

2. Розділення суміші гречаних продуктів проходить краще на ситах із трикутними отворами. При цьому вдається ефективно відділити нелущені зерна гречки і «легкі» гречані зерна. Трикутна форма отворів сприяє відділенню прикріплених до «легких» зерен оболонки, а також кращому просіюванню оболонки.

3. Розроблена математична модель для ефективного відділення «легких» гречаних зерен із суміші продуктів, отриманих після оброблення зерна гречки ЕМП НВЧ. Оптимальні значення параметрів процесу такі: час сепарування – 16 хв, розміри трикутних отворів сита – ∇ 6,5 мм, навантаження на сита – 85 г.

Література

1. www.ingredient.su/news/48
2. http://aviron.at.ua/publ/mikrovolnovaja_tekhnologija_shag_v_budushhee_agrarnoj_otrasli/1-1-0-6
3. Термопластическая экструзия: научные основы, технология, оборудование / под ред. А. Н. Богатырева и В. П. Юрѳева. – М.: Ступень, 1994
4. Мельников Е.М. Технология крупяного производства. – М.: Агропромиздат, 1991. – 2008 с.
5. Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах. – К, 1998. – 162 с.
6. Афанасьев В.А. Теория и практика специальной обработки зерновых компонентов в технологии комбикормов. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2002. – 296 с.
7. Мальцев П. М., Емельянова Н.А. Основы научных исследований. – К.: Вища школа, 1982. – 192 с.

УДК 636.085.552:636.7/8

АНАЛІЗ СПОСОБІВ І ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ВОЛОГИХ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ДОМАШНІХ ТВАРИН

Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор, Бордун Т. В., канд. техн. наук, асистент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

*Розглянуто різні способи і технології виробництва вологих комбікормів для домашніх тварин.
It is examined different ways and a technology of the moist mixed fodders for domestic animals.*

Ключові слова: вологий комбікорм, домашні тварини, технологія, м'ясокістковий фарш, заморожені субпродукти, ковбаси, консерви.

На сьогоднішній день у розпорядженні господарів домашніх тварин є широкий асортимент готових комбікормів, що дозволяє їм зробити правильний вибір відповідного режиму годівлі їх улюбленців. При використанні готових кормів процес годівлі собак і котів у будь-який період їх життя значно спрощується. При цьому необхідно зазначити, що процес годівлі домашньої тварини повинен бути приємним як для самої тварини, так і для її господаря. Але цього можна досягти лише в тому випадку, якщо тварина із задоволенням поїдає корм, який їй пропонують, і її раціон повністю збалансований за всіма необхідними поживними речовинами. Готові корми в поєднанні з правильно обраним режимом годівлі зміцнюють здоров'я тварини, а також відповідають її сподіванням щодо смакових якостей та очікуванням господаря щодо ціни і зручності приготування. Ретельний нагляд за зовнішнім виглядом та поведінкою тварини дозволяють встановити правильний раціон для свого улюбленця і визначити його вподобання щодо того чи іншого виду корму. Проте якісних комбікормів вітчизняного виробництва на ринку України практично немає. Перед нами постало завдання провести аналіз доступних у науковій літературі способів і технологій виробництва вологих комбікормів для домашніх тварин.

Нами було вивчено існуючі різні схеми побудови технологічного процесу виробництва вологих кормів для домашніх тварин. За технологією, структурну схему якої наведено на рис. 1, кісткові залишки після механічного обвалювання тушок тварин, птиці та відходи м'ясопереробного виробництва подрібнюють, (формуєть), заморожують і одержують м'ясокістковий фарш [1, 4], а також за технологією, структурну схему якої наведено на рис. 2, субпродукти I та II категорій подрібнюють, заморожують і одержують заморожені субпродукти [4]. Оскільки за цими технологіями до складу вологого корму входять лише кісткові залишки, відходи м'ясопереробного виробництва та субпродукти, то цей корм не можна вважати повноцінним і використовувати для основної годівлі тварини. Доцільно використовувати його лише як додаткове харчування у комплексі з іншими компонентами. Метод заморожування, який у даному випадку використовується для зберігання якісних показників і збільшення терміну зберігання, є

енерговитратним, оскільки продукт зберігають протягом тривалого часу з подальшим погіршенням його органолептичних і біохімічних властивостей.

