

Н.К. Абильмажинова, А.М. Таева, Ш.А. Абжанова, Б.Ш. Джетписбаева
Алматы технологиялық университеті

ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, ЕТ ЖАРТЫЛАЙ ФАБРИКАТТАРЫНЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӨЗІРЛЕУ

Аңдатпа: Мақалада геродиетикалық бағыттағы өнімді жасау мақсатында жасымық ұнды еттен кесектелген жартылай фабрикаттардың рецептураларында пайдалану бойынша зерттеу нәтижелері ұсынылған. Геродиетикалық тамақтану үшін жаңа тамақ өнімдерінің технологиясын өзірлеу-ғылыми, экологиялық ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік маңызы бар міндет болып табылады.

Салыстырмалы түрде бидай ұнының құрамымен жасымық ұнының химиялық құрамы зерттелді. Ет-өсімдік жартылай фабрикаттарының ингредиенті ретінде жасымық ұнды таңдау негізделген. Жартылай фабрикаттардың қолайлы тұтынушылық қасиеттерін сақтай отырып, олардың тағамдық құндылығын арттыруға мүмкіндік беретін олардың барынша мүмкін болатын дозасы белгіленген. Ет фаршына өсімдік қоспасын (жасымық ұнды) қосу ет-өсімдік жартылай фабрикаттарын құруға мүмкіндік берді, олардың аминқышқыл құрамы етке қарағанда, геродиетикалық тамақтану ерекшелігіне сай келеді.

Түйін сөздер: жасымық ұны, геродиетикалық тағам, кесектелген жартылай ет фабрикаттары, тағамдық құндылық, құрама өнім, шпинат.

МӘТІН. Соңғы уақытта бүкіл әлемде азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігі мен өндірісіне үлкен көңіл бөлінеді. Елбасы Н. Ә. Назарбаевтың Жолдауында айтылған Қазақстанның маңызды басымдығы "Қазақстан-2050" Стратегиясы – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты" атты Қазақстан халқына Жолдауы әлемдік азық-түлік нарығында көшбасшы орынға қол жеткізу және ауыл шаруашылығы өндірісін арттыру болып табылады.

Қазақстан-аграрлық ел. Агроөнеркәсіптік кешенді және ауыл шаруашылығы шикізатын қайта өңдеуді дамыту елдің азық-түлік проблемасын шешудің және елдің тұрақты әлеуметтік-демографиялық дамуын қамтамасыз ету үшін Қазақстан азаматтарының денсаулығын жақсартудың негізгі бағыттарының бірі болып табылады [1].

Тамақ өнеркәсібінің көптеген кәсіпорындары азық-түлік нарығының жаңа сегменттерін, атап айтқанда, сүт және ет өнімдерінің жаңа түрлерін генерациялау және жылжыту жолымен игеруге қайта бағдарланды.

Осы тұрғыдан геродиетикалық тамақтану үшін жаңа тамақ өнімдерінің технологиясын өзірлеу-ғылыми, экологиялық ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік маңызы бар міндет болып табылады. Қазіргі уақытта көптеген елдерде, соның ішінде Еуропада теңдестірілген дұрыс тамақтануды қамтамасыз ету үшін егде адамдарға қажетті негізгі тағамдық заттарды тұтынудың тізбесі мен физиологиялық тәуліктік нормасы ғылыми негізделген, геродиетикалық тамақтануға басым негізгі функционалдық ингредиенттер анықталған. Бірақ егде жастағы адамдардың қажетті функционалдық қоспалармен байытылған толыққанды тамақ өнімдерін тұтыну практикасы физиологиялық нормалармен жұмсалады. Кез – келген жастағы адамның тамақтануында ақуыз өте маңызды, әсіресе олардың сапалық құрамы.

