



Всеукраїнський науково-технічний журнал

Ukrainian National Scientific Journal

№2 (90)



2015

Техніка

енергетика

транспорт АПК



**ТЕХНІКА,
ЕНЕРГЕТИКА,
ТРАНСПОРТ АПК**

Журнал науково-виробничого та навчального спрямування
Видавець: Вінницький національний аграрний університет

Заснований у 1997 році під назвою "Вісник Вінницького державного
сільськогосподарського інституту".

П правонаступник видання: Збірник наукових праць Вінницького
національного аграрного університету. Серія: Технічні науки.
Свідчення про державну реєстрацію засобів масової інформації
КВ № 16644-5116 ПР від 30.04.2010 р..

Редакційна колегія:

Головний редактор:

Доктор економічних наук, професор, академік НААНУ **Калетнік Г.М.**

Заступник головного редактора:

доктор технічних наук, професор **Паламарчук І.П.**

Члени редакційної колегії:

доктор технічних наук, професор **Друкований Михайло Федорович**

доктор технічних наук, професор **Анісімов Віктор Федорович**

доктор технічних наук, професор **Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович**

доктор технічних наук, професор **Сивак Іван Онурійович**

доктор технічних наук, професор **Огородніков Віталій Антонович**

доктор технічних наук, професор, академік АНТКУ **Бурдо Олег Григорович**

доктор технічних наук, професор, академік НААНУ **Булгаков Володимир Михайлович**

доктор технічних наук, професор **Матвійчук Віктор Андрійович**

кандидат технічних наук, професор **Середа Леонід Павлович**

доктор технічних наук, професор **Веселовська Наталія Ростиславівна**

доктор технічних наук, професор **Гевко Роман Богданович**

кандидат технічних наук, професор **Бандура Валентина Миколаївна**

кандидат технічних наук, доцент **Цуркан Олег Васильович**

кандидат технічних наук, доцент **Гуцько Ірина Василівна**

кандидат технічних наук, доцент **Солоня Олена Василівна**

кандидат технічних наук, професор **Іванов Микола Іванович**

кандидат технічних наук, доцент **Кондратюк Дмитро Гнаторич**

кандидат технічних наук, доцент **Любін Микола Володимирович**

кандидат технічних наук, доцент **Пришляк Віктор Миколайович**

кандидат технічних наук, професор **Людвікас Шпокас**

кандидат технічних наук, професор **Марош Коренко**

кандидат технічних наук, професор **Ян Франчак**

кандидат технічних наук, професор **Володимир Крочко**

кандидат технічних наук, професор **Зденко Ткач**

кандидат технічних наук, професор **Володимир Юрча**

кандидат технічних наук, професор **Януш Новак**

кандидат технічних наук, професор **Гражина Езевська-Вітковська**

кандидат технічних наук, професор **Маріан Веселовський**

кандидат технічних наук, професор **Семенс Івановс**

Відповідальний секретар редакції – **Цуркан О.В.**, кандидат технічних наук, доцент

Технічний секретар **Зозуляк О.В.**

Редагування, корекція й переклад на іноземну мову **Матієнко О.С.**, **Марцінко Т.І.**

Комп'ютерна верстка **Зозуляк О.В.**

Адреса редакції: 21008, Вінниця, вул. Сонячна, 3, тел. 46-00-03

Вінницький національний аграрний університет

Сайт журналу: <http://techjournal.vsau.org/>

Електронна адреса: tehnovnu@mail.ru



ЗМІСТ

МАШИНОВИКОРИСТАННЯ У РОСЛИННИЦТВІ ТА ТВАРИННИЦТВІ

<i>Борисюк Д.В., Твердохліб І.В., Захарчук С.А., Петрович Є.В.</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МАШИН ДЛЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ.....	5
<i>Грицун А.В., Бабин І.А., Грицун О.А.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ РУЙНУВАННЯ СТЕБЛОВИХ МАТЕРІАЛІВ МОЛОТКОВИМИ РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ.....	10
<i>Дерев'яно Д.А.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАВМУВАННЯ НАСІННЯ ПРИ ЙОГО РУСІ ПО ПОВЕРХНІ ЦИЛІНДРИЧНОГО РЕШЕТА ВІБРОВІДЦЕНТРОВОГО СЕПАРАТОРА.....	14
<i>Куцевол О.М.</i>	
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	19
<i>Пришляк В.М., П'ясецький А.А., Бурлака С.А.</i>	
АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ДВИГУНА Д-240 ЗА РОЗРАХУНКАМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ DIESEL-RK.....	28
<i>Рудницький Б.О., Спирін А.В., Омелянов О.М., Твердохліб І.В.</i>	
АТЕСТАЦІЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ – ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР БЕЗПЕКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА.....	33
<i>Середа Л.П., Чернявський М.М.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ ҐРУНТУ ПІД ЧАС ОБРОБКИ ЗНАРЯДЯМ ДЛЯ ВНЕСЕННЯ РІДКИХ БІОДОБРІВ.....	37

ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС МОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

<i>Борисюк Д.В., Яцковський В.І.</i>	
ДІАГНОСТУВАННЯ ПЕРЕДНІХ МОСТІВ КОЛІСНИХ ТРАКТОРІВ.....	43

ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ ТА ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

<i>Бунько В.Я.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ РУШІЙНИХ СИЛ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОЦЕСУ НВЧ СУШІННЯ ЗЕРНА АКТИВНИМ ВЕНТИЛЮВАННЯМ.....	46
<i>Зозуляк О.В., Зозуляк І.А., Чубик Р.В.</i>	
ВІБРОВІДЦЕНТРОВА ЕЛЕКТРООСМОТИЧНА СУШАРКА ДЛЯ ЗНЕВОЛОЖЕННЯ ВИСОКО ВОЛОГОЇ СИРОВИНИ.....	52
<i>Пазюк В.М., Пазюк О.Д., Савчук В.В.</i>	
СУЧАСНІ ЗЕРНОСУШАРКИ ТА ЗАХОДИ З ЇХ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ.....	57
<i>Подковко О.А., Рашевська Т.О.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОРОШКІВ ІЗ ЧЕРВОНОГО СТОЛОВОГО БУРЯКА ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У СКЛАДІ МАСЛЯНОЇ ПАСТИ.....	62
<i>Паламарчук І.П., Цуркан О.В., Сітарчук О.Л., Федорук Р.А.</i>	
ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОНСТРУКЦІЇ ВІБРАЦІЙНОЇ СУШАРКИ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ ДЛЯ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР.....	67
<i>Пасічний В.М., Полумбрик М.М., Хоменко Ю.О., Желуденко Ю.В.</i>	
ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ФАРШЕВИХ СИСТЕМ З ВИКОРИСТАННЯМ БЛОКВМІСНИХ КОМПОЗИЦІЙ НА ОСНОВІ ТВАРИННОГО БІЛКУ «БІЛКОЗИН».....	72
<i>Чурсінов Ю.О., Філіпенко Д.В.</i>	
ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ ЗЕРНА В СЕПАРАТОРІ БАРАБАННОГО ТИПУ В ЗОНУ ВИВАНТАЖЕННЯ ТА ВЗАЄМНЕ РОЗТАШУВАННЯ ЛОПАТЕЙ В СЕКЦІЯХ.....	77



УДК 637.5

№ 2 (90)

2015

Техніка, енергетика,
транспорт АПК

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ФАРШЕВИХ СИСТЕМ З ВИКОРИСТАННЯМ БЛОКВМІСНИХ КОМПОЗИЦІЙ НА ОСНОВІ ТВАРИННОГО БІЛКУ «БІЛКОЗИН»

Пасічний Василь Миколайович д.т.н., професор
Полумбрик Манефа Миколаївна магістрант
Хоменко Юлія Олександрівна аспірант
Желуденко Юлія Володимирівна аспірант
Національний університет харчових технологій
Pasichniy V.
Polumbryk M.
Khomenko Yu.
Zheludenko Yu.
National University of Food Technologies

Анотація: в статті представлені результати застосування тваринного білку, з метою підвищення ефективності використання сировини, зменшення кількості відходів виробництва, розширення асортименту і підвищення якості виробленої продукції. Приведено обґрунтування найбільш раціональних шляхів використання білкових композицій на основі колагенового волокнистого яловичого білка «Білкозин-Про» і підходи його переробки для отримання фаршевих систем високої якості. Наведено вплив розроблених стабілізаторів на функціонально-технологічні показники фаршів, призначених для виготовлення ковбасних виробів. Раціональним обрано співвідношення для гідратації композиційних блокувмісних сумішей 1:29, що забезпечує формування високих структурно-механічних характеристик готових ковбасних виробів. Дана оцінка можливості застосування вторинних продуктів забою великої рогатої худоби в якості цінної сировини для харчових продуктів.

Ключові слова: сполучнотканинний білок, фаршева система, стабілізатор, нанокмполит, олеорезини.

