

УДК 664

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.2.22>

## ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ КОМПОНЕНТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ

**Ряполова І. О.** – кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин імені В. П. Коваленка  
Херсонського державного аграрно-економічного університету  
ORCID ID: 0000-0002-7672-6639  
Scopus-Author ID: 57207853973

**Татьянін І. О.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня  
біолого-технологічного факультету  
Херсонського державного аграрно-економічного університету  
ORCID ID: 0009-0007-2137-9039

Згідно з принципами раціонального або збалансованого харчування, раціон людини повинен містити певну кількість усіх основних поживних речовин. Наразі недостатнє надходження основних поживних речовин з їжею є проблемою в усіх цивілізованих країнах. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є розробка продуктів харчування, збагачених необхідними компонентами. Розробка передбачає заміну деяких інгредієнтів на добавки рослинного походження. Це перспективний шлях вирішення проблеми підвищення доступності м'ясних продуктів, розширення їх асортименту та підвищення харчової цінності.

Робота присвячена обґрунтуванню введення рослинних компонентів до рецептури м'ясного рулету дієтичного спрямування для закладів ресторанного господарства. Для розробки дієтичних м'ясних страв ресторанної подачі використовували тільки охолоджене індиче м'ясо та охолоджену телятину, у фару додавали спеції, сіль і насіння гарбузу і льону, для начинки – тушковану м'якоть гарбузу, моркву та зелені яблука. Вироби виготовлені за запропонованою рецептурою порівнювали з виробами за класичною рецептурою.

Порівняльним аналізом визначено основні показники готової страви (органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні). Дані дегустаційної комісії свідчать, що введення рослинної маси у вигляді начинки для м'ясних рулетів, підвищують їх смакові властивості, це властиво як для рулетів з телятини так і з індичого м'яса. Вологозв'язуюча та вологоутримуюча здатності фаршевих систем з індичого м'яса, нижчі ніж з телятини і яловичини, але спостерігається загальна тенденція збільшення цих показників у фаршевих системах в які введено насіння льону і гарбузу. Використання рослинної сировини у вигляді начинки до м'ясних рулетів дієтичного спрямування позитивно відображається на консистенції та ніжності виробів.

**Ключові слова:** м'ясні кулінарні вироби, дієтичне спрямування, рослинні компоненти, органолептичні показники, фізико-хімічні показники.

### **Ryapolova I. O., Tatyatin I. O. The use of plant components in the technology of manufacturing functional meat products**

According to the principles of a rational or balanced diet, a person's diet should contain a certain amount of all essential nutrients. Currently, the insufficient intake of essential nutrients from food is a problem in all civilized countries. One of the ways to solve this problem is to develop foods enriched with the necessary components. The development involves replacing some ingredients with herbal supplements. This is a promising way to solve the problem of increasing the availability of meat products, expanding their range and increasing their nutritional value.

The work is devoted to the substantiation of the introduction of plant components into the recipe of dietary meatloaf for restaurants. For the development of dietary meat dishes for restaurant serving, only chilled turkey meat and chilled veal were used, spices, salt and pumpkin and flax seeds were added to the minced meat, stewed pumpkin pulp, carrots and green apples were added for the filling. Products made according to the proposed recipe were compared with products according to the classical recipe.

*Comparative analysis determined the main indicators of the finished dish (organoleptic, physicochemical, structural and mechanical). The data of the tasting commission indicate that the introduction of vegetable mass in the form of a filling for meat rolls increases their taste properties, this is typical for both veal and turkey rolls. The moisture-binding and moisture-retaining capacity of minced turkey meat systems is lower than that of veal and beef, but there is a general tendency to increase these indicators in minced meat systems in which flax and pumpkin seeds are introduced. The use of vegetable raw materials in the form of a filling for dietary meatloaf has a positive effect on the consistency and tenderness of the products.*

**Key words:** meat culinary products, dietary, plant components, organoleptic characteristics, physicochemical parameters.

**Вступ.** Зростаюча обізнаність споживачів харчових продуктів і посилення глобальної конкуренції серед виробників м'яса змушують розробляти нові функціональні м'ясні продукти відповідно до концепції позитивного (здорового, функціонального) харчування.