Н.Н. Липатов аминқышқыл құрамының және геродиетикалық азық – түліктердің ақуыздарының теңгерімділігінің формалды критерийін өзірледі, оның көмегімен геродиетикалық тағамға арналған ақуыз құрамын жобалауға болады [2]. Осыған байланысты биологиялық белсенді заттармен байытылған ет және өсімдік шикізатын пайдалана отырып, функционалдық азық-түлік өнімдерін жасау жоспарлануда, олардың пайдалылығы ет өнімдерінің амин-және майлы қышқылдық құрамын теңдестіруге, олардың тағамдық құндылығын арттыруға мүмкіндік береді. Ғылыми зерттеулердің мақсаты тұтынушылардың кең шеңберіне бағытталған тамақ өнімдерін жасау мақсатында жасымық ұн мен шпинат қосып, құс етінен жасалған Кесілген жартылай фабрикаттардың рецептураларын өзірлеу болып табылады. Функционалды тамақ өнімдерін өзірлеу ҚР тамақ өнеркәсібіндегі инновациялық бағыт болып табылады, ол өте маңызды практикалық мәні және әлеуметтік тиімділігі бар, өйткені оның шешімі адамның өмірін ұзартуға ғана емес, сонымен қатар оның өмірінің белсенді, шығармашылық кезеңін ұлғайтуға, денсаулықты сақтауға, сергектікке, терең қарттыққа дейін еңбекке қабілеттілікке әсер етеді [3].

Әлемнің көптеген елдерінде құрама өнімдер өндірісінің өсуі жануарлар шикізатын үнемдеумен ғана емес, сонымен қатар өсімдікті ұтымды пайдаланумен де байланысты. Қазіргі уақытта ақуыз саласындағы қазіргі жаңа идеология олардың құрамдарын өзара байытқан, функционалдық-технологиялық қасиеттерінің үйлесуі, биологиялық құндылығының артуы, дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштерінің жақсаруы, оның өзіндік құнының төмендеуі жағдайында әр түрлі көздерден алынған ет және өсімдік ақуыз шикізатының негізінде құрама ет өнімдерін өндіруден тұрады.

Қазіргі уақытта ақуыз саласындағы қазіргі жаңа идеология олардың құрамдарын өзара байытқан, функционалдық-технологиялық қасиеттерінің үйлесуі, биологиялық құндылығының артуы, дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштерінің жақсаруы, оның өзіндік құнының төмендеуі жағдайында әр түрлі көздерден алынған ет және өсімдік ақуыз шикізатының негізінде құрама ет өнімдерін өндіруден тұрады. Өсімдік шикізатының қол жетімділігіне байланысты оны ет өнімдерін өндіру кезінде қоспалар ретінде және құрама бұйымдардың негізгі компоненті ретінде мақсатты пайдалану үшін кең мүмкіндіктер беріледі [4].

Котлеттерге өсімдік қоспалары оларды витаминдермен, толыққанды ақуыздармен, тағамдық талшықтармен, минералды заттармен байытуға мүмкіндік береді. Бұл шығарылатын өнімнің сапасын арттыруға, оған функционалдық бағыт беруге және диеталық мақсаттағы өнімді жасауға, өндірістің экономикалық көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік береді: ет шикізатының шығынын бір мезгілде төмендеткен кезде өнімді өндіру көлемін ұлғайтуға, технологиялық процесті қиындатпай, шикізатты тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Тағамдық ақуыз проблемасын шешу бірнеше жолдармен жүзеге асырылуы мүмкін: мал, құс басының артуы; мал шаруашылығы шикізатын қайта өңдеу кезіндегі шығындардың төмендеуі және құрамында ақ бар жанама ресурстарды барынша пайдалану; ет өнімдерін өндіру процесіне ет өнеркәсібімен аралас салаларда қайталама өнім болып табылатын өсімдік ақуыздарын тарту. Практикалық тұрғыдан алғанда, бұршақ сияқты ақуыз көздері ең тиімді – ең арзан ақуыз өнімдері. Бұршақтардың арасында ең көп ақуызы жасымық (100 г өнімде 24,8 г), өте аз мөлшерде май бар, жақсы дәмі бар. Жасымықтың химиялық құрамы: су – 14,0; ақуыз – 24,8; майлар – 1,1; көмірсулар – 53,7; күл – 2,7; тағамдық талшықтар – 100 г өнімде 3,7 г.