Актуальним для вітчизняного м'ясного ринку, в умовах дефіциту м'ясної сировини і прагнення виробників до зниження собівартості продукції, є наявність альтернативних джерел білка і виготовлення з них повноцінних продуктів харчування. Тому при виробництві м'ясних продуктів сьогодні широко використовують тваринні білки, які дозволяють провести рівноцінну заміну відсутньої в достатній кількості високоякісної м'ясної сировини.

Сучасне виробництво м'ясної продукції характеризується наявністю великої кількості супутніх продуктів забою, які відносяться до блокувмісних ресурсів (кістки, шкура, хрящі тощо) і складають від 30 до 70% від маси вихідної сировини. Нераціональне використання даної сировини призводить до втрати вкрай важливих білків тваринного походження, які можуть використовуватися в якості джерела харчового і кормового білка [1].

Білки, додатково внесені в м'ясну систему, є додатковим стабілізуючим фактором фаршевої емульсії. Застосування тваринних білків з колагенової сировини дозволяє збагатити м'ясні продукти харчовими волокнами, значно поліпшити реологічні показники харчових продуктів, насамперед консистенцію. Функціонально-технологічні якості тваринних білків (вологозв'язуюча, емульгуюча здатність, термостійкість) дозволяють використовувати їх за різним цільовим спрямуванням:

- замість нежирної сировини в емульгованих м'ясних продуктах;
- разом з низькосортною сировиною з метою поліпшення структури і функціонально-технологічних якостей м'ясних емульсій, підвищення біологічної цінності готової продукції;
- для поліпшення щільності, консистенції, пластичності, соковитості, зовнішнього вигляду м'ясних та м'ясомістких продуктів і зменшення втрат при термообробці;
- в якості носія смакових наповнювачів - екстрактів спецій і олеорезинів[2].

Для досягнення більшої ефективності тваринні білки використовують з іншими видами функціонально-технологічних наповнювачів і добавок.

Інтерес до використання яловичої шкури виправданий насамперед через сполучнотканинні білки, основним з яких є колаген, що відрізняється від інших білків сполучної тканини фізико-хімічною активністю і реакційною здатністю функціональних груп, специфічною послідовністю розташування амінокислот у поліпептидних ланцюгах.

Амінокислотний склад колагену характеризується високим вмістом гліцину і аланіну (відповідно 33-35% і 10-15% від суми амінокислот), обов'язковою присутністю оксипроліну і



відсутністю триптофану [3].

Колаген відіграє важливу роль в адекватному харчуванні. Доведено, що гідролізований колаген добре засвоюється й здатен відновлювати сполучну тканину, що має важливе значення для профілактики захворювань опорно-рухового апарату. Тому, в наш час, проводиться інтенсивний пошук технологій переробки колагенвмісних ресурсів із метою отримання продуктів з великим рівнем розчинних легкозасвоюваних білків. Такі продукти широко використовуються в складі харчових добавок та лікарських препаратів для лікування та профілактики захворювань, пов'язаних із порушенням функціонування хрящової та сполучної тканини людини [3].

Метою роботи було дослідити вплив білоквмісних композицій на основі волокнистого колагенового білку на функціонально-технологічні властивості (ФТВ) фаршевих систем з використанням інкапсульованих олеорезинів.

Білкові композиції з тваринним білком сприяють утворенню необхідної текстури, зменшенню бульйонно-жирових набряків в готовому виробі, уповільненню процесів утворення речовин, що надають виробам жирового присмаку. При термообробці м'ясний білок коагулює і утворює структуру у вигляді безперервної тривимірної сітки, в якій щільно розподілені жир і вода.

М'ясопереробні підприємства активно застосовують тваринні протеїни з метою здешевлення виробленої продукції і підвищення в продукті масової частки білка. Це в першу чергу препарати на основі свинячої шкіри, яка дешевше, ніж гідратована соя, і містить певну частку жиру.

Однак в останній час на вітчизняному ринку білоквмісних наповнювачів, завдяки використанню більш сучасних технологій оброблення з'явилися білки тваринного походження, отримані з яловичої дерми [2].

При приготуванні емульсії на основі яловичої шкіри прийнято дотримуватись гідромодуля вода : шкіра, як 1:1...2. В той же час, в розробленій нами технології, гідратація тваринних білків при температурі води 80°C досягає співвідношення 1:29 в комплексі з іншими харчовими наповнювачами і добавками.