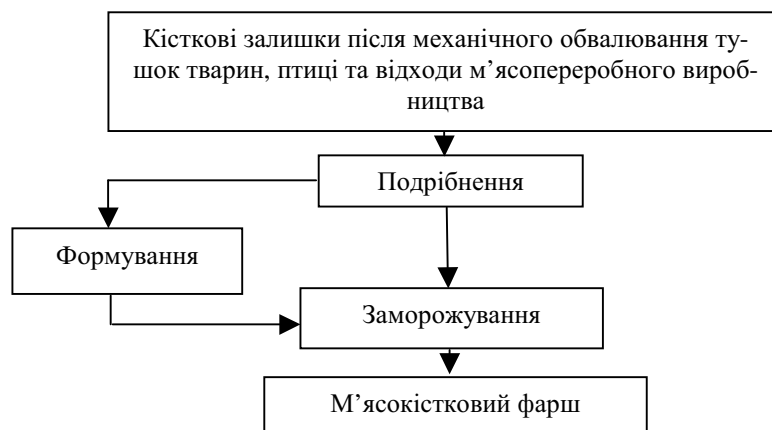


Рис. 1 – Структурна схема технологічного процесу виробництва корму (м'ясокісткового фаршу) для домашніх тварин [1, 4]

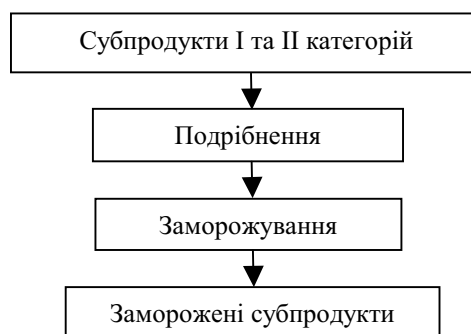


Рис. 2 – Структурна схема технологічного процесу виробництва корму (заморожені субпродукти) для домашніх тварин [4]

За технологією, структурну схему якої наведено на рис. 3, відходи м'ясних виробництв подрібнюють із подальшою електрогідравлічною обробкою, з метою більш глибокої стерилізації корму і підвищення його поживної цінності. Оброблені субпродукти надходять у ємність, де готують кормосуміш відповідно до раціону [5]. Метод електрогідравлічної обробки сприяє збереженню і підвищенню поживних речовин корму, але не забезпечує повної стерилізації протягом довготривалого зберігання.

За технологією, структурну схему якої наведено на рис. 4, кісткові залишки після механічного обвалювання птиці та відходи м'ясопереробного виробництва подрібнюють, змішують із соєю та ферментованим рисом, залишками борошна та висівками, сіллю та водою. Готову масу формують у вигляді так званих “ковбасних батончиків”, які кліпсують і піддають термічній обробці. Оскільки за цією технологією компоненти, які входять до складу вологого корму, аналогічно попереднього, не забезпечують збалансованості корму за основними поживними речовинами, це робить його неповноцінним для нормального харчування тварин. Метод термічної обробки, який у даному випадку використовується для покращення якісних властивостей і збільшення терміну зберігання, є не досить ефективним, тому що така продукція може зберігатися лише протягом 48 годин при температурі $(2 \pm 6) ^\circ\text{C}$ [6, 7].

За технологією, структурну схему якої наведено на рис. 5, заморожені блоки м'ясної сировини або кісткові залишки після механічного обвалювання частин тушок птиці піддають розморожуванню з подальшим подрібненням до необхідної крупності. Може вводиться зернова сировина, яка очищується від металомангнітних домішок і замочується. Якщо передбачено введення жиру (тваринний яловичий або кістковий), то його піддають плавленню. Підготовлені компоненти, а також воду/кров перемішують, фасують і піддають стерилізації [1, 3, 8-14].

