса птиці поживними речовинами, такими як вітаміни, мікроелементи, фітохімічні речовини та омега-3 жирні кислоти, що призводить до набуття ще більш функціонального характеру їжі [5].

Використання маринадів для ароматизації та розм'якшення м'яса – не нова концепція. Відомі кулінари та пересічні власники домогосподарств використовують маринади протягом кількох сотень років. На сьогодні існує безліч пропозицій маринадів промислового виробництва, у тому числі і вітчизняного. Вітомі тоговельні марки «Чумак», «Торчин» та інші намагаються полегшити роботу домашніх господарств та кухарів шляхом надання вже готових пропозицій різних за складом та смаками, які також можна поєднувати між собою і виготовляти страви оригінальні, вишукані і гастрономічно неповторні. Крім того використання маринадів промислового виробництва зкорочує час роботи працівників кухні, зменшує кількість виробничих площ та обладнання для переробки сировини для виробництва маринувальних сумішей, складів для їх зберігання. Проте слід зауважити, що виробництво маринадів за авторськими рецептурами все ж таки знаходить більших переваг і це стосується попиту, адже страви, виготовлені за авторськими рецептурами є більш приємними за смаком та ароматом. Існує інформація, що маринади нещодавно виготовляли переважно з розсолу (солоні води). Потім маринувальні суміші стали виготовляти з ароматизованими оліями, тобто олійними екстрактами прямих рослин (розмарину, кінзи, орегано, майорану, кропу, базиліку, анісу, кардамоку, коріандру, часнику, кориці тощо). Також виготовлялися суміші на основі оцту (яблучного, винного, оцтової кислоти), з додаванням цедри цитрусових; на основі вина, соків, пива, мінеральної води тощо.

Згодом кулінарні архітектори визначились, що для створення рецептури маринаду необхідно врахувати три складові:

1. Кислотний інгредієнт для розм'якшення м'яса: сік лимона або лайма, вино, оцет або йогурт тощо;

2. Трави та спеції для надання смаку, а також додавання цедри, часнику, пластівців червоного перцю, зеленої цибулі, свіжої зелені, розмарину, чебрецю, цибулі або імбиру.

3. Час експозиції продукту у маринаді для того, щоб усі необхідні розм'якшувальні та смакоароматичні компоненти дифундували у товщу продукту, зафіксувалися там і активізували усі необхідні біохімічні процеси формування кольору, смаку та аромату.

Нами було запропоновано новий підхід у формуванні маринувальних сумішей за рахунок експозиції м'ясної сировини у крупно нарізаних плодах та цитрусових із додаванням ягід, спецій та

пряних рослин. Крупно нарізані плоди виділяють сік, який містить органічні кислоти та розчини мінеральних солей і водорозчинних вітамінів та антиоксидантів. В якості доданої рідкої основи виступають олії, які також відіграють роль середовища для активації жиророзчинних вітамінів та вітаміноподібних сполук і як джерело поліненасичених жирних кислот.

Основні функції процесу маринування у заявленій суміші полягають у наступному:

1. Підсилюється та додається смак за рахунок органічних кислот, екстрактивних речовин прянощів та спецій, ароматизованих олій. Такими інгредієнтами виступають кунжутна, кокосова, лляна, гарбузова, оливкова олії, гірчиця, мед, соєвий соус, цедра цитрусових, кетчуп власного виробництва, натуральні соки тощо.

2. За рахунок плодово-ягідного та цитрусового соків і розчинів мінералів та вітамінів м'ясна сировина накопичує додаткову вологу, яка у ході термічної обробки виділяється з поверхні готового виробу, а внутрішньозв'язана волога при цьому залишається у страві і робить її надзвичайно соковитою, тобто легкозасвоюваною. Кількість внесених олій утримує вологу у середині готової страви. В якості додаткових рідких основ можна використовувати кисломолочні напої (пахту, сироватку, йогурт, кефір, тан, айран, а також цікавим у гастрономічному сенсі є кокосове молоко).

3. Наявність винної, яблучної, бурштинової, лимонної, аскорбінової та молочної кислот дозволяє активізувати процеси розділення полімерної сітки білків. у зв'язку із чим відбувається розм'якшення м'язових волокон, але повного руйнування сітки білків не відбувається. Каркас набуває лише гнучкості і залишається міцним. За рахунок таких динамічних процесів переструктурування текстура готової страви є м'якою, приємною, пружною, але не стає пластичною.