В таблиці 1 наведено рецептурний склад модельних білоквмісних композицій на основі колагенового волокнистого яловичого білку.

Таблиця 1

Рецептурний склад білоквмісних композицій

Компоненти	Варіант №1, %	Варіант №2, %	Варіант №3, %
Карбоксиметилцелюлоза	10	5	5
Камідь гуара	20	20	10
Камідь ксантану	10	5	5
Молочна сироватка суха	20	20	20
Тваринний білок «Білкозин»	40	50	60

Для підвищення функціонально-технологічних показників білоквмісних композицій вивчався вплив внесення діоксиду кремнію (А300) у формі нанокмозиту на емульсовані з водою і рослинною олією білоквмісні композиції.

При цьому вивчалась термостійкість даних композицій до впливу нагрівання, в режимах проведення, характерних для виробництва ковбасних виробів вареної групи і таких що піддаються гарячому копченню.

Дослідження стабільності емульсії та емульгуючої здатності модельних білоквмісних композицій до впливу нагрівання наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Показники емульгуючої здатності (ЕЗ) та стабільності емульсії (СЕ) білоквмісних композицій з тваринним білком «Білкозин»

Без додавання діоксиду кремнію (А300)				
Рецептури	ЕЗ, %	СЕ, %	ЕЗ, %	СЕ, %
без нагрівання			з нагріванням (20 хв при 80°C)	
Суміш №1	33,0	34,0	59,0	36,0
Суміш №2	41,0	36,0	62,0	38,0
Суміш №3	46,0	37,0	64,0	42,0
З додаванням діоксиду кремнію (А300) в кількості 0,3% до маси емульсії				
без нагрівання			з нагріванням (20 хв при 80°C)	
Суміш №1	48,0	35,0	62,0	39,0
Суміш №2	54,0	39,0	72,0	41,0
Суміш №3	61,0	42,0	84,0	54,0

Як видно з таблиці 2 найкращу емульгуючу здатність проявляє композиційна суміш №3.



На нашу думку, це пов'язано з найбільшим, серед досліджених композицій, вмістом тваринного білка і досягненням раціональних співвідношень між тваринними білками і гідроколоїдами. Підвищення СЕ та ЕЗ композицій після термічної обробки прямо пов'язане з гідротепловим розварюванням білка «Білкозин», з подальшим поліпшенням структурно-механічних властивостей готових продуктів, після їх охолодження.

Одним із недоліків використання сполучнотканинних білків і гідроколоїдів у складі ковбасних виробів є погіршення (розмивання) смаку, що потребує використання більшої частки спецій до маси фаршів.

В класичній технології виготовлення ковбасних виробів передбачено використання мелених спецій, після внесення яких можливі вкраплення на розрізі готового продукту, що може не відповідати вимогам органолептичних показників, знижувати мікробіологічну стабільність ковбасних виробів. Тому для фаршів варених ковбас мелені спеції заміняють на еквівалентну їм кількість олеорезинів.

Основними складовими олеорезинів, які відповідають за аромат, смак та колір є летка та нелетка (смолиста) фракції речовин. Цей складний смако-ароматичний комплекс містить певні речовини, завдяки яким склад ефірних олій залишається стабільним впродовж тривалого терміну зберігання. Олеорезини є мікробіологічно-стерильними і виявляють бактерицидну дію на мікрофлору продукту, до якого вони додаються [4].

До основних олеорезинів, які пропонуються на ринку для м'ясних продуктів, відносяться олеорезини перцю чорного, духмяного, білого, мускатного горіху, мускатного цвіту, перцю червоного, кардамону та інші. Вони можуть відрізнятися вмістом ефірних олій, типом розчинності, ступенем обробки. Через високу концентрацію активних речовин олеорезини рідко використовують шляхом прямого внесення в готовий продукт, а вносяться з цією метою на носій, який забезпечує максимально ефективно вивільнення смаку та аромату на певній стадії виробництва харчового продукту [6].

Олеорезини мають ряд недоліків, які ускладнюють їх застосування в харчових продуктах. Під впливом повітря, світла, високих температур, води вони виявляють схильність до руйнування та мають короткий термін зберігання у випадку утримання в невідповідних умовах. Густа та в'язка консистенція може стати причиною поганого диспергування в харчових матрицях та оброблення. Змішаний всередині харчових матриць, олеорезин при обробці високими температурами проявляє тенденцію до висихання та втрати аромату [5].

