



УДК 004.2

RESEARCH OF DIFFERENT METHODS OF INPOSITION OF COMPOSITION PROTEIN-CARBON MIXTURE IN FARCH SYSTEM ДОСЛІДЖЕННЯ РІЗНИХ СПОСОБІВ ВНЕСЕННЯ КОМПОЗИЦІЙНОЇ БІЛКОВО- ВУГЛЕВОДНОЇ СУМІШІ У ФАРШЕВІ СИСТЕМИ

Honcharenko T.Yu. / Гончаренко Т.Ю.

PhD student / аспірант

ORCID: 0000-0002-7622-2756

Topchy O.A. / Топчій О.А.

s.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.

ORCID: 0000-0002-4832-2709

*National University of Food Technologies, Volodimirska str., 68, Kyiv, Ukraine, 01601**Національний університет харчових технологій,**вул. Володимирська, 68, м. Київ, Україна, 01601*

Анотація. В роботі розглядаються різні способи внесення композиційної суміші на основі борошна олійних культур, тваринного білку та купажу тваринного жиру з рослинною олією у фаршеві системи посічених напівфабрикатів. Запропоновано спосіб роздільного внесення інгредієнтів, спосіб внесення попередньо приготованої пастоподібної емульсійної системи на основі композиційної суміші, а також спосіб внесення емульсійної системи у замороженому та подрібненому вигляді. Розроблено технологічну схему виготовлення посічених напівфабрикатів з роздільним внесенням інгредієнтів композиційної суміші та схему приготування емульсійної системи. Досліджено можливість зберігання борошна олійних культур та тваринного білку у вигляді сухої комплексної суміші протягом шести місяців.

Ключові слова: посічені напівфабрикати, білково-вуглеводна суміш, яловичий білок, купаж жирів, способи внесення інгредієнтів

Вступ.

Аналіз сучасних тенденцій розвитку м'ясної промисловості свідчить про підвищення попиту споживача на м'ясні вироби у вигляді напівфабрикатів, що потребують мінімум часу на приготування, як у домашніх умовах, так і у закладах громадського харчування. Зростаюча потреба у м'ясних напівфабрикатах, в свою чергу, стимулює виробників до збільшення обсягів виробництва і розширення асортименту цієї групи продукції. Використання традиційної сировини в різних поєднаннях, комбінування м'ясного фаршу з сировиною тваринного і рослинного походження, використання харчових добавок, застосування сучасного обладнання та прогресивних технологій дає можливість не лише урізноманітнити асортимент виробів, що випускаються, надати продукту різних смакових відтінків, але й поліпшити функціонально-технологічні властивості фаршу, підвищити його біологічну цінність [1].

В результаті попередніх досліджень нами була розроблена композиційна білково-вуглеводна суміш (КБВС) на основі суміші насіння олійних культур [2], тваринного білку та купажу яловичого жиру з лляною олією з метою збалансування рецептури посічених напівфабрикатів за амінокислотним та жирнокислотним складом, а також розширення асортименту традиційних страв, що не містять глютен. Однак, з технологічної точки зору, важливе значення має не лише інгредієнтний склад харчової добавки, але й спосіб внесення її у



міститься в окремій тарі/упаковці та не є комплексною добавкою. Суміш борошна олійних культур та яловичий білок запропоновано вносити у вигляді гелю з попередньою гідратацією в кутері. Технологічна схема виготовлення посічених напівфабрикатів за способом I наведена на рисунку 1.

Проте, використання харчових добавок у вигляді окремих інгредієнтів вимагає більш високої кваліфікації технологів, які при розробці технологічних карт того чи іншого виробу змушені приймати рішення про регламент внесення, кількість і склад цих інгредієнтів. Це також ускладнює роботу фаршескладачів, яким доводиться дозувати добавки в фарш, і, крім того, ускладнює систему складського господарства підприємства, що забезпечує умови їх належного зберігання, фасування і транспортування. У цьому полягає недолік даного способу.