Ауыл шаруашылығы жануарларының еті сияқты жасымық В тобының суда еритін витаминдерінің көзі болып табылады, аз мөлшерде майда еритін А витамині бар.

Жасымықтағы минералды заттардан темір, калий, кальций, кремний, магний, натрий, күкірт, фосфор, хлор, мырыш және т.б. көп.

100 г өнімнің калориялығы 310,5 ккал құрайды. Жасымық ағзамыз бен ас қорыту жүйесі генетикалық бейімделген аз азық-түліктің бірі болып табылады. Мұндай толық бейімделу процесі бір ғасырдан аспайды. Оның қоректік қасиеттері бойынша жасымық ақуыз етінен кем емес. Сонымен қатар, ол ағзада жақсы сіңіріледі және ет ақуызымен бірге болатын майлы компоненттер жоқ [5].

Зерттеу нысандары жасымық ұн, шпинат, сондай-ақ біз әзірлеген рецептуралар бойынша алынған жартылай фабрикаттар болды. Зерттеулерді орындау кезінде зерттеудің стандартты және жалпы қабылданған органолептикалық әдістері қолданылды. Орташа сынамаларды іріктеу, оларды талдауға дайындау" ГОСТ Р 51447 "Ет және ет өнімдері. Сынамаларды іріктеу әдістері" [6].

Ет жартылай фабрикаттарының органолептикалық талдауы (ГОСТ 29128-91) үлгілерді термиялық өңдеуден кейін келесі көрсеткіштер бойынша жүргізілді: сыртқы түрі, түсі, иісі, консистенциясы, дәмі мен шырыны [7]. Көрсеткіштер ГОСТ 9959 "Ет өнімдері. Органолептикалық бағалауды жүргізудің жалпы шарттары" [8]: Дәмін айыру кеңесіне ұсынылған өнімдерді бағалау нәтижелері профилограмма түрінде бейнеленген [9]. Органолептикалық көрсеткіштер бойынша әзірленетін жартылай фабрикаттар МЕМСТ Р 52675 "Ет құрамды және ет бар жартылай фабрикаттар. Жалпы техникалық шарттар" [10]. ГОСТ Р 55366-2012 витаминдермен байытылған ет туралған жартылай фабрикаттардағы витаминдердің құрамы [10].

Тәжірибелік зерттеулер, Алматы технологиялық университетінің «Тағам өнімдерінің технологиясы» кафедрасы жағдайында және оқу-ғылыми ет өңдеу орталығы базасында жүргізілді. Кесектелген жартылай фабрикаттардың үлгілері дәстүрлі рецептура бойынша алынды және дұрыс болып табылады. Алматы технологиялық университетінің оқу-ғылыми ет өңдеу орталығы жағдайында жасымық ұны мен шпинатты қолдана отырып,

геродиетикалық тамақтануға арналған кесілген жартылай фабрикаттардың тәжірибелі партиясы жасалды.

Жасымық ұнның химиялық құрамын зерттеу оның ағзаның резистенттілігін нығайтуға, метаболизмді белсендіруге, қандағы глюкоза мен зиянды холестерин деңгейін төмендетуге қабілетті екенін көрсетті. Ұн өнімдерінде майлар мен кальцийдің құрамы аз болады, алайда олар қышқыл түзетін қасиеттерін көрсетеді. Олар энергияның жақсы көзі болып табылады және біршама жоғары қоректік құндылықты иеленеді. Дәнді дақылдарда су байланысқан күйде болады, сондықтан биохимиялық процестер жай өтеді де, сақтау кезінде тұрақты болады және ұзақ мерзім өз тағамдық құндылығын сақтайды. Жасымық ұнын профилактикалық тамақтану кезінде азық-түлік тағамдарды байытуға қолданылады. Осылайша, дәнді дақылдар физиологиялық тұрғыдан маңызды және қажетті ингредиенттердің көшені бар. Олар етпен функционалды үйлесімді болып, тамақ өнімдерін өндіруде қолданыла алады.

