

УДК 637.52

DOI <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.1.14>

## ЕКСПЕРТИЗА М'ЯСНИХ КУЛІНАРНИХ СТРАВ ДІЄТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ

**Ряполова І.О.** – кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри інженерії харчового виробництва  
Херсонського державного аграрно-економічного університету  
ORCID ID: 0000-0002-7672-6639

Створення м'ясних продуктів оздоровчого призначення – це важливе соціальне й наукове завдання. Воно спрямоване на зменшення малоцінних інгредієнтів, які містяться у сировині. Дієтичні і лікувально-профілактичні продукти призначені виконувати певну роль в аспекті фізіології харчування, збільшуючи надходження певних поживних компонентів і біологічно активних речовин.

Робота присвячена дослідженню показників якості розробленої м'ясної кулінарної страви, проаналізована можливість використання зелені шпинату як функціональної рослинної сировини та птичиного м'яса для створення м'ясних січених виробів дієтичного спрямування для ресторанної подачі. Розроблена рецептура виготовлення м'ясного хліба з філе курки і зелені шпинату у двох варіантах (10 і 15%) і м'ясного хліба з філе індики у таких же комбінаціях та проведено порівняльний аналіз.

Проведені дослідження органолептичної якості, фізико-хімічних і функціонально-технологічних показників дають можливість стверджувати, що вироби з птичиного м'яса (як з курячого, так і індичого філе) і рослинної сировини II варіанту (15% шпинату і 2% гарбузового насіння) мають більш виражене дієтичне направлення (за вмістом мікронутрієнтів), кращі за смаковими якостями, мають ніжну консистенцію і більшу пластичність, володіють більшою вологостримуючою здатністю і втрачають менше маси під час термічної обробки. Показники якості січених м'ясних виробів дієтичного призначення, а саме м'ясного хлібу, свідчать про можливість зберігання готової продукції протягом 48 годин, позаяк такий вид виробів може подаватися як у гарячому, так і в охолодженому вигляді.

З метою розширення асортименту страв для поціновувачів здорового харчування можна пропонувати закладам ресторанного господарства вводити у склад меню м'ясні січені страви дієтичного призначення з м'яса птахів з рослинною сировиною, а саме зеленню шпинату у кількості 15% і насіння гарбуза – 2%.

**Ключові слова:** січені вироби, дієтичне спрямування, м'ясний хліб, куряче філе, індиче філе, шпинат, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, показники якості.

### **Ryapolova I.O. Examination of dietary meat dishes according to quality indicators**

Creating health meat products is an important social and scientific task. It aims to reduce the low-value ingredients contained in raw materials. Dietary and therapeutic products are designed to play a role in the physiology of nutrition, increasing the intake of certain nutrients and biologically active substances.

The work is devoted to the study of quality indicators of the developed meat culinary dish, analyzed the possibility of using spinach greens as a functional vegetable raw material and poultry meat to create chopped meat products for dietary purposes. A recipe for making meat bread from chicken fillet and spinach in two versions (10 and 15%) and meat bread from turkey fillet in the same combinations was developed and a comparative analysis was performed.

Studies of organoleptic quality, physico-chemical and functional-technological indicators, make it possible to say that products from poultry (both chicken and turkey fillets) and vegetable raw materials of the second option (15% spinach and 2% pumpkin seeds), have a more pronounced dietary direction (in terms of micronutrients), better in taste, have gentle consistency and greater plasticity, have greater moisture retention capacity and lose less weight during heat treatment. Quality indicators of cut meat products for dietary purposes, namely meat bread, indicate the possibility of storing the finished product for 48 hours, as this type of product can be served both hot and chilled.

In order to expand the range of dishes for connoisseurs of healthy eating, you can offer restaurants to include in the menu chopped meat dishes for dietary purposes from poultry meat with raw materials, namely spinach in the amount of 15% and pumpkin seeds – 2%.

**Key words:** cut products, dietary direction, meat bread, chicken fillet, turkey fillet, spinach, organoleptic indicators, physicochemical indicators, quality indicators.

**Вступ.** У наш час шанувальники здорового способу життя все більше уваги звертають на якість і безпечність харчової продукції як на лавках супермаркетів, так і у закладах ресторанного господарства, вимагаючи від виробників належного маркування із зазначенням складу продукту. Виробники, своєю чергою, докладають зусиль до задоволення потреб вимогливих споживачів, пропонуючи готові харчові продукти функціонального чи дієтичного призначення.