З метою обмеження або зменшення деструкції аромату та смаку під час обробки або зберігання, спрощення форми використання вигідним альтернативним рішенням є інкапсуляція олеорезинів перед використанням в харчових продуктах [5]. В якості носія використали суміш мальтодекстрину (DE15-20) та діоксиду кремнію (А 300) в співвідношенні 95:5, в якості олеорезинів – олеорезини перцю чорного, коріандру та розмарину.

Білкові стабілізатори та інкапсульовані форми олеорезинів спецій вводилися в фаршеву систему у співвідношенні, наведеному в Таблиці 3.

Для виробництва білкових стабілізаторів використовували білоквісні композиції на основі тваринного білка «Білкозин» в тій же нумерації варіантів

Таблиця 3

Склад рецептур модельних фаршів з інкапсульованими олеорезинами коріандру, мускатного цвіту і чорного перцю

Зразок №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Червоне м'ясо курчат бройлерів	100	80	60	40	100	80	60	40	100	80	60	40
Білковий стабілізатор №1	–	10	20	30	–	–	–	–	–	–	–	–
Білковий стабілізатор №2	–	–	–	–	–	10	20	30	–	–	–	–
Білковий стабілізатор №3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10	20	30
Соєве борошно	–	10	20	30	–	10	20	30	–	10	20	30
Сіль	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
коріандр	0,1	0,1	0,15	0,2	–	–	–	–	–	–	–	–
мускатний цвіт	–	–	–	–	0,1	0,1	0,15	0,2	–	–	–	–
чорний перець	–	–	–	–	–	–	–	–	0,1	0,1	0,15	0,2
Вода	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

В таблиці 4 представлено зміну пластичності і хіміко-технологічних показників ковбас



вареної групи, виготовлених за рецептурами таблиці 3.

Таблиця 4

Функціонально-технологічні властивості модельних ковбас

Показники	pH	Вміст вологи, %	Пластичність, см ² /г	ВЗЗа, %	Вміст жиру, %
Зразок №1	6,65	67,1	12,4	74,1	18,0
Зразок №2	6,65	68,0	21,6	75,2	19,9
Зразок №3	6,75	70,1	24,3	77,6	23,5
Зразок №4	6,85	70,5	32,4	78,6	27,4
Зразок №5	6,65	72,0	28,8	78,1	17,9
Зразок №6	6,6	69,5	27,6	74,8	19,2
Зразок №7	6,65	70,0	28,2	77,9	22,7
Зразок №8	6,75	71,7	28,6	82,3	26,8
Зразок №9	6,2	79,8	20,8	66,8	18,1
Зразок №10	6,1	66,6	29,8	69,4	19,6
Зразок №11	6,4	71,4	25,3	73,0	22,5
Зразок №12	6,5	72,5	29,6	80,7	26,2

З даних таблиці 4 видно, що зменшення частки м'ясо в рецептурах призводить до збільшення пластичності фаршів і практично по всім варіантам, з використанням білоквісних наповнювачів, досягається підвищення значень ВЗЗа. Отримані результати підтверджують ефективність стабілізації функціонально-технологічних показників фаршів при використанні білоквісних композицій на основі білка «Білкозин».

Висновок

У ході досліджень встановлено, що розроблені білоквісні композиції на основі тваринного білка «Білкозин» здатні підвищувати функціонально-технологічні показники м'ясних і м'ясомістких фаршевих систем.

Визначено, що спільне використання білоквісних композицій на основі білка «Білкозин» з діоксидом кремнію у формі нанокмозиту дозволяє достовірно підвищити термостійкість емульсій та їх емульгуючі здатність і стабільність емульсій, при наявності в рецептурі композиції білка «Білкозин» в кількості 50...60%.

Підтверджено ефективність внесення на м'ясні і м'ясомісткі фарші з використанням білоквісних наповнювачів інкапсульованих олеорезинів на суміші мальтодекстрину (DE15-20) та діоксиду кремнію (А 300) в співвідношенні 95:5.