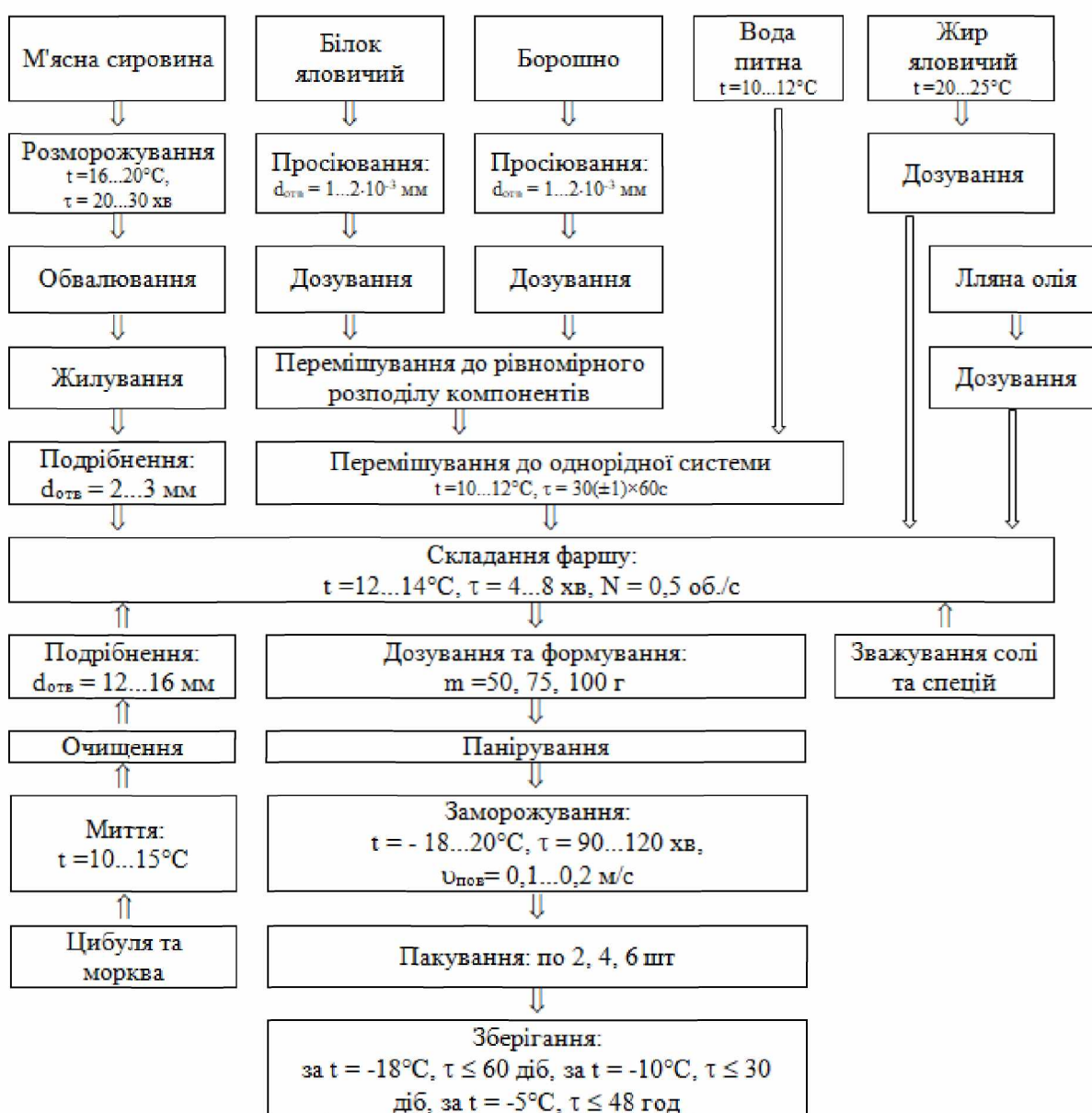


Рис.1. Технологічна схема виготовлення посічених напівфабрикатів (спосіб I)

Авторська розробка



Для того, щоб спростити і покращити спосіб роздільного внесення інгредієнтів КБВС, нами було досліджено можливість зберігання таких компонентів, як чотири види борошна олійних культур та сухий тваринний білок у вигляді сухої комплексної суміші (СКС). Визначення мікробіологічних показників суміші проводили одразу після її приготування та після зберігання впродовж 30, 90 та 180 діб у негерметичній тарі за температури не вище 20 °С у сухому чистому приміщенні за відносної вологості приміщення $\leq 75\%$. Результати наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Зміни мікробіологічних показників СКС в процесі зберігання