Методологія та технологія, що використовуються під час створення і виробництва продуктів дієтичного, оздоровчого призначення у сучасних умовах, базуються на комплексному дослідженні і розробці процесів у разі отримання основної та додаткової сировини, моделювання рецептурного складу і технологічних процесів виробництва, а також розв'язання питання збереження основних властивостей продуктів до часу їх споживання.

**Постановка проблеми.** Дієтичні і лікувально-профілактичні продукти призначені виконувати певну роль в аспекті фізіології харчування, збільшуючи надходження певних поживних компонентів і біологічно активних речовин [1].

Створення м'ясних продуктів оздоровчого призначення – це важливе соціальне й наукове завдання. Воно спрямоване на зменшення малоцінних інгредієнтів, які містяться у м'ясній сировині. У зв'язку з цим велика увага приділяється харчовим добавкам, отриманим з горіхів, фруктів, овочів, трав і спецій. Їх використовують з метою збагачення продуктів харчовими волокнами, мікро- і макроелементами, для збільшення терміну зберігання, поліпшення смакових характеристик і розширення асортименту продуктів на м'ясній, рослинній, м'ясо-рослинній основі, в тому числі різних видів охолоджених і заморожених напівфабрикатів.

Оздоровчі продукти з м'ясної сировини мають фізіологічне значення для людей, які страждають від ожиріння, серцево-судинних захворювань, їм необхідно збільшити частку тваринного білка до 70%, тоді як для здорової людини рекомендовано до 50% від загальної кількості. Біологічно активні речовини (мінеральні – цинк, залізо, селен, вітаміни, жирні кислоти, харчові волокна), які містяться у м'ясі та мають широкий спектр фізіологічної дії, визначають його функціональні властивості. Як зазначають М.І Пересічний та ін., вони стимулюють активність ферментної системи, виконують антиоксидантну дію і детоксикацію, підвищують резистентність та імунний потенціал [2].

**Мета досліджень.** Дослідження присвячені визначенню показників якості розробленої кулінарної м'ясної продукції з дієтичними властивостями, яку можна пропонувати для ресторанної подачі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** До дієтичного харчування належать продукти, які застосовуються у разі різних захворювань, які в комплексі з лікувальними заходами сприяють відновленню життєвих функцій організму хворого. Продукти, що входять до дієти, становлять добовий харчовий раціон з конкретним лікувальним призначенням. Науковці-технологи, розробляючи дієту (продукт), зважають на певний хімічний склад, калорійність, температуру, структуру їжі, набір дозволених продуктів для різних груп населення [3; 4; 5].

За твердженням учених, харчовий раціон людини повинен містити більше шестисот речовин. Від того, скільки їх у продукті і в яких пропорціях вони поєднуються, залежать його профілактичні, дієтичні і лікувальні властивості. Дієтичне та лікувально-профілактичне харчування ґрунтується на розумному обмеженні або збільшенні в раціоні окремих харчових речовин [6; 7].

Серед дієтичних і лікувально-профілактичних продуктів особливе місце відводиться м'ясним продуктам. Під час розробки м'ясних дієтичних

і лікувально-профілактичних продуктів використовуються такі компоненти, як овочеві наповнювачі (овочева мезга, овочеві добавки, суміш сирих овочів – морква, картопля, буряк, капуста), сирі рис і пшоно, сири різних сортів і поєднань, мелене насіння кропу, соєвий білок, гранульований соєвий ізолят, пшенична клейковина і висівки, модифіковані зернові наповнювачі, суха кров, фрукти, перець, кабачки, баклажани, замітник кухонної солі (реді-сіль) і т. д.