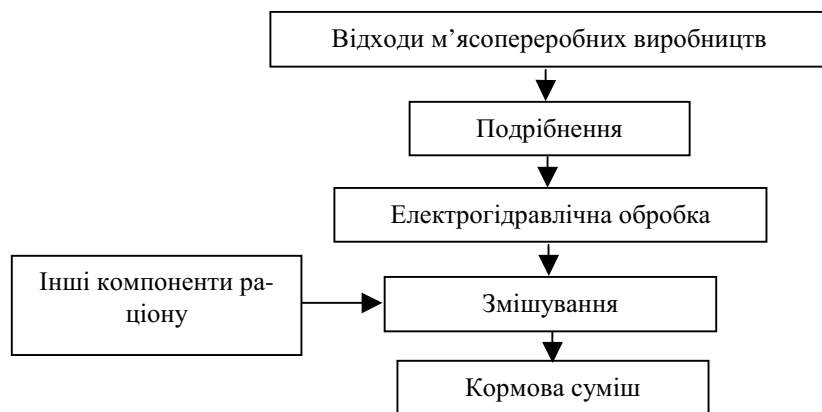


Рис. 3 – Структурна схема технологічного процесу виробництва кормової суміші для домашніх тварин [5]

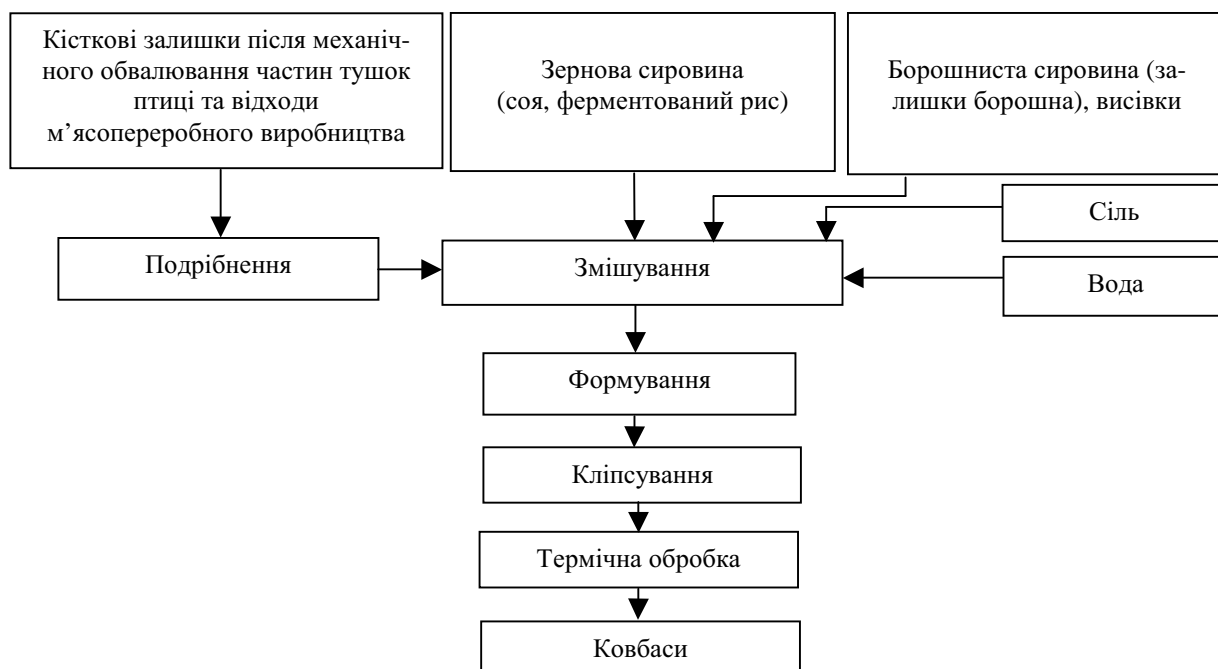


Рис. 4 – Структурна схема технологічного процесу виробництва корму (ковбас) для домашніх тварин [6, 7]