Сучасна методологія створення й виробництва функціональних продуктів включає комплексне дослідження і розробку процесів отримання сировини й компонентів, моделювання рецептур і технологічних процесів виробництва, а також розв'язання питання збереження основних властивостей продуктів до часу їх споживання. Особлива увага звертається на розробку м'ясних і м'ясорослинних продуктів цільового спрямування, у тому числі для харчування дітей раннього віку, школярів, вагітних і жінок-годувальниць, для людей з різними захворюваннями у відповідності з принципами функціонального харчування. В їх рецептурах, крім основної сировини, використовують функціональні інгредієнти: субпродукти, яєчну масу, тваринні й рослинні білки, рослинні компоненти, пектин, жири з високим вмістом есенціальних жирних кислот [1, 2, 3, 4].

**Постановка проблеми.** Згідно з принципами раціонального або збалансованого харчування, раціон людини повинен містити певну кількість усіх основних поживних речовин. Наразі недостатнє надходження основних поживних речовин з їжею є проблемою в усіх цивілізованих країнах. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є розробка продуктів харчування, збагачених необхідними компонентами. Розробка передбачає заміну деяких інгредієнтів на добавки рослинного походження. Це перспективний шлях вирішення проблеми підвищення доступності м'ясних продуктів, розширення їх асортименту та підвищення харчової цінності.

**Мета досліджень.** Робота присвячена обґрунтуванню введення рослинних компонентів до рецептури м'ясного рулету дієтичного спрямування.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За підрахунками вчених, раціон людини повинен містити понад 600 речовин. Від того, скільки речовин міститься в продукті і в яких пропорціях вони поєднуються, залежать його профілактичні, дієтичні та лікувальні властивості.

З одного боку технічний прогрес у харчовій промисловості, з другої потреба у швидкому доступі до харчів призвів до суттєвих змін у структурі харчування сучасної людини. Досвід створення харчових продуктів свідчить, що м'ясні напівфабрикати є продуктом масового і регулярного вживання, тому є об'єктом, на основі якого можуть бути створені збагачені функціональні продукти які відіграють певну роль в аспектах фізіології харчування і спрямовані на збільшення надходження в організм поживних і біологічно активних речовин [5, 6, 7].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для розширення асортименту меню дієтичних страв у ресторанному закладі ми розробили та запропонували

рецептуру м'ясних рулетів з телятини і індичого м'яса з рослинною начинкою. М'ясний рулет вважається традиційною європейською стравою. Хтось стверджує, що походить вона з німецької кухні, інші – що з французької, але м'ясний рулет давно став звичним на столі українців. Це смачна, корисна їжа, що ідеально підходить як для сімейної вечері так і для ресторанної подачі. Рецептів виготовлення м'ясних рулетів безліч. Їх готують як з традиційною начинкою – відвареними яйцями або омлетом, так і з фруктовими, ягідними, овочевими, сирними начинками. Також, для рулету можна використовувати різні види м'яса – свинину, курятину, телятину, відбивати його, або робити фарш. Оскільки нашим завданням було створення м'ясної страви дієтичного призначення, ми обрали для порівняння телятину і індиче м'ясо, які відносяться до дієтичної сировини.

Для розробки дієтичних м'ясних страв ресторанної подачі використовували тільки охолоджене індиче м'ясо та охолоджену телятину, у фарш додавали спеції, сіль і насіння гарбузу і льону, для начинки – тушковану м'якоть гарбузу, моркву та зелені яблука.

Для порівняння органолептичних і технологічних властивостей розробленого виробу використовували класичний варіант рулету з яловичини та індичого м'яса, у фарш додавали подрібнену цибулю, сіль та спеції, а для начинки використовували відварені курячі яйця.

Технологічна схема приготування страв з м'ясних посічених виробів включала прийом та інспекцію сировини; подрібнення м'яса на електричній м'ясорубці, додавання солі та спецій, відбивання фаршу; подрібнення та пасерування на вершковому маслі гарбуза, моркви та яблук, подрібнення гарбузового насіння, формування рулетів за допомогою пергаменту, закладання їх у форми для запікання і випікання в духовці або пароконвектоматі при температурі 180–190 °С протягом 80 хв (рис. 1).