Серед дієтичних і лікувально-профілактичних продуктів особливе місце відводиться м'ясним продуктам. Під час розробки м'ясних дієтичних і лікувально-профілактичних продуктів використовуються такі компоненти, як овочеві наповнювачі (овочева мезга, овочеві добавки, суміш сирих овочів – морква, картопля, буряк, капуста), сирі рис і пшоно, сири різних сортів і поєднань, мелене насіння кропу, соєвий білок, гранульований соєвий ізолят, пшенична клейковина і висівки, модифіковані зернові наповнювачі, суха кров, фрукти, перець, кабачки, баклажани, замітник кухонної солі (реді-сіль) і т. д. [8; 9; 10].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Дієтичні властивості м'ясної кулінарної продукції головним чином залежать від вихідної сировини. Відомо, що м'ясо птиці володіє дієтичними властивостями, а як допоміжну рослинну сировину, яка добре поєднується з дієтичним м'ясом, вибрано шпинат свіжий або заморожений та ядра гарбузового насіння.

З урахуванням корисних властивостей вибраної рослинної сировини (шпинату і гарбузового насіння) під час створення м'ясної кулінарної продукції дієтичного призначення розроблено модельні зразки м'ясного хліба (**poultry bread**) для банкетної подачі у чотирьох варіантах: по два з філе курки (**chicken bread**) з різним процентом вмісту шпинату (10 і 15%) та гарбузовим насінням (2%) і по два з індиного філе (**turkey bread**) з таким же вмістом шпинату і насіння гарбуза.

Для вибору оптимального співвідношення м'ясної і рослинної сировини у кулінарних січених виробих дієтичного призначення проведено оцінку органолептичних показників готової продукції і лабораторні дослідження, які включали фізико-хімічні, структурно-механічні, функціонально-технологічні показники.

Органолептичну оцінку готовим виробам давала дегустаційна комісія – кваліфіковані робітники закладу ресторанного господарства. Вироби оцінювалися за 5-бальною шкалою, відповідно до цієї шкали була дана оцінка м'ясним січеним кулінарним виробам за шістьма показниками, такими як: зовнішній вигляд, колір на розрізі, запах, аромат, смак, консистенція, соковитість. Відповідно до правил проведення органолептичної оцінки м'ясних січених виробів дегустаторами спочатку визначався зовнішній вигляд досліджуваних зразків: правильність форми виробів, стан поверхні, потім консистенція, соковитість, колір на розрізі, запах і смак. Оцінку в балах виставляли з урахуванням коефіцієнта вагомості показника (табл. 1).

Одиничні показники-дескриптори, за якими оцінювали якісні показники та смакові властивості розробленої продукції, дозволили побудувати профілаграми та зробити профільну оцінку виробів, порівнюючи з еталоном (рис. 1) для м'ясного хліба з курячого філе, для м'ясного хліба з індиного філе (рис. 2).

Профілі органолептичних показників м'ясного хліба з курячого філе показують, що II варіант, де шпинату додавали 15%, за показником консистенція і колір на розрізі поступається еталонному зразку. I варіант, де шпинату міститься 10%, поступається еталону і II зразку за запахом, ароматом і смаком, але має вищий показник за консистенцію, ніж модельний зразок другого варіанту.

Таблиця 1

## Результати бальної оцінки м'ясних виробів різних модельних композицій

Досліджувані зразки	Бальна оцінка						Сумарна бальна оцінка
	Зовнішній вигляд	Консистенція	Соковитість	Колір на розрізі	Запах, аромат	Смак	
	Коефіцієнт вагомості показника якості						
	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	
chicken bread I варіант	5	5	5	5	4	4	4,5
chicken bread II варіант	5	4	5	4	5	5	4,7
turkey bread I варіант	5	5	5	5	5	4	4,7
turkey bread II варіант	5	4	5	5	5	5	4,8