Список літератури

1. Антипова Л.В. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья в мясной промышленности / Л.В. Антипова, И.А. Глотова. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 384 с.
2. Базарнова Ю.Г. Применение натуральных гидроколлоидов для стабилизации пищевых продуктов / Ю.Г. Базарнова // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2005. – № 2. – С. 84-87.
3. Соколов А.Ю. Анализ путей использования ресурсов вторичного коллагенсодержащего сырья / А.Ю. Соколов, Л.Ф. Митасева, С.К. Апраксина // Инновационные технологии и оборудование для пищевой промышленности (приоритеты развития): материалы III Международной научно-технической конференции: 2009 г. – Воронеж: ВГТА, 2009. – Т.1. – С.525-527.
4. Pagala B. Preparation and encapsulation of spice oleoresin / B. Pagala // International Journal of Pharmaceutical Research and Development. – 2013. – July. – P. 56-63.
5. Harimurtia N. Effect of oleoresin concentration and composition of encapsulating materials on properties of the microencapsulated ginger oleoresin using spray drying method / N. Harimurtia, N. Nhestriciab, S. Yuliani // International Journal of Agriculture. – 2011. №4(1). – P. 33-39.
6. Shaikh J. Microencapsulation of black pepper oleoresin / J. Shaikh, B. Rajesh, S. Rekha // Food chemistry. – 2006. – Vol 94, Issue 1, P. 105-110.

References

1. Antipova L.V. Ispol'zovanie vtorichnogo kollagensoderzhashego syr'ya v m'yasnoi promyshlennosti / L.V. Antipova, I.A. Glotova. – SpB.: HIORD, 2006. – 384 S.
2. Bazarnova Y.G. Primenenie naturalnykh hydrocolloidov dlya stabilizatsii pischevykh productov / Y.G. Bazarnova // Pischevye inhredienty: syr'e s dobavki. – 2005. – № 2. – S. 84-87.
3. Sokolov A.Y. Analiz putey ispol'zovaniya resursov vtorichnogo kollagensoderzhashego syr'ya / A.Y. Sokolov, L.F. Mytaseva, S.K. Apraksina // Innovatsionnye tehnologii i oborudovanie dlya pischevoy promyshlennosti (priority razvitiya): materialy III Mezhdunarodnoy nauchno-technicheskoy konferentsii: 2009 g. – Voronezh: VHTA, 2009. – T.1. – С.525-527.



4. Pagala B. Preparation and encapsulation of spice oleoresin / B. Pagala // *International Journal of Pharmaceutical Research and Development*. – 2013. – July. – P. 56-63.
5. Harimurtia N. Effect of oleoresin concentration and composition of encapsulating materials on properties of the microencapsulated ginger oleoresin using spray drying method / N. Harimurtia, N. Nhestriciab, S. Yuliani // *International Journal of Agriculture*. – 2011. №4(1). – P. 33-39.
6. Shaikh J. Microencapsulation of black pepper oleoresin / J. Shaikh, B. Rajesh, S. Rekha // *Food chemistry*. – 2006. – Vol 94, Issue 1, P. 105-110.

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФАРШЕВЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕЛОКСОДЕРЖАЩИХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ЖИВОТНОГО БЕЛКА «БЕЛКОЗИН»

Аннотация: в статье представлена концепция применения животного белка, как источника повышения эффективности использования сырья, уменьшение количества отходов производства, расширение ассортимента и повышение качества продукции. Приведены обоснования наиболее рациональных путей использования белковых композиций на основе коллагенового волокнистого говяжьего белка «Белкозин» и подходы его переработки для получения фаршевых систем высокого качества. Представлены данные о влиянии разработанных стабилизаторов на функционально-технологические показатели фарша, предназначенных для изготовления колбасных изделий. Рациональным определено соотношение для гидратации композиционных смесей 1:29, что обеспечит формирование высоких структурно-механических характеристик готовых колбасных изделий. Дана оценка возможности применения сопутствующих продуктов убоя крупного рогатого скота в качестве ценного сырья для пищевых продуктов.

Ключевые слова: соединительнотканый белок, фаршевая система, стабилизатор, наноккомпозит, олеорезины.

FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF THE MINCED MEAT SYSTEMS WITH PROTEIN CONTAINING COMPOSITION DERIVED FROM ANIMAL PROTEIN «BELKOZINE»

Summary: the concept of the animal protein application as a source of improvement of effectiveness of raw materials use as well as industrial wastes reduction, enlargement range of goods and quality improvement has been presented in the article. The most rational ways of the protein compositions based on the fibrous beef protein «Belkozine» and approaches of its treatment for manufacturing of the meat minced systems of good quality were discussed. The data of the developed stabilizers impact on the sensory characteristics of the minced meat, which is a semifinished product for the sausages, has been presented. It has been found that the most effective composition mixture: water ratio was 1:29, that resulted in the high sensory features of the sausages. An application of the meat processing byproducts as the raw materials of the food products manufacturing has been discussed.

Keywords: connecting protein, minced meat system, stabilizer, nanocomposite, oleoresins.