4. У ході теплової обробки кислоти та олії також знижують вірогідність утворення канцерогенних сполук, особливо це є важливим при виготовленні популярних серед молоді гарячих закусок – у фритюрі та грилі. Дослідження показали, що в деяких випадках навіть короточасне маринування продуктів може знизити вміст гетероциклічних сполук канцерогенної дії на 92-99%, за даними Американського інституту дослідження раку (AICR). Вчені не впевнені, що саме викликає це: маринад може діяти як бар'єр, або захисні сили можуть полягати в його інгредієнтах.

Під час застосування маринувальних сумішей у технологічному процесі виробництва гарячих закусок з птиці є кілька раціоналізаторських конструктивних технологічних рішень, про які необхідно сказати.

По-перше, маринувальну суміш можна використовувати в якості соусу для подачі. Проте слід зазначити, що маринад не повинен перед тим стикатися з сирію сировиною, тобто частину

маринувальної суміші перед експозицією в ній м'яса необхідно відділити і потім подати разом із готовою закускою. Слід зауважити, що при реалізації такого підходу дозволяється використання лише інгредієнтів сумісних за смаком і готових в явному вигляді до споживання. Такі маринади можна використовувати й прогрітими або навіть подавати і після процесу маринування, але при обов'язковій термічній обробці за високих температур (нетривале кип'ятіння протягом 5 хв або 10-15-хвилинна пастеризація) до повного знищення шкідливих мікроорганізмів. Рекомендований час маринування м'яса птиці становить 6-8 год. Тому можна залишати маринувальні композиції з сировиною у холодильнику на ніч, щоб зранку одразу можна було приступити до операцій їх доготування.

По-друге, для тонко нарізаного м'яса або відбитого, час експозиції в маринаді повинен становити близько 30 хвилин, а для шматків товстіших – не менше години маринування при цьому сировина повинна бути повністю занурена у маринад. Пропонується приблизне співвідношення 100-150 мл маринаду на 400-500 г м'яса.

По-третє, для підвищення якості та безпечності готових закусок з м'яса птиці невикористаний маринад необхідно зберігати лише у холодильній шафі або камері. У такий спосіб унеможливується обмінення суміші шкідливими мікроорганізмами. Крім того, для запобігання протікання процесів окислення посуду в наслідок реакції матеріалів контейнерів з розчинами органічних кислот, експозицію підготовлених напівфабрикатів слід проводити в неметалевому контейнері, наприклад, у пластиковому пакеті, або контейнері, що закривається та легко очищується. Можна використовувати й скляний посуд. Під час експозиції слід дотримуватись гігієнічних вимог, особливо попередити протікання суміші на поверхні виробничих столів або полиць холодильної шафи. Для цього необхідно використовувати лише непошкоджений пластик. У разі експозиції у поліетиленовому пакеті або плівці, помістити маринований напівфабрикат до пластиково контейнера або на лоток.

По-четверте, для запобігання утворенню великої кількості канцерогенних гетеросполук в наслідок тривалої теплової обробки на відкритому вогні або за високих температур (грилювання, смаження, смаження у фритюрі, запікання), порції м'ясних напівфабрикатів слід виготовляти невеликими за розмірами або попередньо відбивати чи шприцювати або робити проколи. Також для уникнення накопичення на поверхні готових виробів поліциклічних ароматичних вуглеводів, які утворюються внаслідок викраповування жиру на добре розігріті поверхні (решітки, каміння, піддони тощо) слід використовувати пісні частини сировини або видаляти жир перед маринуванням.

Для підбору компонентів суміші для маринування необхідним став аналіз існуючих

аналогових рецептур та технологій їх приготування. З широко використовуваних композицій можна виділити такі: на екстракті розмарину (з бальзамічним оцтом), на гранатовому соці (з винним оцтом), на лимонному соці (безоцтова) [6].

До складу маринувальних композицій вносять пряноароматичні рослини такі як чабрець, розмарин, петрушка, які за рахунок високого вмісту антиоксидантів запобігають утворенню канцерогенних сполук. Кислоти в маринаді запобігають накопиченню патогенних мікроорганізмів, у тому числі лістерії та розм'якшують білкові волокна, дозволяючи утримати білковим молекулам більшу кількість вологи в наслідок чого покращується рівень їх засвоєння. Підвищити якість страв з м'яса за рахунок зниження ризиків мікробіологічного обміненія можливо лише за умов проведення експозиції за умов охолодження, тому на підприємстві слід врахувати додаткові охолоджувальні модулі (шафи, столи, камери тощо).