Порівняльним аналізом визначено основні показники готової страви (органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні). Оцінка якості продукції характеризується поєднанням різних показників, серед яких органолептичні є визначальними і мають вирішальне значення. Незважаючи на суб'єктивність, обумовлену мінливістю відчуттів різних людей, при використанні науково обґрунтованої бальної системи і правильному налаштуванні органолептичний аналіз дозволяє отримати досить достовірну і об'єктивну інформацію про якість того чи іншого харчового продукту.

Сенсорну оцінку готової продукції проводила дегустаційна комісія (кваліфіковані співробітники ресторанного закладу). Оцінювання проводилося за п'ятибальною шкалою, згідно з якою м'ясні рулети оцінювалися за шістьма показниками: зовнішній вигляд, колір на розрізі, запах, аромат, смак, консистенція та соковитість. Відповідно до правил сенсорної оцінки м'ясних виробів, дегустатори спочатку оцінювали зовнішній вигляд зразків, тобто точність форми виробу та стан поверхні, потім консистенцію, соковитість, колір на розрізі, запах та смак.

Середню оцінку в балах виставляли з урахуванням коефіцієнта вагомості показника, отримані дані піддавали статистичній обробці.

Дані дегустаційної комісії свідчать, що введення рослинної маси у вигляді начинки для м'ясних рулетів, підвищують їх смакові властивості, це властиво як для рулетів з телятини так і з індичого м'яса. Але, за зовнішнім виглядом, запахом і ароматом, кольором на розрізі комісія віддала перевагу м'ясному рулету з індичого м'яса (рис. 2).



Рис. 1. Технологічна схема виготовлення м'ясного рулету з овочево-фруктовою начинкою

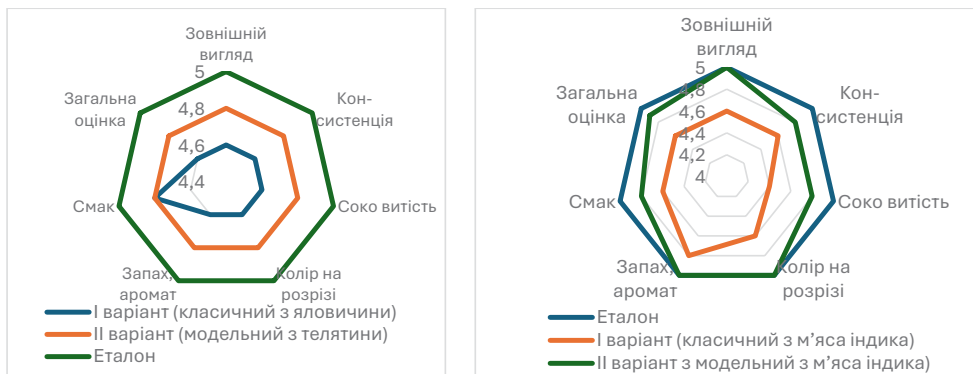


Рис. 2. Профільна оцінка дослідних виробів

Профільна оцінка органолептичних значень м'ясного рулету з яловичини свідчить, що за показниками консистенція, соковитість, колір на розрізі, запах і аромат

він поступається модельному зразку дієтичного спрямування і також, поступається еталонному зразку.

Порівнюючи профілі класичного м'ясного рулету і розробленого м'ясного рулету з індичого м'яса дієтичного спрямування, видно, що класичний варіант поступається за всіма органолептичними значеннями. Модельний зразок (II варіант), відповідає еталону за кольором на розрізі, запахом та ароматом і зовнішнім виглядом.

Функціональні і технологічні показники відображають якість м'ясної сировини, визначають її поведінку під час переробки та зберігання і гарантують технічні та споживчі характеристики кінцевого продукту. Здатність м'ясних фаршів зв'язувати і утримувати вологу має значний вплив на сенсорні характеристики (консистенцію, соковитість), структуру, вихід і термін зберігання кінцевого продукту.