Назва показника	Тривалість зберігання, діб				Допустима кількість мікробних клітин
	0	30	90	180	
МАФАНМ, КУО в 1 г, не більше	$0,01 \times 10^5$	$0,02 \times 10^5$	$0,04 \times 10^5$	$0,31 \times 10^5$	$1,0 \times 10^5$
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), 0,01 г	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не дозволено
Плісняві гриби, КУО в 1 г, не більше	$0,01 \times 10^3$	$0,01 \times 10^3$	$0,01 \times 10^3$	$0,04 \times 10^3$	1×10^3
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше	Не виявлено	Не виявлено	10	25	100
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> в 25г	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не дозволено

Авторська розробка

Результати дослідження мікробіологічних показників СКС показали, що протягом дослідного періоду зберігання дана суміш не має ознак мікробіологічного псування. А, оскільки СКС містить частково знежирене борошно олійних культур, дослідили також стійкість суміші до окиснення (рис.2.).

Показники окиснення ліпідів СКС вказують на те, що впродовж зберігання суміші окиснювальні процеси не відрізнялися інтенсивністю, про що свідчать встановлені значення кислотного та перекисного чисел. Таким чином, підтверджена можливість зберігання чотирьох видів борошна олійних культур та сухого тваринного білку (усі п'ять компонентів у рівному співвідношенні) у вигляді сухої комплексної суміші протягом шести місяців, що дозволить скоротити час на підготовку та спростити процес внесення цих інгредієнтів у рецептуру посічених напівфабрикатів за способом І.

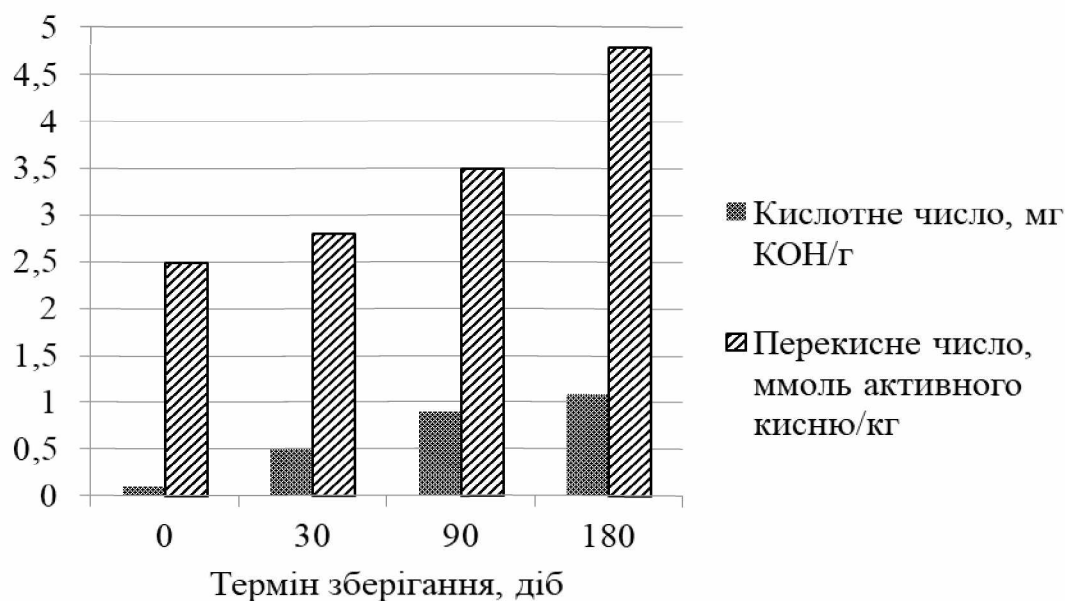


Рис.2. Зміна кислотного та перекисного чисел жиру СКС в процесі зберігання

Авторська розробка

В основу способу II покладено попередню підготовку КБВС – гідратацію та емульгування, з отриманням пастоподібної емульсійної системи та подальшим внесенням її до фаршу посічених напівфабрикатів (рис.3.).

Технологічний процес одержання емульсійної системи на основі КБВС включає механічну кулінарну обробку сипучих компонентів – тваринного білку та суміші борошна олійних культур, з метою видалення сторонніх домішок та деагломерації часточок, що утворюються під час зберігання сировини. На наступному етапі вище названі компоненти з'єднують, перемішують та додають питну воду з температурою 10-12^oC. Систему витримують для відновлення тваринного білку протягом 30(±1)×60с за температури 10-12^oC. Яловичий жир зважують та підігрівають до температури 42-49^oC, за якої жир набуває рідкого стану, після чого його змішують з попередньо зваженою лляною олією і утворену олійну суміш вводять у раніше підготовлену білково-вуглеводну систему. Емульгують у кутері протягом 10-15 хвилин за температури 12...18^oC з частотою обертів N=50об./с.

На наступному етапі досліджень було встановлено, що емульсійна система на основі КБВС може зберігатися за температури не більше двох діб, після закінчення цього терміну спостерігаються ознаки мікробіологічного псування напівфабрикату. Короткий термін зберігання є основним недоліком способу II.

Спосіб III ґрунтується на попередньому способі, але додатково включає процедуру заморожування емульсійної системи на основі КБВС з подальшим її використанням під час фаршескладання у подрібненому вигляді. Такий спосіб може бути використаний також для інших груп м'ясних продуктів, в т.ч. ковбасних виробів технологія яких передбачає тонке подрібнення основної сировини і використання лускоподібного льоду.



Рис.3. Технологічна схема виробництва напівфабрикату «Емульсійна система на основі КБВС» (спосіб II)

Авторська розробка

Висновки.

Таким чином, нами були запропоновані та досліджені три способи внесення композиційної білково-вуглеводної суміші у фаршеві системи посічених напівфабрикатів. Встановлено, що спосіб роздільного внесення інгредієнтів (спосіб I) відрізняється складністю їх зберігання та дозування. Було запропоновано та доведено можливість зберігання таких компонентів, як чотири види борошна олійних культур та сухий тваринний білок у вигляді сухої комплексної суміші протягом шести місяців. Спосіб II внесення КБВС у фаршеві системи полягає у приготуванні напівфабрикату «Емульсійна система на основі КБВС». Недоліком даного способу є короткий термін зберігання емульсії. Вирішенням цієї проблеми може бути заморожування емульсійної системи і використання її у складі фаршу у подрібненому вигляді (спосіб III).

Література:

1. Олійник Л. Б. Сучасні напрями вдосконалення технологій м'ясних напівфабрикатів / Л. Б. Олійник // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – 2016. – № 1 (78). – С. 22–28.
2. Topchii O. Use of oilseed polyfunctional supplements in the manufacture of meat products / O. Topchii, Ye. Kotliar, T. Honcharenko, A. Petryna, O. Tarasiuk // «Food Science and Technology». — Odessa, 2019. — Vol. 13 (2). — P. 78-86.
3. Пасічний В. М. Внесення колагенвмісних сумішей в фаршеві системи / В. М. Пасічний, М. М. Полумбрик // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З.



Гжицького. Серія : Харчові технології. - 2016. - Т. 18, № 2. - С. 150-153.

References:

1. Oliinyk L. B. *Suchasni napriamy vdoskonalennia tekhnolohii m'iasnykh napivfabrykativ* / L. B. Oliinyk // *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli.* – 2016. – № 1 (78). – S. 22–28.
2. Topchii O. *Use of oilseed polyfunctional supplements in the manufacture of meat products* / O. Topchii, Ye. Kotliar, T. Honcharenko, A. Petryna, O. Tarasiuk // «*Food Science and Technology*». — Odessa, 2019. — Vol. 13 (2). — P. 78-86.
3. Pasichnyi V. M. *Vnesennia kolahenvmisnykh sumishei v farshevi systemy* / V. M. Pasichnyi, M. M. Polumbryk // *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S. Z. Gzhytskoho. Seriiia : Kharchovi tekhnolohii.* - 2016. - Т. 18, № 2. - S. 150-153.

Abstract. *The paper discusses various ways of introducing a composite mixture based on oilseed flour, animal protein and animal fat blend with vegetable oil into the minced systems of chopped semi-finished products. A method for separately introducing ingredients, a method for introducing a previously prepared pasty emulsion system based on a composite mixture, and a method for introducing an emulsion system in frozen and ground form are proposed. A technological scheme has been developed for the manufacture of chopped semi-finished products with separate introduction of the ingredients of the composite mixture and a scheme for preparing the emulsion system. The possibility of storage of oilseed flour and animal protein in the form of a dry complex mixture for six months was investigated.*

Key words: *chopped semi-finished products, protein-carbohydrate mixture, beef protein, fat blend, methods of making ingredients*

Науковий керівник: к.т.н., доц. Топчій О.А.

Стаття відправлена: 06.03.2020 г.

© Гончаренко Т.Ю.