Повторне використання маринадів є грубим порушення технологічного процесу, тому слід подбати про утилізацію використаних сумішей, а мариновані напівфабрикати необхідно довести до готовності протягом 48 годин [7].

Підвищення якості готових закусок також відбувається за рахунок покращення органолептичних показників, а саме утворення приємного аромату та золотавого кольору, що є результатом синтезу меланоїдинів за рахунок реакції між амінокислотами та пептидами з цукрами, що містяться у цукрі, меді, сиропі, фруктах [6].

Високі органолептичні показники також сприяють кращому засвоєнню готових страв.

Таким чином, означені підходи щодо формування набору продуктів для створення маринувальних сумішей дозволяють створити продукцію корисною, безпечною та гастрономічно привабливою. Велику увагу слід приділити при цьому набору прянощів та спецій, які окрім надання аромату та смаку дозволяють зменшити кількість кухарської солі, що позитивно впливає на організм молодої особи, оскільки запобігає надмірній вазі, діабету, гіпертонічним явищам тощо. Багато пряних трав містять велику кількість антиоксидантів, які відповідають за захист організму від хвороб і передчасного старіння.

Проте, під час складання рецептур необхідно мати чітку уяву про можливість гастрономічного комбінування рослин з м'ясом птиці. Так, наприклад, базилік добре поєднується за смаком з часником, томатами, полуницею, кавуном і козячим сиром.

Фенхель додає анісового присмаку, оскільки має м'який солодкуватий смак і дуже ефективно покращує травлення. М'ята має заспокійливий ефект і може бути поєднана з базиліком, петрушкою, орегано. Розмарин поєднується з часником та чабрицем, надаючи готовій закусці ноток чаю і хвої. Окрім

означених пряних рослин у складі маринадів використовують шавлію, куркуму та майоран [8].

Як бачимо, додавання смакоароматичних речовин до складу м'ясних страв з птиці, направлено не тільки на покращення смаку, а й на поліпшення засвоєння складових м'язової тканини птиці, збагачення готових страв на антиоксидантні сполуки, вітаміни та мінерали.

Тому розробка маринувальних сумішей, що містять речовини з потужною антиоксидантною активністю є виправданою та актуальною. Проте ще існує можливість покращення вітамінно-мінерального складу гарячих закусок та страв з птиці шляхом подавання їх разом із соусами, які мають підвищений вміст біофлавоноїдів.

Вживання м'яса птиці, як частини дієт, багатих овочами, пов'язане зі зниженням ризику розвитку зайвої ваги та ожиріння, серцево-судинних захворювань та цукрового діабету 2 типу. Крім того, біле м'ясо (і птиця зокрема) вважається помірно захисним або нейтральним щодо ризику раку. Актуальність м'яса птиці для молоді також була визнана Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН (FAO), яка вважає цей широкодоступний, відносно недорогий продукт харчування особливо є корисним у країнах, що розвиваються або перебувають у глибокій кризі, де він може допомогти заповнити дефіцит основних поживних речовин. Крім того, споживання м'яса птиці також сприяє загальній якості раціону в певних вікових категоріях та умовах (до зачаття, під час вагітності до кінця годування груддю, під час росту).

Мариноване м'ясо птиці у запропонованих маринувальних сумішах та закуски і страви на основі означених реалізованих технологійних прийомів, забезпечують необхідну кількість поживних речовин у більш високих концентраціях порівняно з іншими продуктами харчування. Вміст поживних речовин у мускулатурі птиць не відрізняється суттєво між видами, тоді як співвідношення між жиром та м'язовою масою в істинній частині істотно різниться. Якість тваринного жиру та кількість поживних речовин значною мірою залежать від раціону птиці або її генетичної моделі, незважаючи на той факт, що останнім часом специфічні технології вирощування (органічні, вільний вигул) впливають на деякі складові м'яса (зокрема, м'яса птиці). Процеси приготування та нагрівання зазвичай мають лише мінімальний вплив на харчовий профіль м'яса, здебільшого відповідно до концентрації поживних речовин (включаючи жир) та зменшення вмісту води.