При розробці м'ясних рулетів дієтичного спрямування ми вводили безпосередньо у фарш додаткову сировину – насіння гарбузу і льону у подрібненому вигляді, а також сіль і спеції, а у класичному варіанті додається подрібнена цибуля, сіль та спеції. На споживчі характеристики м'ясних посічених виробів впливає їх вологоутримуюча здатність, яка визначає їх консистенцію, соковитість, ніжність, структурно-механічні властивості, вихід та економічну ефективність. Для того щоб збільшити цей показник у м'ясних посічених виробках, використовують додаткові інгредієнти такі як бобові культури, насіння олійних культур, рослину сировину, тощо. Пошук оптимального співвідношення м'ясних/рослинних інгредієнтів дозволяє підвищити вологоутримуючу здатність, не погіршуючи при цьому біологічну та харчову цінність м'ясного продукту.

Для з'ясування впливу додаткових інгредієнтів на властивості фаршу і порівняння їх з класичним варіантом ми визначили вологозв'язуючу та вологоутримуючу здатність фаршевих систем з різного виду м'яса.

Як видно з отриманих даних, показник вологозв'язуючої та вологоутримуючої здатності фаршевих систем з індичого м'яса, нижче ніж з телятини і яловичини. Але, спостерігається загальна тенденція збільшення цих показників у фаршевих системах в які введено насіння льону і гарбузу (рис. 3).

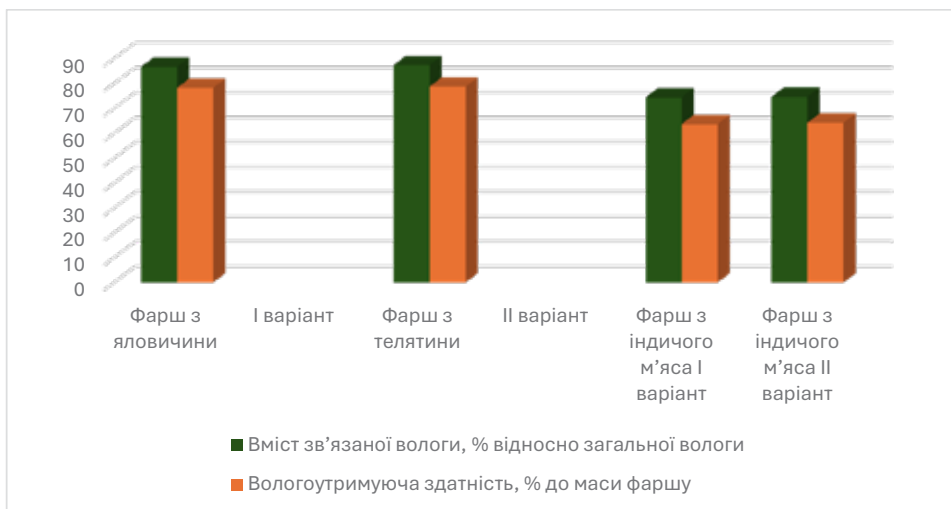


Рис. 3. Вологозв'язуюча та вологоутримуюча здатність фаршевих систем

Консистенція готового продукту є важливим показником привабливості та зовнішнього вигляду продукту. Цей показник вимірюється шляхом занурення тестового зразка стандартної ваги і розміру в зразок досліджуваного продукту (під дією сили тяжіння) на певний період часу. Це так званий індекс проникнення. Ми дослідили проникність модельних зразків м'ясних рулетів та контрольних аналогів (рис. 4).