Жасымық – адам ағзасына оңай сіңетін витаминдер, амин қышқылдары мен ақуыз. Құрғақ жасыл жасымықта олардың басым бөлігі сақталады-шамамен 70%, сондықтан бұл вегетарианц үстеліндегі негізгі өнім. Өсімдіктің бірегей қасиеті-топырақтағы зиянды улы заттарды жинамайды, бұл өнімді экологиялық таза етеді.

Осылайша, жасымық ұнды және шпинатты туралған жартылай фабрикаттардың кең ассортиментін өндіру үшін қосымша немесе балама витаминді және минералды шикізат ретінде пайдалану тиімді болып табылады, биологиялық және физиологиялық құндылығы жағынан ақталған: витаминдер мен минералды заттардың тапшылығы мәселесін шешуде маңызды рөл атқара алады; ас қорыту жүйесі ауруларының алдын алу және емдеу үшін, зат алмасудың бұзылыстарын және әр жастағы адамдар мен жасөспірімдерде жүрек-қан тамыр жүйесін емдеуде байытылған жартылай фабрикатты пайдалануға мүмкіндік береді. Әзірлеу негізіне дәстүрлі кесілген жартылай фабрикаттарының астаналық котлеттердің рецептурасы алынды (ТУ 9214-403-23476484-01). Есептеу жолымен бастапқы шикізатты жасымық ұнға ауыстыру жүргізілді. Жасымық ұнын 1-ден 15-ке дейін пайыздық қатынаста бидай ұнынан жасалған нанға алмастырылды. Есептеу бойынша жасымық ұнын ауыстырудың ең оңтайлы пайызы таңдап алынды: 5,10,15%.

Зертханалық талдау барысында туралған жартылай фабрикаттардың үлгілері дайындалды, олар №1 кестеде келтірілген.

Кесте 1– Зерттеу үлгілерінің рецептурасы

Шикізат атауы	Рецептура			
	негізгі	№1	№2	№3
Сиыр еті	67	67	67	67
Тауық жұмыртқасы	3	3	3	3
Бидай ұнынан нан	10	5	-	-
Сиыр сүті	10	10	10	10
Балғын пияз	6	4	4	4
Кептірілген нан	4	4	4	4
Жасымық ұны	-	5	10	15
Тағамдық ас тұзы	1100	1100	1100	1100
Қара және ақ бұрыш	150	150	150	150
Шпинат	-	2	2	2

Алынған кесектелген жартылай фабрикаттар органолептикалық, физикалық – химиялық, функционалдық-технологиялық, биохимиялық көрсеткіштер бойынша бағаланды.

Органолептикалық зерттеулер ұсынылған үлгілердің жоғары тұтынушылық сапасын көрсетті. Ет жартылай фабрикаттарының функционалды-технологиялық және органолептикалық қасиеттерін зерттеу нәтижелері бойынша өсімдік компоненттерін енгізудің оңтайлы нұсқалары анықталды. Етті шабылған жартылай фабрикаттардың технологиясын зерттеу және әзірлеу бойынша жүргізілген зерттеулер негізінде құс еті мен жасымық ұнды шикізаттарды 10% ауыстырумен пайдалану ұсынылды. Тағам құндылығын талдау және дәмін айыру жасымық ұнды пайдалану есебінен өнімнің жоғары органолептикалық көрсеткіштерге ие екендігін көрсетті, құрамында теңдестірілген витамин құрамы, жеңіл сіңірілетін ақуыз бар, яғни тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары өнім болып табылады. Алынған жартылай фабрикат туралған ет өнімдерінің ассортиментін кеңейтуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, біз жасымық ұнның тағамдық жартылай фабрикаттардың дәрумендік құрамына әсеріне зерттеу жүргізілді (2 кесте).