Метод термічної стерилізації, що використовується у даній технології, дозволяє суттєво збільшити термін зберігання готового продукту без погіршення його якості, але перелік компонентів, які входять до складу вологого корму, як і в попередніх технологіях не забезпечує збалансованості корму за основними поживними і біологічно активними речовинами. Як наслідок, спостерігається незбалансований за білковим, жирнокислотним складом, вмістом вітамінів і мінеральних речовин корм, що робить його неповноцінним для щоденної повноцінної годівлі домашніх тварин.

Отже, узагальнюючи розглянуті технологічні процеси виробництва вологих комбікормів і складу сировинної бази, можна зробити висновок, що жоден із них не забезпечує одночасно високої якості комбікормів при збалансованості поживних та біологічно активних речовин у їх складі, що потребує запровадження техніко-технологічних інноваційних рішень.

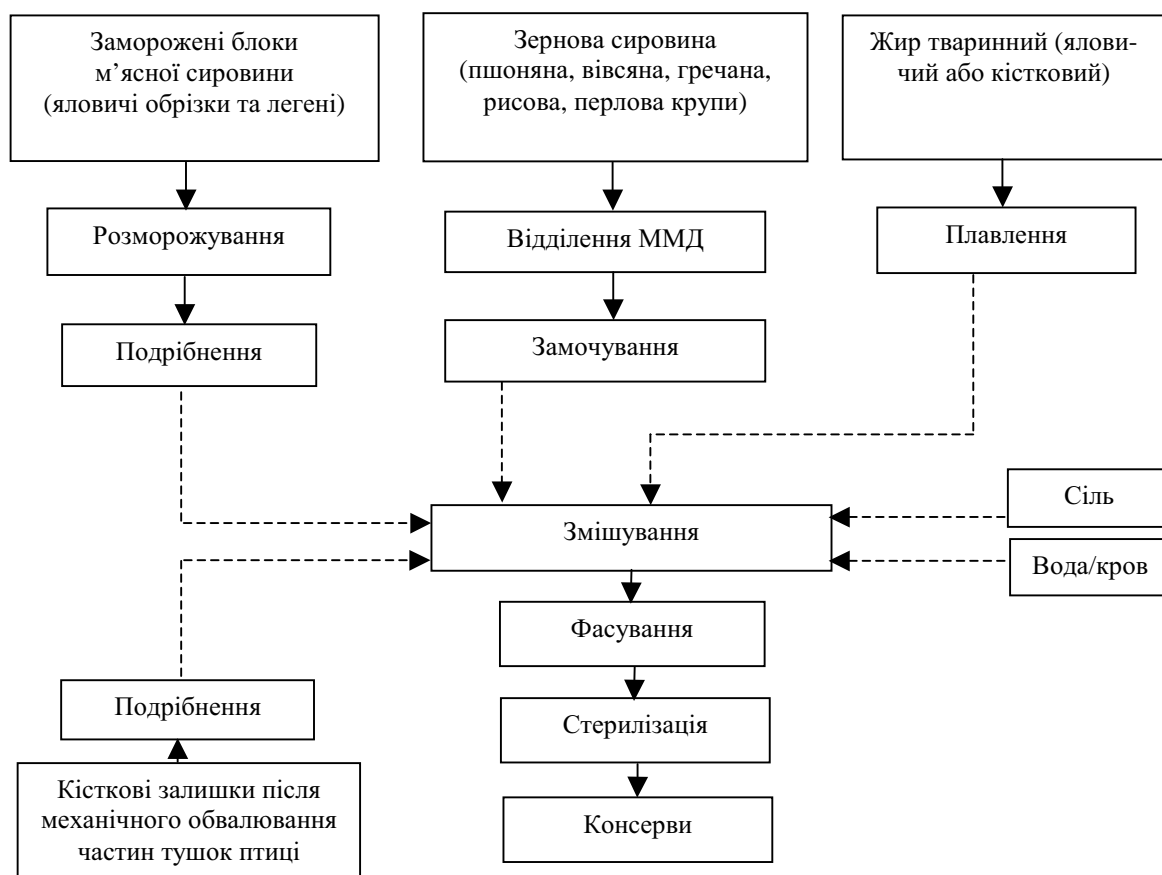


Рис. 5 – Структурна схема технологічного процесу виробництва м'ясорослинного корму (консервів) для домашніх тварин [1, 3, 8-14]

Література

1. Орешкин Е.Ф. Производство кормов для домашних животных: Обзорная информация [Текст] / Е.Ф. Орешкин, Ю.Г. Костенко, С.К. Апраксина. – М.: Агро НИИТЭИММП, 1992. – 28 с.
2. Сницарь А.И. Кормовая добавка для собак [Текст] / А.И. Сницарь, Э.В. Бесланев, К.Н. Сон, А.В. Мурачев, Д.А. Мурачев // Мясная индустрия. – 2001. – № 8 – С. 43 – 45.
3. Орешкин Е.Ф. Производство кормов для домашних животных [Текст] // Мясная промышленность. – 1992. – № 2. – С. 13.
4. Перельдик Н.Ш. Кормление пушных зверей [Текст] / Н.Ш. Перельдик, Л.В. Милованов, А.Т. Ерин. – М.: Колос, 1981. – 335 с.
5. А. с. 820006 А1 СССР, МКИ³ А23К 1/10. Способ приготовления мясных кормов [Текст] / Л.А. Юткин, А.С. Бессонов, А.К. Постоев, А.В. Успенский, Н.М. Геворкян (СССР). – № 2449232/15; заявл. 02.02.1977; опубл. 07.12.1992, Бюл. № 45.
6. Декл. пат. 51506 Україна, МПК⁷ А23К 1/10, 1/16. Спосіб приготування корму (ковбаси) для кішок та собак "Кіт та пес" [Текст] / Сопелкін І.С.; заявник і патентовласник ЗАТ "Продовольча компанія "Юнкерс"". – № 2002043048; заявл. 15.04.2002; опубл. 15.11.2002, Бюл. № 11.
7. Клименко М.М. Технологія виробництва варених кормів з подовженням терміном зберігання [Текст] / М.М. Клименко, О.А. Топчій, В.М. Пасічний // Мясной бизнес. – 2006. – № 4. – С. 79 – 81.
8. Войцеховская Л.У. "Верные друзья" для собак и кошек [Текст] / Л.У. Войцеховская, А.Н. Старчева, И.В. Желовская // Мясной бизнес. – 2004. – № 10 – С. 28.
9. Пасичный В.Н. Новое в производстве консервов для домашних животных [Текст] / В.Н. Пасичный, М.Н. Клименко, А.А. Буша. // Мясной бизнес. – 2004. – № 1 – С. 16 – 18.
10. Пат. 2106787 Российская Федерация, МПК⁷ А23К 1/10. Мясной корм для собак "Чемпион +" [Текст] / Субботин Д.Е., Коршунова И.А., Костенко Ю.Г., Орешкин Е.Ф. – № 97109038/13; заявл. 16.06.1997; опубл. 20.03.1998.

11. Пат. 2106788 Российская Федерация, МПК⁷ А23К 1/10. Мясорастительный корм для собак “Чемпіон +” [Текст] / Субботин Д.Е., Коршунова И.А., Костенко Ю.Г., Орешкин Е.Ф. – № 97109039/13; заявл. 16.06.1997; опубл. 20.03.1998.
12. Пат. № 2038803 Российская федерация, МПК⁶ А23К 1/10. Способ приготовления корма для животных [Текст] / Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Гутиков В.В., Дьяконов Н.П., Литвиненко А.П. – № 4939993/15; заявл. 31.05.1991; опубл. 09.07.1995.
13. Пат. № 2195131 Российская федерация, МПК⁷ А23К 1/10, 1/16. Мясорастительный корма для домашних животных [Текст] / Данилов В.Н., Трофименко Т.Н., Межевикина Т.Н. – № 2001117014/13; заявл. 18.06.2001; опубл. 27.12.2002.
14. Пат. № 98122516 Российская федерация, МПК⁷ А23К 1/10, 1/14, 1/18. Корм для кошек [Текст] / Квартникова Е.Г., Харченко Е.А. – № 98122516/13; заявл. 18.12.1998; опубл. 20.10.2000.