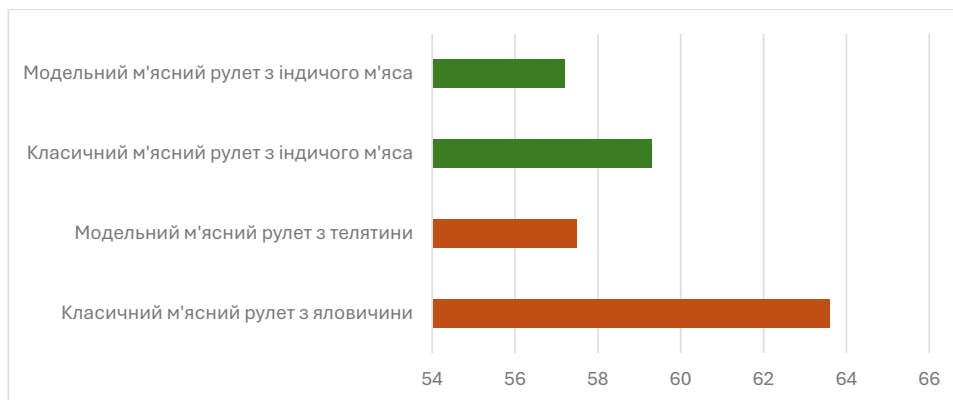


Рис. 4. Показник penetрації готових м'ясних виробів

Отримані дані свідчать, що використання рослинної сировини у вигляді начинки до м'ясних рулетів дієтичного спрямування позитивно відображається на консистенції та ніжності виробів. Вони мають менші значення показника penetрації порівняно з класичними варіантами м'ясних рулетів.

Активна кислотність (рН) значною мірою впливає на технологічні властивості фаршу зокрема на ВЗЗ та ВУЗ, якість кінцевого продукту, вихід кінцевого продукту, втрати маси, консистенцію та стійкість до розмноження мікроорганізмів під час зберігання. Активну кислотність досліджували у фаршевих системах і готовій продукції одразу після приготування та через 24 і 48 годин зберігання (рис. 5).

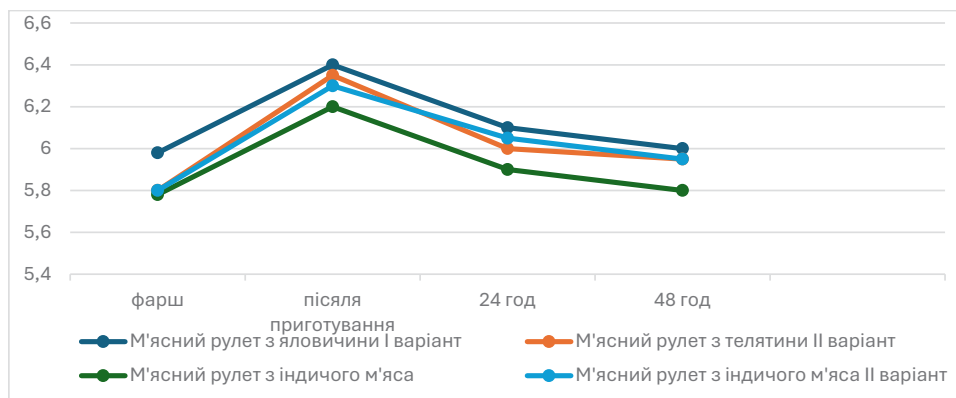


Рис. 5. Динаміка активної кислотності (рН) напівфабрикатів та готової продукції під час зберігання

Як видно з діаграми активна кислотність фаршу всіх зразків була в межах норми, що свідчить про доброякісність сировини. Відразу після приготування кислотність зменшується досягаючи максимального рівня у готових виробках модельних зразків. Під час зберігання відбуваються певні біохімічні процеси які призводять до незначного підвищення активної кислотності після 24 годин зберігання. Така ж тенденція зберігається і після 48 годин зберігання при температурі +4°C. М'ясні січені вироби рекомендовано зберігати не більше 48 годин при дотриманні температурних режимів.

**Висновки.** За даними проведених досліджень, оцінкою дегустаційної комісії можна стверджувати, що розроблені рецептури м'ясного рулету дієтичного спрямування як із телятини так і з індичого м'яса з додаванням начинки у вигляді рослинних компонентів, є досить гармонійними, з підвищеною харчовою цінністю виробами і можуть бути запропоновані даному ресторанному закладу як дієтична страва для розширення їх асортименту.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Новікова Н.В., Єфимова А.Л., Антонова, Д.С. (2023). Розробка технології виробництва м'ясних напівфабрикатів із використанням рослинної сировини. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (1), 89–95.
2. Пересічний М., Федорова Д., Кандалей О. Функціональне харчування: теорія та практика. *Вісник КНТЕУ*. 2015. № 2. С. 96–104.
3. Новікова Н.В., Фещук Ю.А., Заверуха О.В. (2024). Оптимізація технології виробництва м'ясного хліба. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (5), 116–122.
4. Гречко В.В., Страшинський І.М., Пасічний В.М. (2019) Харчові волокна як функціональний інгредієнт у м'ясних напівфабрикатах. *Технічні науки та технології*. №. 2 (16). С. 154–164.
5. Нечепуренко К.Б., Пивоваров П.П. (2014) Технологічні аспекти утворення структурованих емульсій у складі м'ясних січених виробів. *Восточно-Європейський журнал передових технологій*, 2(12 (68)).
6. Паска М.З. Маслійчук О.Б. (2016) Мінеральний склад м'ясних посічених напівфабрикатів з додаванням люпинового борошна та дивосилу. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*. 18 /1 (65), 4. С. 102–107.
7. Поварова Н., Дерев'яно К. Використання амаранту, як додаткового джерела рослинного білку у ковбасному виробництві «Проблеми і практичні підходи виробництва та регулювання використання харчових добавок в країнах Європейського Союзу та в Україні»: мат. І Міжнародної науково-практичної конференції, (25 жовтня 2023 р., Київ) К.: НУХТ, 2023.

### REFERENCES:

1. Novikova, N. V., Yefymova, A. L., & Antonova, D. S. (2023). Rozrobka tekhnolohiyi vyrobnytstva m'yasnykh napivfabrykativ iz vykorystannyam roslynnoyi syrovyny. (Development of technology for the production of meat semi-finished products using vegetable raw materials.) *Tavriys'kyu naukovyy visnyk. Seriya: Tekhnichni nauky*, (1), 89–95. [in Ukrainian].
2. Peresichnyy M., Fedorova D., Kandaley O. Funktsional'ne kharchuvannya: teoriya ta praktyka. (Functional nutrition: theory and practice.) *Visnyk KNTEU*. 2015. № 2. pp. 96–104 [in Ukrainian].
3. Novikova N.V., Feshchuk YU.A., Zaverukha O.V. (2024). Optyimizatsiya tekhnolohiyi vyrobnytstva m'yasnogo khliba (Optimization of meat loaf production technology). *Tavriys'kyu naukovyy visnyk. Seriya: Tekhnichni nauky*, (5), 116–122 [in Ukrainian].

4. Hrechko V.V., Strashyns'kyi I.M., Pasichnyi V.M. (2019) Kharchovi volokna yak funktsional'nyy inhrediyent u m"yasnykh napivfabrykatak. (Dietary fiber as a functional ingredient in semi-finished meat products) *Tekhnichni nauky ta tekhnolohiyi. №. 2 (16). pp. 154–164* [in Ukrainian].
  5. Nechepurenko K.B., Pyvovarov P.P. (2014) Tekhnolohichni aspekty utvorenyia strukturovanykh emul'siy u skladi m"yasnykh sichenykh vyrobiv. (Technological aspects of the formation of structured emulsions in the composition of minced meat products) *Vostochno-Evropeys'kyi zhurnalпередovykh tekhnolohiyi, 2(12 (68))* [in Ukrainian].
  6. Paska M.Z., Masliychuk O.B. (2016) Mineral'nyy sklad m"yasnykh posichenykh napivfabrykativ z dodavanniam lyupynovoho boroshna ta dyvosylu (Mineral composition of chopped meat semi-finished products with the addition of lupine flour and divosil). *Naukovyy visnyk L'vivs'koho natsional'noho universytetu veterynarnoyi medytsyny ta biotekhnolohiy imeni S.Z. Gzhyts'koho. 18 /1 (65), 4. pp. 102–107* [in Ukrainian].
  7. Povarova N., Derev'yanko K. (2023) Vykorystannya amarantu, yak dodatkovoho dzherela roslynnoho bilku u kovbasnomu vyrobnytstvi [The use of amaranth as an additional source of vegetable protein in sausage production]. *Mat. I Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi «Problemy i praktychni pidkhody vyrobnytstva ta rehulyuvannya vykorystannya kharchovykh dobavok v krayinakh Yevropeys'koho Soyuzu ta v Ukrayini» – Mat. 1st International Scientific and Practical Conference «Problems and practical approaches to the production and regulation of the use of food additives in the countries of the European Union and in Ukraine»* (Kyiv) NUKHT [in Ukrainian].
-