Кесте 2 – Дайын жартылай фабрикаттардың дәрумендік құрамы

Дәрумендер	Бақылау үлгісі, мг	Жасымық қосылған, мг
Е	0,561	0,569
В ₁	0,217	0,126
В ₂	0,227	0,229
В ₃	5,672	5,730
В ₅	0,576	0,558
В ₆	0,417	0,420
В ₉	0,0100	0,0101

Қазіргі уақытта ет жартылай фабрикаттарын өндіру өте талап етілген және өзекті, өйткені өнім экологиялық таза болып табылады және Қазақстан Республикасының тамақтануын дамытудың қазіргі заманғы тұжырымдамасына жауап беретін дұрыс тамақтану ретінде пайдаланылуы мүмкін. Бақылау үлгісімен салыстырғанда 10% жасымық ұнды енгізу котлеттің жоғары және жақсы функционалдық-технологиялық және органолептикалық қасиеттерін көрсетеді. Мұндай көрсеткіштер өндірісте жоғары функционалдық-технологиялық қасиеттері бар ет-өсімдік жартылай фабрикаттарын пайдалануға мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта ет жартылай фабрикаттарын өндіру өте талап етілген және өзекті, өйткені өнім экологиялық таза болып табылады және Қазақстан Республикасының тамақтануын дамытудың қазіргі заманғы тұжырымдамасына жауап беретін дұрыс тамақтану ретінде пайдаланылуы мүмкін.

Осылайша, геродиетикалық бағыттағы функционалдық тамақ өнімдері Қарт адамдардың тамақтануын оңтайландырудың, олардың денсаулық әлеуетін арттырудың, тұтастай алғанда ерте қартаюдың дамуын тоқтата тұрудың, жасқа тәуелді патологияның тежелуінің кең мүмкіндіктерін ашады.

Әдебиеттер

1. Абжанова Ш.А., Байболова Л.К., Рскедиев Б.А. Разработка технологии мясопродуктов функционального назначения. Монография. LAP LAMBERT Academic Publishing is a trademark of: Omni Scriptum GmbH & Co. KG. 2015 – 232 p.
2. Петченко В.И. Разработка и исследование котлет с растительными добавками для профилактического питания / В.И., Петченко., Л.В., Белогривцева А.У. Тусипжанова. // Материалы Междунар. науч.-прак. конф. (29-30 ноября 2010г.) Инновационные технологии продуктов здорового питания, их качество и безопасность. – Алматы: АТУ, 2010. – с.143-145.
3. Asangalieva Zh1, Iztaev A., Shaimerdenova D., Abzhanova Sh. Kazakhstan Wheat as Raw Material for Deep Processing. Research Journal of Pharmacructical, Biological and Chemical Sciences. November – December 2015 RJPBCS 6(6) Page 931-934.
5. Nazym K Abilmazhinova., Sholpan A Abzhanova, Taeva A, BaibolovaLyazzat K, MukhtarkhanovaRauan B The Use of Antioxidants in the Meat Industry. Research Journal of Pharmacructical, Biological and Chemical Sciences. Volume 6, Issue 5, 2015 (September-October)
6. ГОСТ Р 51447-99. Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб [Текст]. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 4 с.
7. ГОСТ 29128-91 «Продукты мясные. Термины и определения по органолептической оценке качества» [Текст]. – М.: Издательство стандартов, 1993. – 3 с.
8. ГОСТ 9959-91. Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки [Текст]'. – М>: Изд-во стандартов, 1991. – 20 с.
9. ГОСТ Р 52675-2006. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2007. – 24 с.
10. ГОСТ Р 55366-2012. Полуфабрикаты мясные рубленые для детского питания. Технические условия. – ГНУ ВНИИМП им.В.М.Горбатова Россельхозакадемии, 2014.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Н.К. Абильмажинова, А.М. Таева, Ш.А. Абжанова, Б.Ш. Джетписбаева

В статье представлены результаты исследования по использованию чечевичной муки в рецептурах полуфабрикатов из мяса с целью создания продукта геродиетического назначения. В качестве ингредиента мясорастительных полуфабрикатов основан выбор чечевичной муки. Установлено максимально возможная доза использования растительного сырья для полуфабрикатов, позволяющая повысить их пищевую ценность, сохраняя их благоприятные потребительские свойства.