УДК 636.087:664.95-03:66.046:005.336.3

ВПЛИВ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ НА САНІТАРНУ ЯКІСТЬ ЕКСТРУДОВАНОЇ КОРМОВОЇ СУМІШІ З РИБНОЮ СИРОВИНОЮ

Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор., чл.-кор. НААН України, Фігурська Л.В., аспірант,
Труфкаті Л.В., канд. техн. наук, асистент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У статті наведено дослідження впливу теплової обробки (екструдуювання) на зміну мікробіологічних показників якості кормової добавки зі вмістом рибної сировини. Досліджено зміну мікробіоти кормової добавки протягом 6 місяців зберігання у нерегульованих умовах.

The article presents the research of influence of heat treatment (extrusion), in replacement of microbiological indicators of the quality of the fodder additive with the content of the raw fish. The change in the micro-biota stern additives for 6 months of storage in the non-regulated conditions was investigated.

Ключові слова: кормова добавка, екструдуювання, мікробіологічні показники якості, санітарна якість.

Особливості анатомічної будови органів травлення, обмежені можливості засвоєння їжі потребують при створенні раціонів для відгодівлі риби використання високобілкової сировини тваринного і рослинного походження. Постійне підвищення вартості тваринних компонентів, які, головним чином, до того ж імпортують, вимагає від виробників і науковців пошуку нових видів сировини та впровадження новітніх технологій у виробництво. Використання рибних відходів і малоцінної риби у годівлі різних видів риб, птахів, сільськогосподарських тварин є перспективним напрямом покращення забезпеченості високоякісними білками рибних комбікормів.

На сьогодні отримав поширення спосіб переробки відходів тваринного походження, в основі якого лежить технологія сухої екструзії. Перспективним є збагачення зернового компонента рибною сировиною. Технологія збагачення була розроблена і запропонована американськими спеціалістами у 1995 році як спосіб утилізації усіх харчових відходів у кормові продукти. Технологія екструзії утилізації біологічних відходів, розроблена компанією Wenger Manufacturing (США), включає попередню термообробку суміші в кондиціонері екструдера, екструдуювання з пропарюванням і сушку екструдату. Необхідність операцій пропарювання і сушіння робить дорожчим і ускладнює процес, оскільки, крім електроенергії, потрібне застосування інших енергоносіїв (пари і газу). Технологія компанії Insta Pro (США) не вимагає пропарювання, проте вологість отриманого екструдату перевищує (14-16) %, оскільки зберігання продуктів такої вологості не допускається, для забезпечення досить тривалих термінів зберігання екструдат також додатково підсушують. Недоліки вищезазначених технологій вдалося подолати колективу російських фахівців під керівництвом В. Плітмана, що запропонував спосіб примусового пневмовідводу пари з екструдату. Повний технологічний процес складається з подрібнення, змішування подрібненої маси в певній пропорції з рослинним наповнювачем, екструзії суміші, охолодження, затарювання [1].

Нами було удосконалено технологію виробництва комбікормів для риби шляхом збагачення зернової сировини рибним протеїном і формування попередньої суміші компонентів, що забезпечує не лише утилізацію високоцінних відходів рибництва або малоцінної риби, а й високу однорідність змішування добавки, що у свою чергу забезпечує якість кінцевого продукту, який можна рекомендувати для використання у виробництві комбікормів для риби та молодяку сільськогосподарських тварин [2].