Зокрема, енергетична цінність м'яса птиці різниться між курячими грудками та курячими стегенцями зі шкірою: наявність шкіри (через вміст жиру) підвищує калорійність приблизно на 25–30%. Слід зазначити, що приготування також впливає на енергетичну цінність, яка збільшується на 30–50% для м'яса зі шкірою (в основному через втрату води в процесі приготування).

Вміст білка коливається від 15 до 35%, залежно від вмісту води та жиру в продукті. Вихід зв'язаної вологи з товщі напівфабрикату під час теплової обробки призводить до збільшення концентрації білка, який сягає до 60% для гомілок без шкіри.

При споживанні жиру птиці у відповідних кількостях (тобто сумісно зі здоровою збалансованою дієтою), протікає низка важливих процесів. А саме, жир забезпечує присутність «незамінних жирних кислот» (таких як лінолева та альфа-ліноленова кислоти), ліпофільних вітамінів (А, D, Е і К); є основним джерелом енергії; сприяє відчуттю ситості за рахунок уповільнення впливу на спорожнення шлунка; зменшує, з тієї ж причини, біодоступність вуглеводів (і, отже, глікемічну реакцію); і, нарешті, покращує смак, запах і текстуру їжі.

Пісне м'ясо містить гемове залізо, цинк, мідь та вітаміни групи В, негемове залізо, що міститься в інших продуктах речовини. Означений набір сприяє біодоступності різноманітних поживних складових їжі. Тому заміна однієї добової порції червоного м'яса щоденною порцією птиці знижує ризик серцево-судинних захворювань на 19%. Це відбувається за рахунок зменшення вмісту гемового заліза та натрію та збільшення вмісту поліненасичених жирів. Таким чином, споживання птиці може стати ефективною стратегією зниження коронарного ризику, атеросклеротичних процесів, ранніх проявів гіпертонії, гіперхолестеринемії, ендотеліальної дисфункції, резистентності до інсуліну та цукрового діабету 2 типу.

Останній систематичний огляд літератури підтверджує зворотний зв'язок між кількістю порцій птиці на тиждень і ризиком розвитку раку стравоходу. Це додає важливу інформацію: враховуючи лише найякісніші європейські дослідження, було показано, що високий рівень споживання птиці пов'язаний із загальним зниженням ризику приблизно на 53%.

Надлишок солі в продуктах і обробленому м'ясі підвищує ризик раку шлунка. На противагу цьому високий рівень споживання овочів, фруктів, рослинної олії та птиці, надає захисного ефекту на рівні зміцнення слизової оболонки шлунка.

Рівень мінералів, зокрема заліза, у м'ясі птиці робить його придатним навіть для самих просунутих етапів росту, таких як підлітковий вік, під час якого більша автономія може збільшити ризик незбалансованого споживання поживних речовин [9].

Обговорення результатів

Пропозиції з удосконалення страв з птиці, зазначені вище, стосуються проведення додаткової вітамінізації та скорочення часу теплової обробки за рахунок попереднього маринування у соці цитрусових та плодів (мандаринів, ананасів інших плодів та ягід) дозволили розробити технологію нової страви з птаха – «Індичка з гарніром «Fruit-mix». Такий підхід не тільки зменшує час виготовлення

страви майже на 15 % і збагачує вітамінами, зокрема вітаміном С, а також надає низку корисних властивостей готовій страві завдяки вмісту харчових волокон та пектинових речовин у гарнірі зі шматочків цитрусових плодів, який пропонується разом із м'ясною складовою. При цьому також зменшується можливість висихання продукту та утворення на поверхні напівфабрикатів непривабливої сухої обвітреної скоринки, що погіршує зовнішній вигляд готової страви та скорочує строки її реалізації.

Попереднє маринування різних видів білкової сировини все частіше має місце у різних закладах ресторанного господарства. Такий метод підготовки сировини до теплової обробки є економічно виправданим та науково-обґрунтованим. За рахунок проведення попереднього маринування збільшується харчова цінність, підвищується концентрація біологічно-активних речовин, позитивно покращуються органолептичні властивості та знижується енергетична цінність за рахунок зменшення жирової складової [10].

Технологічну схему виготовлення страви, наведено на рис.1.

З наведеної схеми наочно видно, що технологію страви-аналогу змінено у напрямку додавання додаткових інгредієнтів з їх попередньою механічною кулінарною обробкою, зменшення кількості операцій, пов'язаних із залученням жировмісної сировини. Доречно відмітити, що нова страва не потребує окремого виготовлення гарніру, що значно спрощує технологічний процес її приготування.

Етапи розробки технології нової страви «Індичка з гарніром «Fruit-mix» здійснювались з урахуванням наступних критеріїв:

- 1) відповідність зовнішнього вигляду до групи страв зі смаженої птиці;
- 2) висока фізіологічна цінність та високі технологічні показники;
- 3) можливість заміни інгредієнтного складу у межах товарних груп, з урахуванням гармонійного поєднання органолептичних показників у готовій страві та вмісту корисних речовин і високого рівня їх засвоєння;
- 4) достовірність отриманих даних та відтворюваність результатів.

З урахуванням вищенаведеної інформації стало за необхідне проаналізувати технологію та інгредієнтний склад страви «Індичка з гарніром «Fruit-mix».

Технологія нової страви полягає у виготовленні двох складових: середовища для маринування та м'яса птиці.

Для маринаду цитрусові та плоди і ягоди промивають, цедру одного апельсину натирають на тертці, вичавлюють сік, додають дрібно нарізаний імбир і прогривають у сотейнику при повільному нагріванні. Потім додають в маринад соєвий соус, інші плоди та ягідні складові і заливають утвореною сумішшю м'ясо птиці. М'ясо маринують протягом 30

хв. Після цього посипають м'ясо сумішшю прянощів і перемішують у маринаді.

Другий апельсин очищують від шкірки і розділяють на часточки, миють. Цибулю нарізають крупними часточками. Індичку викладають на пательню або сковороду, обсмажують з обох боків у невеликій кількості олії, потім укладають гарнір –

часточки апельсину та цибулі, заливають невикористаним маринадом, солять і доводять до готовності у жарильній шафі протягом 20-25 хвилин при 200 °С.

Готову закуску подають із запеченими апельсинами та цибулею, іншими плодами та ягодами.

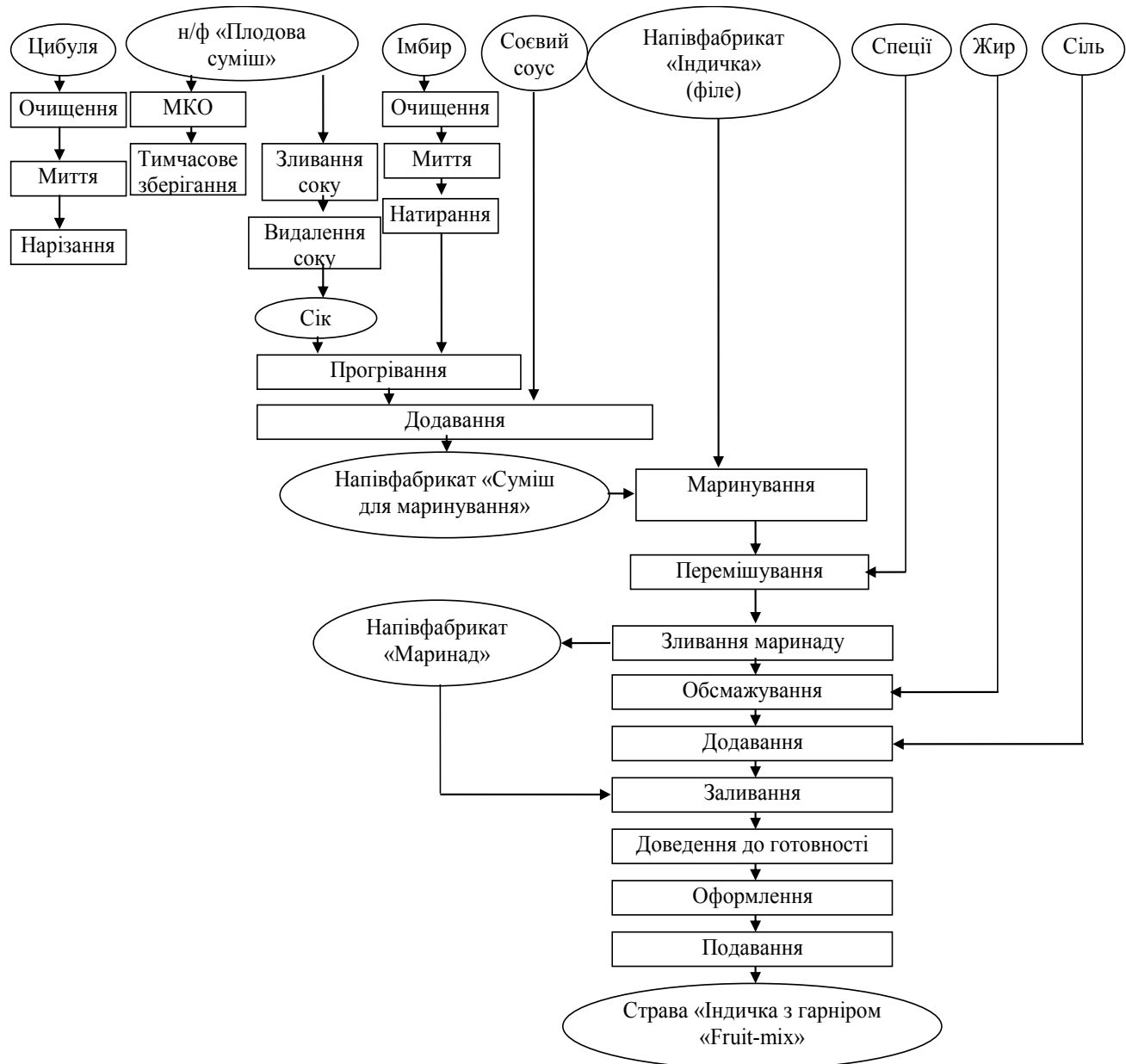


Рис. 1 – Технологічна схема виготовлення нової страви «Індичка з гарніром «Fruit-mix»

З наведеного опису видно, що технологічний процес виготовлення нової страви містить невеликий перелік нетрудомістких технологічних операцій. Страва є соковитою, із ніжною консистенцією м'яса, оскільки зниження рН середовища, під час маринування, збільшує вологутримуючу здатність білків, а застосований

прийом приготування страви разом із гарніром, дозволяє зберегти вітамінно-мінеральний склад сировинних компонентів.

Наразі є необхідним проаналізувати склад рецептурних компонентів нової страви (табл. 1).

Таблиця 1 – Аналіз рецептурного складу нової страви «Індичка з гарніром «Fruit-mix»

Назва продуктів	Кількість сировини на 1 порцію готової страви, г		Вміст, %	Роль у технологічному процесі
	Б	Н		
Індичка (філе)	325	265	63,2	Основна білкова сировина; продукти реакцій руйнування основних складових під час теплової обробки відповідають за консистенцію готової страви, її харчову і біологічну цінність
Апельсини для отримання соку	92	50	11,9	Додаткова сировина – містить речовин, що відповідають за смак та аромат готової страви, а також за біологічну цінність
Яблука (очищені)	77	50	11,9	
Персики консервовані	15	12	2,9	Додаткова сировина, що містить смако-ароматичні речовини, підвищує біологічну цінність готової страви
Ананас (кільцями) консервований	15	13	3,1	
Соевий соус	20	20	4,8	Додаткова сировина, що містить смакорегулюючі та ароматичні компоненти, дозволяє зменшити кількість солі
Батат	6	5	1,2	Додаткова сировина, що містить смакорегулюючі та ароматичні компоненти і підвищує харчову цінність
Суміш прянощів	1,5	1,5	0,4	Додаткова сировина, що містить смакорегулюючі та ароматичні компоненти і підвищує рівень антиоксидантних властивостей
Сіль	1	1	0,2	Додаткова смакорегулююча сировина
Маса готової страви				300 г

З наведеного рецептурного складу нової страви «Індичка з гарніром «Fruit-mix» видно, що за рахунок складі гарніру відбувається покращення органолептичних показників готової страви, збільшується харчова та фізіологічна цінність, підвищується соковитість, оскільки страва подається разом із тим середовищем, у якому маринувалась та готувалась. Такий підхід акцентує увагу на економічній обґрунтованості страви та прогнозує високий рівень її засвоюваності в організмі людини, що виділяє розробку серед інших пропозицій подібних страв з птиці та робить дану пропозицію конкурентоспроможною.

Висновки

Дослідження показали, що споживання м'яса птиці покращує загальну якість раціону молоді. Страви з птиці забезпечують зростаючий організм високоякісним білком, життєвоважливим профілем жирних кислот. Складові маринадів, дозволяють визначити розроблені підходи як шляхи поповнення дефіцитів мікронутрієнтів та харчових волокон, знизити рівень захворюваностей на кілька поширених метаболічних хвороб: ожиріння, діабет 2 типу, серцево-судинну недостатність, онкозахворювання, зокрема шлунково-кишкового тракту та стравоходу.

Розроблені підходи здатні підготувати молоді організми до зачаття, вагітності та грудного вигодовування.

Використання в складі маринувальних сумішей природних джерел органічних кислот, дозволяє збільшувати кількість зв'язаної вологи у білковій сировині, і покращувати їх перетравлюваність.

Беручи до уваги високу варіабельність запропонованих модельних харчових систем, можна очікувати розширення асортименту страв з м'яса птиці у харчових раціонах молоді, оскільки Курка та індичка є цінними компонентами збалансованого харчування під час росту і здатні задовольняти специфічні потреби зростаючого організму у незамінних амінокислотах – лізину, гістидину та аргініну, вітамінах (наприклад, групи B) і мінералах (наприклад, залізо, цинк, селен). У маринувальних сумішах містяться антиоксиданти, здатні проводити профілактику великої низки захворювань, пов'язаних з наслідками оксидативного стресу та порушеннями метаболічних процесів.

Список літератури

1. Sorhaindo A., Feinstein L. *What is the relationship between child nutrition and school outcomes*. Wider Benefits of Learning Research Report No.18. London: Centre for Research on the Wider Benefits of Learning, 2006. 52 p.
2. Pollitt E. Iron deficiency and cognitive function. *Annual Review of Nutritio*. 1993. V. 13. P. 521-537. doi: 10.2147/NDT.S72491.
3. Kliegman R., Jenson H., Behrman R., Stanton B. *Nelson Textbook of Pediatrics* (18th ed.). Philadelphia: Saunders, 2007.
4. Frisvold D. E. Nutrition and cognitive achievement: An evaluation of the school breakfast program. *Journal of Public Economics*. 2015. Vol. 124. P. 92-105. doi: 10.1016/j.jpubeco.2014.12.003.
5. Donma M., Donma O. Beneficial Effects of Poultry Meat Consumption on Cardiovascular Health and the Prevention of Childhood Obesity. *Med One*. 2017. Vol. 2. P. 1-7. doi: 10.20900/mo.20170018.
6. Безпечно смажте цього літа: поради щодо чудового гриля. *Environmental Nutrition*, червень 2001 р. Факти

- про гриль, веб-сайт Американського інституту дослідження раку. URL: <https://www.webmd.com/food-recipes/features/the-magic-of-marinades> (дата звернення: 26.05.2022).
- Shy L. Why You Should Marinate Your Meat. URL: <https://www.popsugar.com/fitness/Health-Benefits-Marinating-Meat-How-Do-Safely-3181456> (дата звернення: 26.05.2022).
 - Magee E. The Magic of Marinades. Marinades are your secret formula for easy, healthy summer meals. URL: <https://www.webmd.com/food-recipes/features/the-magic-of-marinades> (дата звернення: 26.05.2022).
 - Marangoni F., Corsello G., Cricelli C., Ferrara N., Ghiselli A., Lucchin L., Poli A. Role of poultry meat in a balanced diet aimed at maintaining health and wellbeing: an Italian consensus document. *Food & nutrition research*. 2015. Vol. 59. P. 27606. doi: 10.3402/fnr.v59.27606.
 - Herbs and Spices Through the Years. URL: <https://cookplatefork.com/2014/07/27/herbs-and-spices-through-the-years/> (дата звернення: 26.05.2022).
 - Frisvold D. E. Nutrition and cognitive achievement: An evaluation of the school breakfast program. *Journal of Public Economic*, 2015, no. 124, pp. 92-105, doi: 10.1016/j.jpubeco.2014.12.003.
 - Donma M., Donma O. Beneficial Effects of Poultry Meat Consumption on Cardiovascular Health and the Prevention of Childhood Obesity. *Med One*, 2017, no. 2, pp. 1-7, doi: 10.20900/mo.20170018.
 - Sizzle Safely This Summer: Tips for Great Grilling, Environmental Nutrition, June 2001. Grilling Facts, American Institute for Cancer Research website. Available at: <https://www.webmd.com/food-recipes/features/the-magic-of-marinades> (accessed 26.05.2022).
 - Shy L. Why You Should Marinate Your Meat. Available at: <https://www.popsugar.com/fitness/Health-Benefits-Marinating-Meat-How-Do-Safely-3181456> (accessed 26.05.2022).
 - Magee E. The Magic of Marinades. Marinades are your secret formula for easy, healthy summer meals. Available at: <https://www.webmd.com/food-recipes/features/the-magic-of-marinades> (accessed 26.05.2022).
 - Marangoni F., Corsello G., Cricelli C., Ferrara N., Ghiselli A., Lucchin L., Poli A. Role of poultry meat in a balanced diet aimed at maintaining health and wellbeing: an Italian consensus document. *Food & nutrition research*, 2015, no. 59, pp. 27606, doi: 10.3402/fnr.v59.27606.
 - Herbs and Spices Through the Years. Available at: <https://cookplatefork.com/2014/07/27/herbs-and-spices-through-the-years/> (accessed 26.05.2022).

References (transliterated)

- Sorhaindo A., Feinstein L. *What is the relationship between child nutrition and school outcomes*. Wider Benefits of Learning Research Report No.18. London. Centre for Research on the Wider Benefits of Learning, 2006. 52 p.
- Pollitt E. Iron deficiency and cognitive function. *Annual Review of Nutrition*, 1993, no. 13, pp. 521-537, doi: 10.2147/NDT.S72491.
- Kliegman R., Jenson H., Behrman R., Stanton B. *Nelson Textbook of Pediatrics* (18th ed.). Philadelphia. Saunders, 2007.

Відомості про авторів (About authors)

Кондратюк Наталія Вячеславівна – кандидат технічних наук, доцент, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, завідувач кафедри харчових технологій; м. Дніпро, Україна; ORCID: 0000-0002-0919-8979; e-mail: kondratjukn3105@gmail.com.

Nataliia Kondratiuk – Associate Professor, PhD Department of Food Technology, Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine; ORCID: 0000-0002-0919-8979; e-mail: kondratjukn3105@gmail.com.

Чернявська Анна Юрійівна – кандидат хімічних наук, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, доцент кафедри харчових технологій; м. Дніпро, Україна; ORCID: 0000-0002-0679-3457; e-mail: ann.ann.aa198@gmail.com

Anna Cherniavska – Associate Professor, PhD Department of Food Technology, Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine; ORCID: 0000-0002-0679-3457; e-mail: ann.ann.aa198@gmail.com

Савченко Аліна Миколаївна – Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, асистент кафедри харчових технологій; м. Дніпро, Україна; ORCID: 0000-0002-2649-8412; e-mail: savkalka3@gmail.com

Savchenko Alina – Oles Honchar Dnipro National University, Assistant at the Department of Food Technology; Dnipro, Ukraine; ORCID: 0000-0002-2649-8412; e-mail: savkalka3@gmail.com

Котов Олексій Олександрович – Дніпровський технологічно-економічний фаховий коледж, викладач, голова циклової комісії «Технологія харчування», м. Дніпро, Україна; e-mail: kotov.technolog@gmail.com

Kotov Olexsiy – Dnipro Technological and Economic College, teacher, chairman of the cycle commission «Food Technology», Dnipro, Ukraine; e-mail: kotov.technolog@gmail.com

Карпенко Сергій Олександрович – Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, студент 4 курсу кафедри харчових технологій; м. Дніпро, Україна.

Karpenko Serhii – Oles Honchar Dnipro National University, student 4th years of the Department of Food Technology, Dnipro, Ukraine.

Будь ласка посилайтесь на цю статтю наступним чином:

Кондратюк Н. В., Чернявська А. Ю., Савченко А. М., Котов О. О., Карпенко С. О. Роль м'яса птиці в нутрієнтному балансі харчових раціонів молоді. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». 2022. № 3 (13). С. 63-73. doi:10.20998/2413-4295.2022.03.10.

Please cite this article as:

Kondratyuk N., Cherniavska A., Savchenko A., Kotov O., Karpenko S. The role of poultry meat in the nutrient balance food rations for youth. *Bulletin of the National Technical University "KhPI". Series: New solutions in modern technology*. – Kharkiv: NTU "KhPI", 2022, no. 3(13), pp. 63–73, doi:10.20998/2413-4295.2022.03.10.

Надійшла (received) 21.08.2022