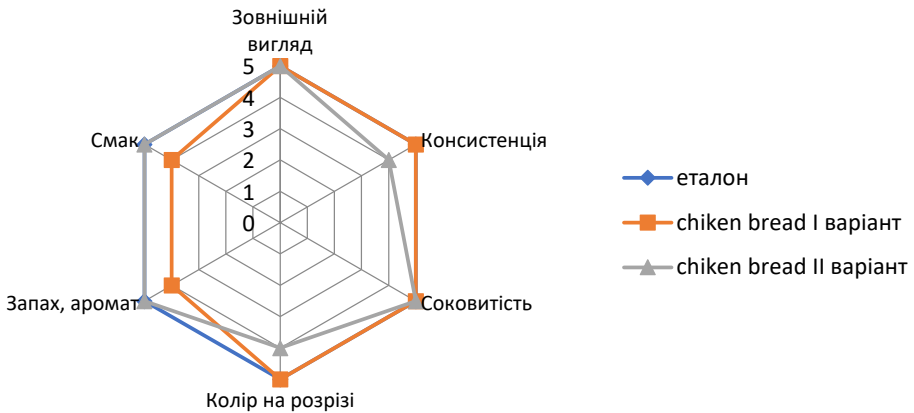


Рис. 1. Профільна оцінка м'ясного хліба з курячого філе

Порівнюючи профілі дослідних зразків м'ясного хліба з індичого філе, можна зробити висновок, що більш привабливим за органолептичними показниками є модельний зразок II варіанту, де кількість шпинату становить 15%. Він оцінений нижче еталону тільки за консистенцією, тоді як I варіант ще і за смаком.

Таким чином, за даними дегустаторів, додавання шпинату у кількості 15% як до курячого, так і індичого філе для виготовлення м'ясного хліба є найбільш оптимальним і дозволяє отримати смачну, корисну і привабливу продукцію, яка підійде як для індивідуальної подачі, так і для банкетного меню.

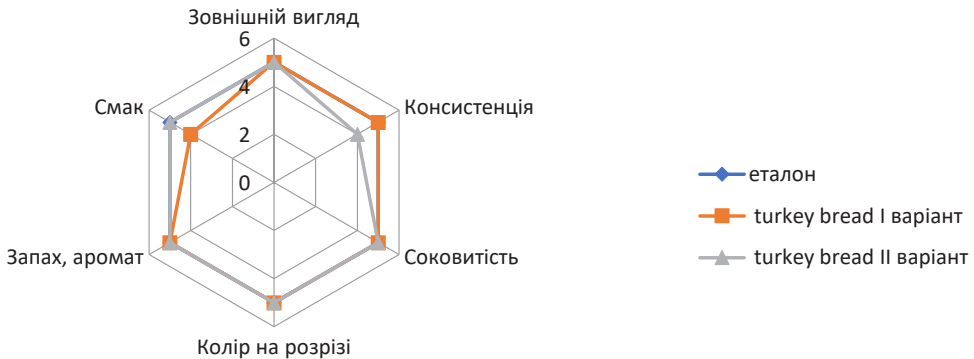


Рис. 2. Профільна оцінка м'ясного хліба з індичого філе

Кількість білків, жирів, вуглеводів визначає харчову цінність продукту. Отримані дані хімічного складу досліджуваних зразків свідчать, що зразки м'ясного хліба, в яких міститься 10% рослинної маси, містять більшу кількість білків на 4,6% (м'ясний хліб з курячого філе) та на 6% (м'ясний хліб з індичого філе), ніж у дослідних зразків із вмістом шпинату 15%. Але водночас вони містять більшу кількість жирів на 12,1 та 6,4% відповідно (рис. 3).

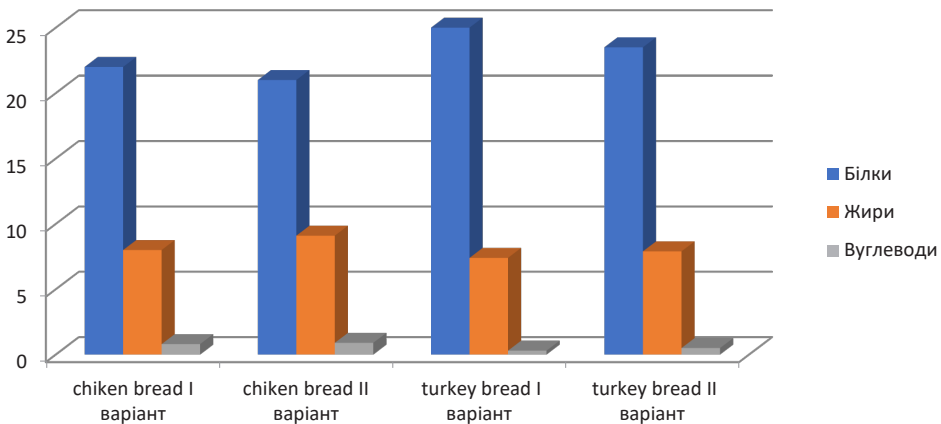


Рис. 3. Харчова цінність дослідних зразків м'ясного хліба з м'яса птиці і рослинними компонентами

Отримані зразки не відповідають класичному розумінню балансу БЖВ у співвідношенні 1:0, 8:4 (відповідно), але ж основною сировиною м'ясного хліба є дієтичне м'ясо птахів, тому баланс білки/жири витримано. До того ж мікронутрієнтний склад готової продукції вказує на досить значний вміст вітамінів групи В, РР, вітаміну К та мінеральних речовин, таких як калій, залізо, фосфор, селен, кобальт, цинк.

Функціонально-технологічні показники відображають якість м'ясної сировини, визначають його поведінку у переробці та зберіганні, забезпечуючи

технологічні і споживчі властивості готових продуктів. У процесі термічної обробки відбуваються фізико-хімічні та колоїдно-хімічні зміни, в результаті яких частини води і жиру, пов'язані у сирому фарші, відокремлюються у вигляді втрат маси. Кількість вологи і жиру, що залишилася у складі фаршу, характеризує його вологоутримуючу і жирутримуючу здатності.

Здатність м'ясних січених виробів зв'язувати й утримувати воду чинить істотний вплив на органолептичні властивості (консистенцію, соковитість), структуру, вихід і стійкість під час зберігання готових виробів. У разі подрібнення м'яса, вивільняючись з м'язових волокон, міофібрилярні білки актин і міозин переходять у розчинний стан і утворюють у рідкій фазі фаршу концентрований розчин, що володіє великою в'язкістю. Під час теплової обробки білки коагулюють і міцно пов'язують компоненти у структурі м'ясних січених виробів.

Дослідження показали, що більш високі показники масової долі зв'язаної вологи мали зразки з вищим вмістом шпинату. Для м'ясного хліба з курячого філе різниця становила 5,5%, з філе індика – 3,2%.

Отримані дані свідчать, що введення рослинної сировини у кількості 15% від загальної маси позитивно впливає на ВЗЗ, що своєю чергою позначається на пластичності фаршу (рис. 4).

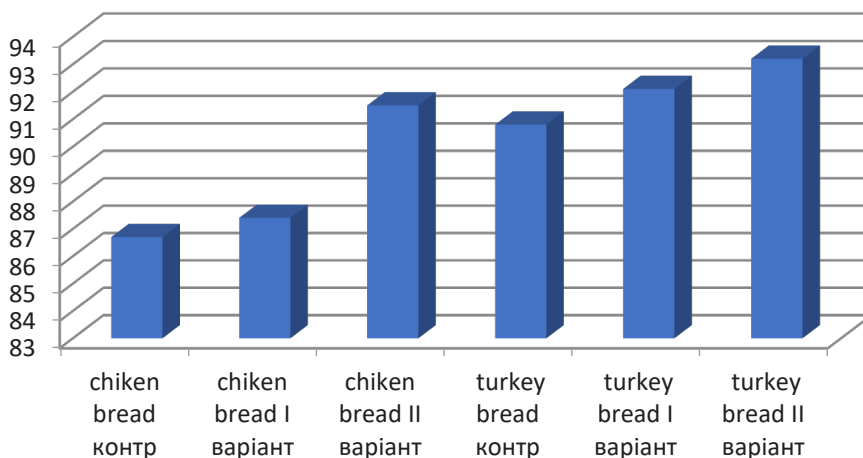


Рис. 4. Показники вологозв'язуючої здатності фаршевих систем

Отримані дані дозволяють припустити, що м'ясні січені вироби з більшим вмістом зелені шпинату будуть мати більш низькі втрати у процесі термообробки, меншою мірою піддаватися мікробіологічному псуванню під час зберігання і мати більшу соковитість.

На товарознавчі, технологічні властивості м'ясних січених виробів впливає вологоутримуюча здатність, що зумовлює їх консистенцію, соковитість, ніжність, м'якість, структурно-механічні властивості, вихід, показники економічної ефективності. Технологічним рішенням для збільшення вологоутримуючої здатності у м'ясних січених виробах з м'яса птиці є додавання рослинної сировини, припущеної на вершковому маслі. Знайдення оптимального співвідношення м'ясо/рослинна сировина дозволить на фоні підвищення ВУЗ не погіршувати біологічну і харчову цінність м'ясних виробів.

Проведені дослідження щодо визначення показника пластичності показують, що ніжність (пластичність) виробів збільшується з введенням у фаршеву систему зеленого шпинату, припущеного з вершковим маслом (рис. 5).

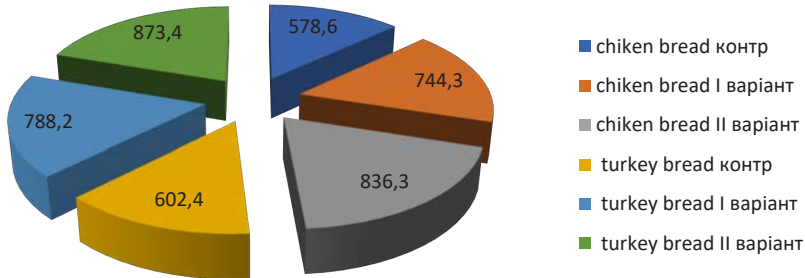


Рис. 5 Показники ніжності дослідних фаршевих систем, см<sup>2</sup>/г

Цей показник напряму залежить від кількості рослинної маси, і є більшим порівняно з контролем на 30,9% у разі введення 15% шпинату та на 22,3% у разі введення 10% шпинату у фарш з курячого філе. Для м'ясного хліба з філе індика різниця становить 31,1% та 23,6% відповідно.

Консистенція готових кулінарних м'ясних виробів з м'яса птиці є важливим показником, який зумовлює привабливість продукції, її зовнішній вигляд. Її вимірюють у разі занурення (під силою тяжіння) випробувального предмета стандартної маси і розміру у досліджувані зразки продукції протягом певного часу. Це так званий показник пенетрації. Нами досліджено пенетрацію дослідних зразків м'ясного хліба і контрольних аналогів (рис. 6).

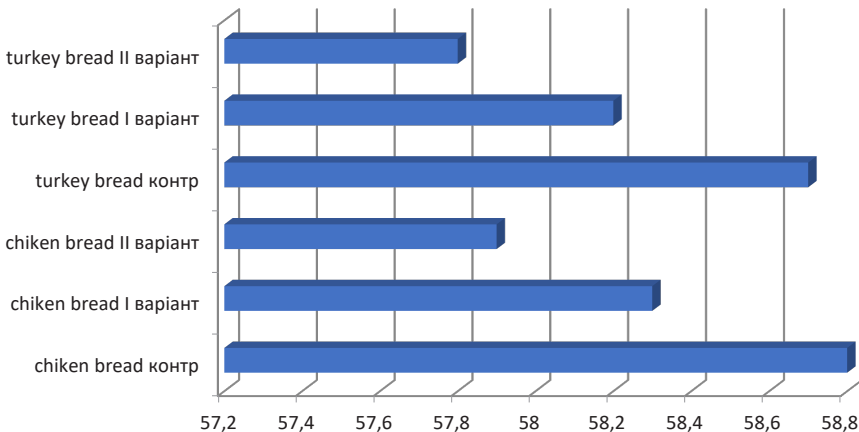


Рис. 6. Показник пенетрації дослідних зразків м'ясного хліба і контрольних аналогів

Аналізуючи отримані показники, можна стверджувати, що додавання рослинних компонентів – шпинату зеленого зменшує показник пенетрації, а це своєю чергою свідчить про більш ніжну консистенцію січеної м'ясної страви.

Показник активної кислотності (рН) істотно впливає на технологічні властивості фаршів і якість готових виробів, зокрема, на вологозв'язуючу здатність, вихід готового виробу, втрати маси, консистенцію, а також стійкість щодо розвитку

мікроорганізмів під час зберігання; визначає придатність м'ясної сировини до переробки і дозволяє прогнозувати розвиток і вид патогенної мікрофлори.

Визначали активну кислотність напівфабрикату та готової продукції відразу після приготування і під час зберігання протягом 24 і 48 годин за температури +4°C. Отримані дані відображені на діаграмі (рис. 7).

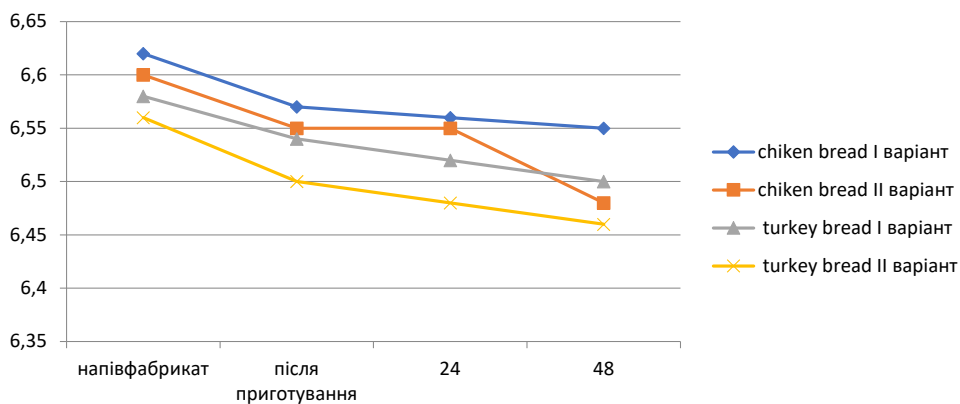


Рис. 7. Динаміка активної кислотності (pH) у напівфабрикатах і готовій продукції під час зберігання

Отримані дані показують, що після приготування м'ясних хлібів з м'яса птиці відбуваються незначні зміни активної кислотності у готових виробах, що вказує на добру якість сировини та стабільність мікробіологічних процесів під час зберігання протягом 48 годин.

**Висновки і пропозиції.** За даними експертизи, з огляду на показники органолептичної оцінки, результати фізико-хімічних і функціонально-технологічних досліджень можна стверджувати, що саме вироби з пташиного м'яса (як з курячого, так і індичого філе) і рослинної сировини II варіанту (15% шпинату і 2% гарбузового насіння) мають більш виражене дієтичне направлення (за вмістом мікроелементів), кращі за смаковими якостями, мають ніжну консистенцію і більшу пластичність, володіють більшою вологоутримуючою здатністю і втрачають менше маси під час термічної обробки.

Отже, з метою розширення асортименту страв для поціновувачів здорового харчування можна пропонувати закладам ресторанного господарства вводити у склад меню м'ясні січені страви дієтичного призначення з м'яса птахів з рослинною сировиною, а саме зеленню шпинату у кількості 15% і насіння гарбуза – 2%.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Пересічний М., Федорова Д., Кандалей О. Функціональне харчування: теорія та практика. *Вісник КНТЕУ*, 2015. № 2, с. 96–104.
2. Пересічний М.І., Корзун В.Н., Кравченко М.Ф., Григоренко О.М. *Харчування людини і сучасне довкілля: теорія і практика*. Київ : КНТЕУ. 2003.
3. Кулінка Ю.С. Технологія м'ясних січених страв для студентського харчування. *Молодий вчений*, 2016. № 12, с. 46–50.
4. Стеценко Н., Мошенська Л. Використання нетрадиційної сировини при виробництві м'ясних продуктів для харчування військовослужбовців. *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека* : матеріали



Міжнародної науково-практичної конференції (12–13 травня 2016 р., м. Київ), с. 66–68.

5. Важенина А.А. Особенности домашних рационов выходного дня у дошкольников – воспитанников дошкольных образовательных организаций. *Тихоокеанский медицинский журнал*, 2016. Т. 65, № 3, с. 45–48.

6. Вековцев А.А. Натурные исследования эффективности биологически активной добавки с направленными функциональными свойствами. *Техника и технология пищевых производств*, 2015. Т. 37, № 2, с. 67–74.

7. Паска М.З. Маслійчук О.Б. 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*, 2016. № 18 /1 (65), 4, с. 102–107.

8. Літвінова І.О., Хлизова Н.І. Використання борошна із насіння амаранту в технології м'ясних січених напівфабрикатів. *Topical issues of the development of modern science : the 7th International scientific and practical conference (March 11–13, 2020, Sofia)*, 2020. 5 ВВК 91, с. 296–203.

9. Маслійчук О.Б., Паска М.З. М'ясні посічені напівфабрикати з використанням натурального білкового збагачувача. *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (25–26 травня 2017 р., м. Київ). 2017. С. 30–32.

10. Нечепуренко К.Б., Пивоваров П.П. Технологічні аспекти утворення структурованих емульсій у складі м'ясних січених виробів. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*, 2014. № 2, (12 (68)).

#### REFERENCES:

1. Peresichnyi, M., Fedorova, D., Kandalei, O. (2015). Funktsionalne kharchuvannia: teoriia ta praktyka [Functional nutrition: theory and practice]. *Visnyk KNTEU – Bulletin of KNTEU*, No 2, 96–104 [in Ukrainian].

2. Peresichnyi, M.I., Korzun, V.N., Kravchenko, M.F., Hryhorenko, O.M. (2003). *Kharchuvannia liudyny i suchasne dovkillia: teoriia i praktyka* [Human nutrition and the modern environment: theory and practice]. Kyiv: KNTEU [in Ukrainian].

3. Kulinka, Yu.S. (2016). Tekhnolohiia miasnykh sichenykh strav dlia studentskoho kharchuvannia [Technology of sliced meat dishes for student meals]. *Molodyi vchenyi – Young scientist*, No. 12, 46–50 [in Ukrainian].

4. Stetsenko, N., Moshenska, L. (2016). Vykorystannia netradytsiinoi syrovyny pry vyrobnytstvi miasnykh produktiv dlia kharchuvannia viiskovosluzhbovtiv [The use of non-traditional raw materials in the production of meat products for the military]. *Ozdorovchi kharchovi produkty ta diyetychni dobavky: tekhnolohiyi, yakist' ta bezpeka: materialy Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi (12–13 travnya 2016 r. m. Kyiv)* – Health foods and dietary supplements: technologies, quality and safety: materials of the International scientific-practical conference (May 12–13, 2016, Kyiv), 66–68 [in Ukrainian].

5. Vazhenyna, A.A. (2016). Osobennosti domashnykh ratsyonov vyikhodnoho dnia u doskolnykov – vospytanykov doskolnykh obrazovatelnykh orhanyzatsyi [Features of home weekend diets for preschoolers – pupils of preschool educational organizations]. *Tykhookeanskyi medytsynskyi zhurnal – Pacific Medical Journal*, T. 65, No. 3, 45–48 [in Russian].

6. Vekovtsev, A.A. (2015). Naturnye issledovaniya effektivnosti byolohychesky aktivnoi dobavky s napravlenyimi funktsyonalnyimi svoistvamy [Field studies of the effectiveness of biologically active additives with targeted functional properties]. *Tekhnika y tekhnolohiya pyshchevykh proyzvodstv – Technique and technology of food production*, T. 37, No 2, 67–74 [in Russian].

7. Paska, M.Z. Masliichuk, O.B. (2016). Mineralnyi sklad miasnykh posichenykh napivfabrykativ z dodavanniam liupynovoho boroshna ta dyvosylu [Mineral composition

of cut meat semi-finished products with the addition of lupine flour and wonder]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnologii imeni S.Z. Gzhytskoho – Scientific Bulletin of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzycki*, 18 /1 (65), No. 4, 102–107 [in Ukrainian].

8. Litvinova, I.O., Khlyzova, N.I. (2020). Vykorystannya boroshna iz nasinnya amarantu v tekhnolohiyi m'yasnykh sichenykh napivfabrykativ [The use of amaranth seed flour in the technology of chopped meat products]. *Topical issues of the development of modern science: the 7th International scientific and practical conference (March 11–13, 2020, Sofia)*, 5 BBK 91, 296–203 [in Bulgarian].

9. Masliichuk, O.B. Paska, M.Z. (2017). Miasni posicheni napivfabrykaty z vykorystanniam naturalnoho bilkovoho zbahachuvacha [Meat cut semi-finished products using natural protein fortification]. *Ozdorovchi kharchovi produkty ta diyetychni dobavky: tekhnolohiyi, yakist' ta bezpeka: materialy Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi (25–26 travnya 2017 r., m. Kyiv)*, 30–32. [Health foods and dietary supplements: technologies, quality and safety: materials of the International scientific-practical conference (May 25–26, 2017, Kyiv)], 30–32 [in Ukrainian].

10. Nechepurenko, K.B., Pyvovarov, P.P. (2014). Tekhnolohichni aspekty utvorennia strukturovanykh emulsii u skladi miasnykh sichenykh vyrobiv [Technological aspects of the formation of structured emulsions in the composition of minced meat products]. *Vostochno-Evropeyskyi zhurnal peredovukh tekhnolohiyi – Eastern European Journal of Advanced Technology*, 2(12 (68)) [in Ukrainian].