

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

ЗБІРНИК ПРАЦЬ

XVII Міжнародної наукової конференції
**«УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ І
ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ТА
ХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ»**

3-8 вересня 2018 р.



**ОДЕСА
2018**

Публікуються доповіді, представлені на XVII Міжнародній науковій конференції «Удосконалення процесів і обладнання харчових та хімічних виробництв» (3 – 8 вересня 2018 р.) і присвячені актуальним проблемам підвищення енергоефективності в сфері АПК, харчових та хімічних виробництвах, розробки та впровадження ресурсо-та енергоефективних технологій та обладнання, альтернативних джерел енергії.

Редакційна колегія:

Доктор техн. наук, професор
Кандидат техн. наук

О.Г. Бурдо
Ю.О. Левтринська

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ОРГКОМІТЕТ

Єгоров <i>Богдан Вікторович</i>	– голова, Одеська національна академія харчових технологій, ректор, д.т.н., професор
Бурдо <i>Олег Григорович</i>	– вчений секретар, Одеська національна академія харчових технологій, д.т.н., професор
Атаманюк <i>Володимир Михайлович</i>	– Національний університет «Львівська політехніка», д.т.н., професор
Васильєв <i>Леонард Леонідович</i>	– Інститут тепло- і масообміну ім. А.В. Ликова, Республіка Білорусь, д.т.н., професор
Гавва <i>Олександр Миколайович</i>	– Національний університет харчових технологій, д.т.н., професор
Гумницький <i>Ярослав Михайлович</i>	– Національний університет „Львівська політехніка”, д.т.н., професор
Долинський <i>Анатолій Андрійович</i>	– Інститут технічної теплофізики, почесний директор, д.т.н., академік НАН України
Зав’ялов <i>Владимир Леонідович</i>	– Національний університет харчових технологій, д.т.н., професор
Сукманов <i>Валерій Олександрович</i>	– Полтавський університет економіки і торгівлі, д.т.н., професор
Колтун <i>Павло Семенович</i>	– Technident Pty. Ltd., Australia, Dr.
Корнієнко <i>Ярослав Микитович</i>	– Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”, д.т.н., професор
Малежик <i>Іван Федорович</i>	– Національний університет харчових технологій, д.т.н., професор
Михайлов <i>Валерій Михайлович</i>	– Харківський державний університет харчування та торгівлі, д.т.н., професор
Паламарчук <i>Ігор Павлович</i>	– Національний університет біоресурсів та природокористування України, д.т.н., професор
Снежкін <i>Юрій Федорович</i>	– Інститут технічної теплофізики, директор, д.т.н., академік НАН України
Сорока <i>Петро Гнатович</i>	– Український державний хіміко-технологічний університет, д.т.н., почесний професор
Тасімов <i>Юрій Миколайович</i>	– Віце-президент союзу наукових та інженерних організацій України
Товажнянський <i>Леонід Леонідович</i>	– Національний технічний університет „Харківський політехнічний інститут”, д.т.н., професор, член-кореспондент НАН України
Ткаченко <i>Станіслав Йосифович</i>	– Вінницький національний технічний університет, г. Вінниця, д.т.н., професор
Черевко <i>Олександр Іванович</i>	– Харківський державний університет харчування та торгівлі, ректор, д.т.н., професор
Шит <i>Михайл Львович</i>	– Інститут енергетики Академії Наук Молдови, к.т.н., в.н.с.
Сухий <i>Константин Михайлович</i>	– ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», д. хім. н., професор

СЕКЦІЯ 4.

**ІННОВАЦІЙНЕ ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ,
ФАРМАЦЕВТИЧНИХ, ХІМІЧНИХ ТА ПАРФУМЕРНИХ
ВИРОБНИЦТВ**

УДК 637.04

СИРОВИННІ РЕСУРСИ ПТАХОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Хомічук В.А. к.т.н., Одеська національна академія харчових технологій,
Усатенко Н.Ф. к.т.н., Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет
ім. Г. Сковороди

RAW MATERIALS IN THE BATHROPROOF INDUSTRY

Khomychuk V.A. Ph.D., Odessa National Academy of Food Technologies,
Usatenko NF Ph.D., Pereyaslav-Khmelnytsky State Pedagogical University
them G. Skovoroda

Анотація. Встановлено перелік найбільш перспективних видів спеціальних та вторинних ресурсів переробки курчат-бройлерів, визначено їх характеристики та цінність для належного використання в господарстві. Доведена доцільність використання жовчі курчат-бройлерів у якості сировинного джерела для виробництва холевої жовчної кислоти, шлунка залозистого - для отримання харчового пепсину, ніг – як багате потенційне джерело тваринного білка (колагену).

Ключові слова: жовч, холева кислота, шлунок залозистий, пепсин, ноги, колаген, оксипролін.

Abstract. A list of the most promising types of special and secondary resources for the processing of broiler chickens has been established, their characteristics and value for their proper use in the enterprise have been determined. The expediency of using bile chicken broilers as a raw material for the production of cholecalcium bile acid, the gastrointestinal tract - for the production of pepsin and legs - as a rich potential source of animal protein (collagen) has been proved.

Key words: bile, gallic acid, stomach gland, pepsin, legs, collagen, oxypoline.

Обґрунтування шляхів раціонального використання продуктів, що забезпечить зростання виробничого потенціалу галузі, розширення асортименту продукції і підвищення виходу на одиницю сировини, що переробляється, представляє особливий науково-практичний інтерес. Найбільш перспективними є прикладні аспекти, пов'язані з отриманням з цієї сировини харчових, лікувально-профілактичних і спеціальних продуктів, спрямованих на заповнення потреб в них різних верств населення. Аналіз публікацій із зазначеної проблеми дозволяє дійти висновку про те, що переважну більшість відповідних досліджень виконують науковці та фахівці розвинутих у науковому плані, проте густонаселених країн, що стабільно потерпають від нестачі продовольства тощо. Так, науковці А. Lesekan та ін. з Університету Путра (Малайзія) у роботі [1] доводять перевагу використання зазначених вище матеріалів промислової птахопереробки для виробництва продуктів харчування, замість ресурсовитратної та проблемної, у екологічному сенсі, утилізації цих матеріалів. Зазначена теза наводить своє підтвердження також у роботі [2] індійських науковців К. Jayathilakan та ін., що представляють Defence Food Research Laboratory, Siddarthanagar Mysore. Достатньо уваги у вирішенні питання щодо використання вторинних (малоцінних) продуктів переробки птиці приділяється в Російській федерації. Так в результаті проведених наукових робіт встановлено, що жовч птиці, на відміну від жовчі великої рогатої худоби, переважно містить в своєму складі одну з самих активних жовчних кислот – таурохолеву, продуктом розпаду якої є холева кислота – одна з двох самих важливих для людського організму жовчних кислот (друга – хенодезоксихолева) і завдяки чому саме жовч птиці володіє високою жовчогінною і антилітогенною активністю. На основі використання курячої жовчі та слизової оболонки і покривного епітелію м'язового відділу шлунка птиці в Росії розроблено медичний препарат «Холесан», призначений для лікування захворювань печінки і жовчовивідних шляхів. Жовч курчат-бройлерів також використано для розробки препарату БАД «СТІКФЕЛ», який успішно застосовується у якості кормової добавки для курчат-бройлерів раннього віку.

Метою даної роботи є отримання даних щодо фізико-хімічних характеристик вторинної сировини переробки сільськогосподарської птиці. Одержана інформація буде використана при подальшому розв'язанні практичних питань з її раціонального використання в якості харчової сировини та джерела біологічно-активних препаратів.

Об'єкт досліджень – жовч, шлунок залозистий і ноги курчат-бройлерів кросу «Кобб-500»

Методи досліджень.

Для розв'язання поставлених завдань визначали:

- масову частку білка

- масову частку жиру

-масову частку вологи

-масову частку колагену - згідно з методиками [3, 4];

- величину рН дослідних зразків

- активність води

-реакція жовчі на відповідність та масову частку холевої кислоти - за ДСТУ 4495

- для визначення концентрації холевої кислоти за оптичною щільністю побудовано калібрувальний графік.

За даними оптичної щільності, які отримували в результаті вимірів досліджуваного розчину, визначали концентрацію холевої кислоти ($x = y/0,471$) і по формулі розраховували масову частку холевої кислоти.

-для визначення масової частки пепсину в шлунках залозистих використовували методику, викладену в ТУ 49 504-83.

-активності пепсину X, ум. од. визначали згідно з методикою, викладеною в ОСТ 10 – 025 – 94.

Розраховували активність пепсину за формулою:

$$X = \frac{A \cdot T_1}{T_2}, \quad (1)$$

де: A – атестоване значення стандартного препарату, ум. од;

T_1 – час згорання субстрату (молочно-ацетатної суміші) атестованим препаратом, с;

T_2 – час згорання субстрату (молочно-ацетатної суміші) дослідним зразком курячого пепсину, с.

-визначання масової частки колагену в ногах курчат-бройлерів виконували згідно з методом, викладеним у [4]. В основі методу лежать виділення оксипроліну в кислотному гідролізаті проби, її окислення, проведення колірної реакції з продуктами окислення та наступне вимірювання інтенсивності забарвлення, вираженої в оптичній щільності. Використовували стандартний препарат оксипроліну. За розчинами стандартного препарату різної концентрації і відповідними їм показниками оптичної щільності будували калібрувальні графіки. Вимірювання оптичної щільності проводили із застосуванням фотометра фотоелектричного КФК-3-01

Для отримання достовірних даних, всі дослідження мали потрійну повторюваність. З метою дотримання репрезентивності вибірки, відбір проб для якісного та кількісного дослідження проводили з різних ділянок зразків, що аналізувалися.

Обробку експериментальних даних проводили методами математичної статистики з використанням стандартних комп'ютерних програм.

Цілком очевидно, що для максимального залучення ресурсів тваринного білка в харчуванні, необхідно, насамперед, знайти і обґрунтувати раціональні способи переробки колагеномісткої сировини.

Таким чином, за результатами проведеної роботи можна зробити висновок, що раціональне і повне використання всіх ресурсів птахівничої сировини дозволить значно підняти ефективність галузі, підвищити її конкурентоспроможність на ринку та забезпечити населення всіх соціальних груп високоякісними продуктами харчування та біологічно-активних препаратів.

Висновки.

За результатами вивчення поточного стану і визначення перспективи розвитку ринку спеціальної та вторинної сировини з курчат-бройлерів встановлено, що за значущістю до переліку найбільш перспективної до використання доцільно віднести: жовч, як джерело холевої кислоти, шлунок залозистий, як джерело пепсину та ноги, які є джерелом тваринного колагену з високою засвоюваністю.

В процесі досліджень визначені такі середні характеристики:

- маса жовчного мішура дорівнює 2,2 г, маса жовчі в мішурі - 1,54 г, початкова величина масової частки холевої кислоти в жовчі залежно від віку птиці становить: за віком 49 діб - 3,84 %, за віком 42 доби - 2,30 %, за віком 39 діб - 1,94 %. При зберіганні жовчі за температури мінус 20 °С вміст холевої кислоти в ній швидко знижується і, незалежно від віку, через 33 доби сягає мінімального значення -1,1 %. За зазначених вище умов, за реакцією на відповідність жовч має зберігатися не більше одного місяця.

- маса шлунка залозистого становить від 8,0 г до 10,0 г, або 0,33 % від маси тушки, активність пепсину, отриманого зі шлунків залозистих складає приблизно 40000 ум. од. Це вдвічі вище вимог за цим показником до сировини, визначених діючою нормативною документацією;

- масова частка ніг складає приблизно 6,0 % від маси напівпатраної тушки. Ноги курчат-бройлерів є вагомим джерелом колагену (до 8,19 %) , який містить 1,06 % оксипроліну.

Список літератури.

1 Lesekan A. Potential of chicken by-products as sources of useful biological resources / A. Lesekan, F. Abu Bakar, D. Hashim // Waste Management, Issue 3, March 2013, pages 552-565.

2 Jayathilakan K. Utilization of byproducts and waste materials from meat, poultry and fish processing industries: a review / K. Jayathilakan, K. Sultana, K. Radhakrishna, A.S. Bawa // Journal of Food Science and Technology, 2012 June; 49(3): 278-293.

3. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А., Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2004. – 571 с.: ил.

4. Журавская Н. К., Алехина Л. Т., Отряшенкова Л. М. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 296 с

УДК.664.653.122.; 664.653.124.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАМЕСА ТЕСТА – ЗАДАЧИ И ОТВЕТЫ

Янаков В.П. канд. техн. наук, старший преподаватель
Таврический государственный агротехнологический университет, г. Мелитополь

IMPROVEMENT OF BATON MIXING TECHNOLOGIES TASKS AND AWERS

Yanakov V.P. candidate of technical sciences, senior lecturer
Tavria State Agro Technological University, Melitopol, Ukraine

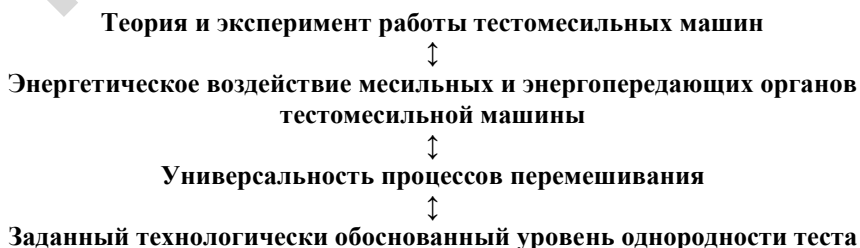
Аннотация. Статья связана с проблемой совершенствования технологий замеса хлебопекарного, макаронного и кондитерского теста. В работе изучены и освещены результаты исследования: алгоритма внедрения достижений фундаментальных и прикладных наук, показателей степени осуществления процессного влияния на перемешиваемое рецептурное сырьё и тесто, концепции исследований работы тестомесильных машин, схемы совершенствования технологий замеса теста, системы уравнений эффективности новых подходов в тестоприготовлении, проблемы различных тестомесильных машин в период осуществления процессного влияния на перемешиваемое рецептурное сырьё и тесто.

Abstract. The article is related to the problem of improving batch baking technologies bakery, macaroni and pastry dough kneading. In the work studied and illuminated the results of the research; algorithm of achievements the basis of applied science, indicators of the degree of process influence on the mixable recipe raw materials and concept of research work of kneading machines, systems of the equation of effectiveness of new approaches in dough preparation, problems of various kneading machines during the period of process influence on mixed formulations and dough.

Ключевые слова: тестомесильная машина, тестоприготовление, процесс, технология, теория, эксперимент.

Keywords: dough mixing equipment, dough preparation, process, technologies, theory, experiment.

Постановка проблемы. Целью совершенствования технологической операции замеса и обминки теста является обеспечение приоритета формирования и установления протекания энергоэффективных процессов. При их реализации в хлебопекарном, кондитерском и макаронном тесте, качествообразующие процессы не должны нуждаться в различных синтетических и искусственных добавках. Одним из способов создания методологии таких процессов является улучшение технологического процесса энергетического воздействия работы тестомесильных машин. Он реализуется в рабочем объёме дежи при перемешивании рецептурных компонентов и теста. Установление современных подходов по данному направлению исследований базируется на анализе новых достижений фундаментальных и прикладных наук, и осуществляется через алгоритм:



Цель статьи. Провести анализ совершенствования процессов реализуемых тестомесильными машинами. Он идёт в направлении создания наименее энергозатратных и наиболее эффективных процессов, что реализуется в технологической операции замеса и обминки теста.

Осуществление базовых операций тестоприготовления позволяет результативно использовать структурный, рецептурный и качественный потенциал качествообразующих процессов в производстве хлебопекарного, кондитерского и макаронного теста. В технологической цепочке замеса и обминки теста процессы можно

Ляпошенко О.О., Іванов В.О., Павленко І.В. Дем'яненко М.М., Старинський О.Є., Ковтун В.В. ...	159
СУЧАСНІ СЕПАРУВАЛЬНІ АПАРАТИ ДЛЯ ВИНОПРОДУКТІВ	
Ковалевський К.А., Валько М.І., Мамай О.І., Кузьміна Т.О., Яковенко Т.О.	164
ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В ПРОЦЕССАХ СУШКИ И КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ	
Бурдо О.Г., Зыков А.В., Мордынский В.П., Светличный П.И., Пур Д.Р.	169
СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ЯГІД ВИНОГРАДУВ НАТИВНОМУ СТАНІ	
Кепін М.І.	175
ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ З ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДУ БЛОЧНОГО ВИМОРОЖУВАННЯ	
Трішин Ф.А., Светличный П.І., Трач О., Орловська Ю.В.	180
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ РОСЛИННОЇ ОЛІЇ В УМОВАХ МІНІ-ЦЕХІВ	
Осадчук П. І., Дударев І. І.	185
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЙ ДВУОКСИ УГЛЕРОДА В СОВРЕМЕННЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМАХ	
Потапов В.А., Белый Д.В.	189
СИРОВИННІ РЕСУРСИ ПТАХОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Хомічук В.А., Усатенко Н.Ф.	192
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАМЕСА ТЕСТА – ЗАДАЧИ И ОТВЕТЫ	
Янаков В.П.	194
РОЗРОБКА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЛАСТИФІКАЦІЇ МАСЕЛ І ЖИРІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Хомічук В.А., Гнядий А.В.	197
ИННОВАЦИОННОЕ ТЕПЛОМАССОБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ	
Грабова Т.Л., Шматок А.И., Посулько Д.В., Сильягина Н.Б., Степанова О.Е.	199
АПАРАТИ ДЛЯ СУШІННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПОЛЕМ	
Бандура В. М., Яровий І.І., Маренченко О. І.	204