Ключевые слова: мука из чечевицы, геродиетическое питание, мясные полуфабрикаты в кусках, пищевая ценность, комбинированный продукт, шпинат.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF MEAT PRODUCTS USING VEGETABLE RAW MATERIALS

N. Abilmazhinova, A. Tayeva, Sh. Abzhanova, B. Dzhetsbayeva

The article presents the results of a study on the use of lentil flour in recipes of semi-finished meat products in order to create a product for herodietic purposes. The choice of lentil flour is based as an ingredient of meat-growing semi-finished products. The maximum possible dose of vegetable raw materials for semi-finished products has been established, which allows increasing their nutritional value while maintaining their favorable consumer properties.

Key words: lentil flour, Herodian dish, Meat semi-finished products in pieces, nutritional value, combined product, spinach.

MPHTI: 30.19.15, 30.19.17

M. Bukenov¹, Ye. Mukhametov¹, Ye. Ospanov², S. Suleimenova¹

¹Eurasian National University named after L.N. Gumilyov, Astana

²University Shakarim, Semey

NON-AXISYMMETRIC EQUATIONS OF SHELL OSCILLATIONS WITH ATTACHED MASSES

Abstract: *Thin-walled shell constructions that are capable of carrying intensive external loads are widely and variously used in aircraft engineering, rocket engineering, mechanical engineering, shipbuilding, construction and other sectors of the national economy. Modern requirements to reduction of weight-size parameters of flying and transport vehicles, industrial and civil constructions under condition of ensuring necessary durability to reliability have made calculation of their stress-strain state one of the actual problems of deformable solid body mechanics. Recently, a steady tendency has been observed to conduct complex theoretical and experimental studies of non-stationary deformation of real shell structures, usually consisting of several sections and characterized by the attached cargo, various supporting elements, holes and other complicating factors. The need to adequately define the dynamic behavior of shell systems with complex geometric and rheological structures leads to mathematical models that are beyond the traditional calculation schemes. Thus, for example, in [1] the effect of impulse waves on a cylindrical shell with solid bodies of different masses and moments of inertia at their ends is considered. The numerical analysis of dynamic reaction of objects is carried out within the framework of nonlinear theory of shells by V.V. Novozhilov. The vibration state and amplitude-frequency characteristics of a combined shell-and-rod structure with attached masses were numerically studied in [2, 3].*

This paper presents a complete system of shell equations based on hypotheses of S.P. Timoshenko [4, 5]. The use of the modified theory of shell dynamics, which takes into account the inertia of rotation and transverse shift of a normal element, is due to the fact that polymer and composite materials, widely used in modern technology, are characterized by weak resistance to shear deformation, which are not taken into consideration by the classical theory of shells, and within the framework of this approach take nonzero values.

Key words: two-dimensional thermoviscoelastic waves, stability of a difference scheme, convergence of a solution of a difference problem, indenter, deformation, stress tensor.

Introduction

Let us consider a thin shell, the middle surface of which is formed by rotation of a smooth curve $R(s)$ around the axis Oz (Fig. 1). The radius-vector $\vec{r}(s, \varphi)$ of an arbitrary point on the median surface is set as follows

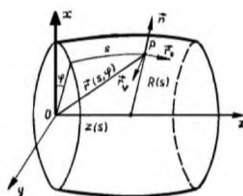


Figure 1

$$\vec{r}(s, \varphi) = (R(s) \cos \varphi, R(s) \sin \varphi, z(s)). \quad (1)$$

Directing vectors of the orthogonal local coordinate system in the point are entered as follows: