

ӘОЖ:574.55:637.5.05

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2024-4-5-12>

ӨСІМДІКТЕКТІ ТАҒАМДЫҚ ТАЛШЫҚ ТОПИНАМБУР ҚОСЫЛҒАН ТҰШПАРА ӨНІМІНІҢ ОРГАНОЛЕПТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҚЫЛАУ

¹Ж.Ж. СМАИЛОВА , ¹С.Е. АМАН *, ¹З.Т. СӘРСЕНБАЕВА ,
¹А. ТЕМИРБЕКҚЫЗЫ , ²Ә.Қ. СЕРИКОВ 

¹(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті
Қазақстан Республикасы, 120018, Қызылорда қ., Ы. Жақаев, 75
²М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті)
Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: erbolatovnass@mail.ru*

Мақалада өсімдіктер шикізат топинамбурдан алынған тағамдық талшықты қолдана отырып, тұшпара өніміндегі органикалық қышқылдар мен олардың тұздарының массалық концентрациясын, физика-химиялық және органолептикалық көрсеткіштері қарастырылған. Шығыс Қазақстан облысының топинамбур түйнегінен алынған тағамдық талшықтар және тағамдық талшық қосылған етті жартылай фабрикат өнімдері қолданылған. Эксперименттік зерттеулер кезінде физикалық-химиялық талдаудың стандартты және заманауи әдістері қарастырылған. Ақуыз, май мөлшерін және витаминдерді анықтауда - HPLC және флуорометрия, тағамдық талшықтардың аналитикалық сипаттамаларын анықтауда кондуктометриялық титрлеу әдістері қолданылған. Зерттеу жұмысы барысында қауіпсіз ұзақ уақыт сақтау мерзімі бар емдік-профилактикалық қасиетке ие функционалды тағам өнімдерін әзірлеу, оның қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында отандық топинамбур өсімдіктер шикізатынан алынған тағамдық талшықтар қосылған жаңа етті жартылай фабрикат өнімінің сапалық және қауіпсіздік көрсеткіштерін бағалау зерттелген. Жұмыстың жаңалығы топинамбур құрамындағы тағамдық талшықтарды қосып, етті жартылай өнім жасау және оның сорбциялық қасиетін аздадағы ауыр металдарды шығару үшін пайдалану тиімділігі ғылыми негізделген.

Негізгі сөздер: тұшпара, топинамбур, етті жартылай фабрикат, тағамдық талшық, шикізат, органикалық қышқылдар.

КОНТРОЛЬ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕЛЬМЕНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО ВОЛОКНА ТОПИНАМБУРА

¹Ж.Ж. СМАИЛОВА, ¹С.Е. АМАН, ¹З.Т. САРСЕНБАЕВА,
¹А. ТЕМИРБЕКҚЫЗЫ, ²А.К. СЕРИКОВ

¹(Қызылординский университет имени Коркыт Ата
Республика Казахстан, 120018, г. Кызылорда, ул. И. Жакаева, 75
²Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева)
Электронная почта - автора корреспондента: erbolatovnass@mail.ru

В статье рассмотрены физико-химические, органолептические показатели, массовые концентрации органических кислот и их солей впельменных изделиях с использованием пищевых волокон, полученных из растительного сырья топинамбура. Используются пищевые волокна, полученные из клубней топинамбура Восточно-Казахстанской области. В ходе экспериментальных исследований рассматриваются стандартные и современные методы физико-химического анализа. HPLC и флуоро-метрию использовали для определения количества белка, жира и витаминов, а кондуктометрические методы титрования - для определения аналитических характеристик пищевых волокон. В ходе работы был разработан продукт функционального питания с лечебно-профилактическими свойствами и безопасным длительным сроком хранения, также проведена оценка показателей качества и безопасности свежих мясных полуфабрикатов с пищевыми волокнами, полученными из отечественного растительного сырья топинамбура. Новизна работы заключается в том, что научно обоснована эффективность использования мясного полуфабриката с

добавлением пищевых волокон, полученных из корней топинамбура, для извлечения тяжелых металлов из организма.

Ключевые слова: пельмени, топинамбур, мясные полуфабрикаты, пищевые волокна, сырье, органические кислоты.

CONTROL OF ORGANOLEPTIC AND PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS OF JERUSALEM ARTICHOKE VEGETABLE FIBER DUMPLINGS

¹ZH.ZH. SMAILOVA, ¹S.E. AMAN, ¹Z.T. SARSENBAYEVA,
¹A. TEMIRBEKOVNA., ²A.K.SERIKOV

¹(Korkyt Ata Kyzylorda university
Kazakhstan, 120018, Kyzylorda, I. Zhakaev str., 75
²M. Kozybayev North Kazakhstan University)
Corresponding author e-mail: erbolatovnass@mail.ru

The article considers the physico-chemical, organoleptic parameters, mass concentrations of organic acids and their salts in dumplings using dietary fibers obtained from vegetable raw materials of Jerusalem artichoke. Dietary fibers obtained from Jerusalem artichoke tubers of the East Kazakhstan region and semi-finished meat products were used. In the course of experimental studies, standard and modern methods of physico-chemical analysis are considered. HPLC and fluorometry were used to determine the amount of protein, fat and vitamins, and conductometric titration methods were used to determine the analytical characteristics of dietary fibers. In the course of the work, a functional nutrition product with therapeutic and prophylactic properties and a safe long shelf life was developed, and an assessment of the quality and safety indicators of fresh meat semi-finished products with dietary fibers obtained from domestic vegetable raw materials of Jerusalem artichoke was also carried out. The novelty of this work lies in the scientific demonstration that the addition of dietary fibers from Jerusalem artichoke enhances the effectiveness of semi-finished meat products and their sorption properties in removing heavy metals from the body.

Keywords: dumplings, jerusalem artichoke, semi-finished meat products, dietary fibers, raw materials, organic acids.

Kіpіcne

Зерттеу тақырыбының өзектілігі – рационалды немесе теңдестірілген тамақтану принциптеріне сәйкес, адамның диеталық тамақтануы белгілі бір мөлшерде барлық қажетті қоректік заттар болуын қамтамасыз етуі тиіс.

Бұл өзекті мәселенің шешімінің бірі - маңызды компоненттермен байытылған, әрі қауіпсіз жаппай тұтынуға арналған азық-түлік өнімдерін әзірлеу. Ет өнімдерінен жартылай фабрикаттардың басты артықшылығы оның жылдам және тез дайындалуы. Ет жартылай фабрикаттары адам ағзасына пайдалы болуы үшін оларды өсімдіктекті дәстүрлі емес шикізатпен байыту қажет.

Маңызды функционалды қоспалардың бірі – бірқатар аурулардың алдын-алу кезінде белгілі физиологиялық қасиеттерге ие, құрамында тағамдық талшығы бар топинамбур өсімдігі.

Зерттеулер нәтижесінде арнайы, етті жартылай өнімдерін профилактикалық және емдік мақсатта тамақтану үшін қолдануға болатындығы көрсетіледі.

Бұл жұмыстың ерекшелігі топинамбур тағамдық талшығын қосып, етті жартылай өнім әзірлеу, бұл оның қоректік құндылығын артты-

румен қатар, пайдаланылатын шикізаттың сапасына қарамастан оның сапалық және қауіпсіздік көрсеткіштерін арттыруға мүмкіндік береді.

Зерттеудің негізгі объектілері перспективалы, детоксикациялық қасиеті бар топинамбур өсімдіктекті шикізаты, топинамбур түйнегі ұнтағы, топинамбур тағамдық талшығы, тауық еті жоқ (бақылау) және тауық еті қосылған фарш аспаздық өнімдері (жартылай фабрикаттар мен аспаздық өнімдер), тағамдық талшық бар етті жартылай өнімдері.

Каротиноидтар КФК спектрофотометрінде спектрофотометриялық талдау арқылы анықталады. Фотоэлектрлік Спектрофотометр КФК-3-01-"ЗОМЗ" заманауи элементтік базада жасалған.

Редукциялаушы қанттар фотоколориметриялық тәсілмен анықталады. Қанттардың карбонилді топтарының темір-сутегі калийімен әрекеттесу реакциясы, содан кейін спектрофотометрдегі инверсияға дейін және одан кейін ерітінділердің оптикалық тығыздығын анықтау негіз болып табылады. Калий, магний, темір, кадмий және қорғасынның массалық үлесі бағдарламалық қамтамасыз етуі бар "КВАНТ - 7.ЭТА-Т" электр атомизациясы бар спектро-

метрде атомдық абсорбциялық спектроскопия (АСС) әдісімен жүзеге асырылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Эксперименттік зерттеулер "Т-Стандарт" ЖШС зертханасында өнімнің сапасын және қауіпсіздігін бағалау бойынша жүргізілді.

Зерттеудің негізгі объектілері перспективалы, детоксикациялық қасиеті бар топинамбур өсімдіктекті шикізаты, топинамбур түйнегі ұнтағы, топинамбур тағамдық талшығы, тауық еті жоқ (бақылау) және тауық еті қосылған фарш аспаздық өнімдері (жартылай фабрикаттар мен аспаздық өнімдер), тағамдық талшық бар етті жартылай өнімдері. Зертханаларда зерттеу нысандарының, органолептикалық, химиялық құрамы зерттеліп анықталды.

Зерттелетін көрсеткіштер жартылай фабрикаттарда, жаңадан дайындалған, салқындатылған және регенерацияланған өнімдерде 24, 48 және 72 сағат сақтаудан кейін анықталды. Сонымен қатар, 36 сағат сақтаудан кейін салқындатылған өнімдерде пероксид пен қышқылдың саны қосымша табылды.

«Kargaly Foods» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінде дайындау кәсіпорнында қолданылған тартылған ет өнімдерінің төрт рецептін негізге алынды, онда сиыр және шошқа еті ет ингредиенттері болды. Осы рецепттер бойынша ет шикізатының орнына тауық етінің әр түрлі мөлшерін енгізу арқылы туралған ет өнімдерінің үлгілері дайындалды. Бақылау ретінде ауыстырылмаған тартылған ет өнімдерінің үлгілері (0%) пайдаланылды [1-5].

Құрғақ заттардың массалық үлесі "Pocket refractometer ATAGO Pal-a" рефрактометрінің көмегімен, топинамбурдағы тұз анықталды. Әдіс принципі аскорбин қышқылы мен индикатор - 2,6-дихлорфенолиндофенол (Тиль-манс реактиві) арасындағы тотығу реакциясына негізделген.

Органикалық қышқылдар мен олардың тұздарының массалық концентрациясын "Капель 105" капиллярлық электрофорез әдісімен өлшеу (М 04-47-2007) әдістемесінің көмегімен анықталды.

Редукциялаушы қанттар фотоколориметриялық тәсілмен анықталды. Қанттардың карбонилді топтарының темір-сутегі калиймен әрекеттесу реакциясы, содан кейін спектрофотометрдегі инверсияға дейін және одан кейін ерітінділердің оптикалық тығыздығын анықтау негіз болып табылады.

Калий, магний, темір, кадмий және қорғасынның массалық үлесі бағдарламалық қамтамасыз етуі бар "КВАНТ -7.ЭТА-Т" электр атомизациясы бар спектрометрде атомдық абсорбциялық спектроскопия (АСС) әдісімен анықталды.

Эксперименттік зерттеулерде физика-химиялық талдаудың стандартты және заманауи әдістері қолданылды.

Сонымен, қанттардың, қышқылдар мен минералдардың фракциялық құрамын зерттеу кезінде капиллярлық электрофорез әдістері, дәрумендер – ВЭЖХ және флюорометрия әдістері, тағамдық талшықтық заттардың аналитикалық сипаттамалары – кондукто-метриялық титрлеу әдісі қолданылды.

Күлділік ПДП-Lab қыздыру тақтасымен бағдарламаланатын муфельді пеште анықталды. Бағдарламалау муфельге және қыздыру тақтасына арналған 9-ға дейін термиялық өңдеу бағдарламаларын жасауға мүмкіндік береді.

Минералды заттардың жалпы мөлшері үлгіні күлдегеннен кейін қалған күлдің массасымен анықталады.

Күлділік әдісі өнімнің құрамындағы органикалық заттардың жоғары температураның әсерінен (400-500 ° C) ыдырап, ұшқыш заттар түрінде бөлінуіне негізделген. Минералды заттар күлді металл оксидтері, көмірқышқыл газы, хлорид және басқа тұздар түрінде түседі.

Мырыштың, кадмийдің, қорғасынның және мыстың массалық концентрациясы ТА типті анализаторларда инверсиялық вольтамперометрия әдісімен анықталды. Әдістің принципі концентрацияланған құмырсқа қышқылы қосылған Cd және Pb анықтауға негізделген.

Әдеби шолу

Қазақстандық статистика қызметінің мәліметтері бойынша, Қазақстанда ет және ет өнімдерін өндіру мен тұтыну жыл сайын артып келеді. Құс еті өнімдерін тұтыну сиыр және шошқа етінен жасалған өнімдерге қарағанда екі есе жылдам өсуде. Қазақстан сұранысының құрылымында тауық еті елде тұтынылатын еттің жалпы көлемінің үштен бірінен астамын құрайды. Кейбір аймақтарда тауық етін тұтыну жалпы ет көлемінің 50%-ына жетеді. Тауық етін өндіру мен тұтынудың жоғары өсу қарқыны өзара байланысты бірқатар факторлармен түсіндіріледі. Олардың негізгілері: бройлер тауықтарының ерте туылуы; оларды өсіру кезінде тұтынылған жемді тиімді қайтару; еттің басқа түрлерін өндірумен салыстырғанда ресурс шығындарының төмен болуы; және нәтижесінде тауық етінен жасалған өнімдердің бағасы төмендеді.

Жүргізілген дегустациялау зерттеулерінің негізінде тұшпара пластикалық, жұмсақ және біркелкі қамыр консистенциясымен ерекшеленетіні, тұшпара тұшпараларының бақылау үлгілері серпімді және тығыз сынақ қабығы бар екені анықталады. Сынақта мұздатылған жартылай фабрикаттардың тартылған еті

дәнекер тінінің көрінетін қосындылары жоқ біртекті шырынды құрылы сипатталады. Дайын өнімнің ең жақсы органолептикалық сипаттамаларына қол жеткізу үшін дәм комиссиясының мүшелері тұшпараларды 6-7 минут пісіруді ұсынылады [6-8].

Нәтижелер және оларды талқылау

Нәтижелерді статистикалық өңдеу MS Excel, Statistica 6.0, SPSS Statistics 17.0 бағдарламалық пакетін қолдану арқылы жүзеге асырылды. Өзгерістерді бағалау үшін параметрлік емес талдау әдістері қолданылды. 95% маңыздылық деңгейінде айырмашылықтар маңызды деп саналды ($p < 0,05$).

Дайын өнімнің тұтынушылық қасиеттері негізінен шикізаттың химиялық құрамымен және қасиеттерімен анықталады.

Эксперименттік зерттеулердің нәтижелері бойынша қамырдағы мамандандырылған ет өнімдерін өндірудің рецепті мен технологиясы жасалды. Тұшпара қамырының бақылау үлгісін жасау үшін «Үй өнімі» (ТШ 9214-009-48160588-2014) тұшпара қамырының рецептурасы мен технологиялық сызбасы таңдалды.

Клейковинасыз тұшпара өндірісінде сәйкестік сертификаттарымен, глютенді таңбалаумен қоса КО ТР 021/2011, КО ТР 029/2012, негізгі талаптарына сәйкес келетін ұн және крахмал қолданылды.

«Дәмді» тұшпарасы және оның ұн шикізатындағы мөлшері туралы сынақ есептері (≤ 10 мг/кг) көрсетілген.

Қолданылған тағамдық қоспалар мен көмекші материалдар мамандандырылған өндірісте пайдалануға рұқсат етіледі.

Пайдаланылған тағамдық қоспалар мен көмекші материалдар КО ТР 029/2012 сәйкес сапа мен қауіпсіздіктің негізгі көрсеткіштері бойынша мамандандырылған өнімдерді өндіруде пайдалануға рұқсат етіледі.

Клейковинасыз тұшпара қамырының құрамын модельдеу және салманың рецепттік құрамын оңтайландыру нәтижелерін ескере отырып, берілген рецептуралар бойынша сынақта мұздатылған жартылай фабрикаттардың тәжірибелік және бақылау үлгілерінің партиялары әзірленді (1-кесте).

Кесте 1. Тұшпаралардың бақылау және тәжірибелік үлгілеріне арналған рецепттер

Шикізат, дәмдеуіштер және материалдар	Тұтыну нормасы, 100 кг-ға кг	
	Бақылау үлгі	Тұшпара «Дәмді»
Негізгі шикізат, кг/100 кг тұзсыз шикізат		
Кесілген сиыр еті 1 с	34,7	34,7
Бройлер тауық еті 1 сек.	14,0	14,0
Шикі қаз майы	5,0	5,0
Премиум бидай ұны	35,0	-
Бидай ұн қоспасы	-	33,4
Тамаққа арналған жұмыртқа	3,2	4,0
Пияз	7,3	7,3
Зәйтүн майы	0,8	0,8
Күнбағыс өсімдік майы	-	0,8
Ұнтақталған қара бұрыш/	100	100
иісті бұрыш	100	100
Кориандр	100	100
сарымсак	-	100
тағамдық талшық	-	100
ксантан сағызы	1700	1700
Тағамдық ас тұзы	-/ 1000	1500 / -

Тұшпара өндірісі басқа да бірдей өндіріс режимдері мен шарттарымен бірдей шикізат партияларынан жүзеге асырылды. Қамырды илеу білікті айналу жылдамдығы 40 айн/мин болатын HWH-25 үздіксіз араластырғыштарында (өндірістік жағдайларда) жүргізілді. «Дәмді» тұшпаралардың тәжірибелік үлгілерін әзірлеу клейковинамен және оның фракцияларымен ластану мүмкіндігін болдырмайтын шикізатты, контейнерлерді, қосалқы материалдар мен жабдықтарды пайдалана отырып, жеке цех үй-жайларында жүзеге асырылды.

«Дәмді» тұшпара өндірісіндегі айырмашылық өсімдік шикізатының қоспасын (құрғақ қыздыру) зертханалық жағдайларда өткізгіш әдіспен кептіру шкафтарында 65 ± 2 ° С температураға дейін алдын ала өңдеу болды. SNOL-3.5.3.5.3.5./3.5-IIМ, өндіріс жағдайында конвективті жолмен каскадты таспалы кептіргіште. Тұшпара өндірісінде сүзбе сарысуы және ауыз суы сәйкесінше 70:30 қатынасында алынды [9-12].

Кесте 2. Тұшпаралардың бақылау және тәжірибелік үлгілерінің химиялық құрамы

Тұшпара өнімінің атауы	Массалық үлесі,%					Энергетикалық құндылығы/Калориясы, кДж/ккал
	ылғал	ақуыз	май	Көмірсу	күл	
Бақылау	53,5±0,8	11,6±0,1	11,3±0,1	22,5±1,1	1,1±0,1	973/226
Тұшпара «Дәмді»	54,6±0,8	12,1±0,1	11,7±0,1	20,3±1,1	1,3±0,1	962/230

Зерттеу нәтижелері бойынша тұшпара ылғалдың, ақуыздың және майдың жоғары құрамымен ерекшеленетіні анықталды.

Оның үстіне жартылай фабрикаттардың тәжірибелік және бақылау үлгілеріндегі осы коректік заттардың қатынасы (1:1:4,5) өнімді адам ағзасына сіңіру үшін оңтайлыға жақындайды (1:1:4).

Тұшпараның бақылау үлгісінің шығуы 121%, «Дәмді» тұшпара 124% дейін.

Клейковинасыз тұшпара қамырының ылғалдылығының массалық үлесі 42%, бидай 40% болды.

Қамырының температурасы 27±1°C, қамырының бақылау үлгісі 26±1°C болды.

Тұшпаралардың физика-химиялық және органолептикалық көрсеткіштеріне зерттеу жүргізу арнайы талаптар негізінде жүргізілді.

Кесте 3. Тұшпаралардың бақылау және тәжірибелік үлгілерінің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіш атауы	Тұшпараның бақылау үлгісі	Тұшпара «Дәмді»
Сыртқы түрі	Тұшпара жабысқақ емес, деформацияланбаған, пішіні жарты шеңбер, тіктөртбұрыш немесе шаршы немесе басқа пішінді, жиектері жақсы жабылған, салмасы сыртқа шықпайды, беті құрғақ.	Тұшпара жабысқақ емес, деформацияланбаған, пішіні жарты шеңбер, тіктөртбұрыш немесе шаршы немесе басқа пішінді, жиектері жақсы жабылған, салмасы сыртқа шықпайды, беті құрғақ.
Дәмі мен иісі, түсі	Қайнатылған тұшпара өнімнің осы түріне тән жағымды дәмі мен хош иісіне ие. Тартылған ет пияздың,сарымсақтың, дәмдеуіш-тердің хош иісі бар шырынды, бөгде дәмі мен иісі жоқ, қамырдың түсі ақ-сары.	Қайнатылған тұшпара өнімнің осы түріне тән жағымды дәмі мен хош иісіне ие. Тартылған ет пияздың, сарымсақтың, дәмдеуіштердің хош иісі бар шырынды, бөгде дәмі мен иісі жоқ, қамырдың түсі ақ, сұр реңкті.
Сыртқы көрінісі	Өнімнің кесіндісінде фарш түріндегі салманы қоршап тұрған сынақ қабығын немесе әртүрлі ұнтақталған ет және ет емес ингредиенттер қоспасын көруге болады.	Өнімнің кесіндісінде фарш түріндегі салманы қоршап тұрған сынақ қабығын немесе әртүрлі ұнтақталған ет және ет емес ингредиенттер қоспасын көруге болады.
Тұшпара сынағы қабықшасының қалыңдығы, мм	Сынақ қабықшасының қалыңдығы - 2±0,1 мм, аяқтау орындарында - 2,5 ± 0,1 мм.	Сынақ қабықшасының қалыңдығы -2±0,1 мм, аяқтау орындарында - 2,5 ± 0,1 мм.
Бір тұшпараның салмағы, г	13±0,50	12±0,50
Шікі тұшпарадағы натрий хлоридінің массалық үлесі,	1,1±0,10	1,3±0,10
Жалпы фосфордың массалық үлесі (P2O5 есебімен), %	0,34±0,05	0,4±0,05
Тұшпара массасына салманың массалық үлесі, %	50±1,0	50±1,0
Жартылай фабрикат температурасы, °C	-18±0,5	-18±0,5
Өнімнің қалыңдығындағы температура, °C	-10±0,5	-10±0,5

Жартылай фабрикаттардың тәжірибелік және бақылау үлгілерінің май қышқылдарының құрамын талдау «Дәмді» тұшпаралардың бақылау үлгілерінде олеин (26,61%) және пальмитол май қышқылдарының (5,15%) жоғары екендігін көрсетті. Линол қышқылының (29,32%) май қышқылының жоғарылауы байқалады. Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша

бақылаумен салыстырғанда сыналған үлгідегі ПҚМҚ мөлшерінің төмендеуі анықталды.

Сонымен қоса, витаминдерді анықтау кезінде HPLC және флюорометрия әдісін қолданып, ет құрамындағы витамин құрамы анықталды. Алынған көрсеткіш төмендегі 4-кестеде көрсетілген.

Кесте 4. ет шикізатындағы витаминдер мөлшері, %

Витаминдер	Қой еті
Тиамин	0,07 – 0,10
Рибофлавин	0,13 – 0,17
Никопен қышқылы	3,9 – 6,7
Пантотен қышқылы	0,41 – 1,0
Фоли қышқылы	0,013 – 0,26
Биотин	3,4 – 4,6
В6	0,32 – 0,38

Бұлшық ет ұлпаларында орта есеппен 73-77% су, 18-21% ақуыз, 1-3% май, 1,7-2 % экстрактивті азотты заттар, 0,9-1,2% экстрактивті азотсыз заттар, 0,8-1 0% минералды тұздар, сонымен бірге онда В, В₂, В₆, РР т.б. Дәрумендер болады. Бұлшық ет ұлпасының ақуызында адам организміне қажетті амин қышқылдары түгелдей кездеседі.

Осылайша, алынған зерттеу нәтижелері сақтау кезінде бақылау және тәжірибелік үлгілердің микробиологиялық қауіпсіздігін көрсетеді.

Мамандандырылған жартылай фабрикаттардағы жарамдылық мерзімінің соңына қарай МАФАНМС көрсеткіштерінің өсуін және зең саңырауқұлақтарының санын қарқынды басу өсуге антагонистік әсер ететін сүзбе сарысуын қолдану салдарынан қышқылдың жиналуының жоғарылауымен байланысты.

Мәліметтердің аналитикалық талдауы көрсеткендей, ет өнімдерін сақтау кезінде бірқатар биохимиялық реакциялар жүретіні белгілі.

Кесте 5. Қой етінің химиялық құрамы және калориялығы, %

Көрсеткіштер	
Химиялық құрамы, %	
Су	55 – 69
Белок	16,2 – 19,5
Май	11 – 28
Калориялығы, ккал/100грамда	
Минералдық заттары, %	
Кальций	20
Фосфор	172,0
Темір	12,0
В1 витамині	0,01
В1 витамині	0,15

Атап айтқанда, бос ылғалдың қайта кристалдануы, ақуыз молекулаларының агрегациялануы және денатурациялануы және жартылай фабрикаттардың майлы құрамдас бөліктерінің құрамының өзгеруіне байланысты өнім массасының төмендеуі (шөгу) байқалады.

Бүкіл сақтау мерзімі ішінде сынақтағы мұздатылған жартылай фабрикаттардың бақылау үлгілерінің шөгуі сынақ үлгілерінен біршама төмен болды.

Өткен уақыт (90 күн) қорытындысы бойынша тұшпаралардың бақылау үлгісінің салмақ жоғалтуы 2,2±0,05%, «Дәмді» тұшпарасының салмағы -2,6±0,05% құрайтыны, жалпы тұшпаралардың сақтау мерзімі 90-95 күн аралығында екені анықталды.

Лау үлгілерінің шөгуі сынақ үлгілерінен біршама төмен болды.

Тәжірибелік тұшпараларды сақтау кезінде орын алатын органолептикалық, микро-биологиялық, физика-химиялық өзгерістердің алынған нәтижелері бойынша стандартты мәндер шегі жағдайында тамақ өнімдерінің балғындығын ескере отырып, «Дәмді» тұшпаралардың жарамдылық мерзімі анықталды [13-15].

Қорытынды

Қазіргі кезде ең маңызды мәселелердің бірі – өсімдіктекті шикізаттан алынған тағамдық талшықтарды функционалдық, емдік-профилактикалық және ағзадан ауыр металдарды шығару мақсатында пайдалану тиімділігі ғылыми негізделген және эксперименталды түрде расталған.

Жұмысты зерттеу барысында әдеби шолу жасау нәтижелері бойынша ғылыми жұмыс тақырыбына сәйкес мынадай қорытындылар жасалды:

1. Өсімдіктен алынатын тағамдық талшықты қолдану бойынша әдеби шолу жасалды;

2. Бақылау және тәжірибелік үлгілерінің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштеріне сипаттама берілді;

3. Тұшпаралардың бақылау және тәжірибелік үлгілерінің химиялық құрамы көрсетілді;

4. Тәжірибелік тұшпараларды сақтау кезінде орын алатын органолептикалық, микро-биологиялық, физика-химиялық өзгерістердің алынған нәтижелері бойынша стандартты мәндер шегі жағдайында тамақ өнімдерінің балғындығын ескере отырып, «Дәмді» тұшпаралардың жарамдылық мерзімі анықталды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Малютина, Н. Замороженные полуфабрикаты: потребительские предпочтения. -2012. – №1. –С.38-39.

2. Islamova Zh. I., Ogai D. K., Zhauynbaeva K. S. Comparative study of the probiotic activity of insulin and fructooligosaccharides isolated from Jerusalem artichoke. Journal of Theoretical and Clinical Medicine. 2016.- pp. 32-35

3. Baidalinova L. S., Melnikova V. A. The use of Jerusalem artichoke for the production of powdered coffee substitute. Journa International academy of refrigeration.2015-pp.20-23

4. Kurchaeva E. E., Paschenko V. L., Ryazantseva A. O., Safonova Yu. A. The use of composite mixtures in the technology of functional meat products with the use of rabbit meat.2010.- pp. 56-68

5. Zharinov A. I. Principles of increasing the shelf life of meat and meat products. Meat technologies. 2014. no 7 (139). pp. 30–35.

6. Korotkaya I. A., Korotkaya E. V., Slavkin A. N., Sahabudinova G. F. Research of freezing of minced

meat semi-finished products in biopolymer packaging. Equipment and technology of food production. 2021.- pp. 6–16.

7. Dergacheva NV, Kazydub NG Tuberous crops (potatoes, Jerusalem artichoke, sweet potato, cassava, taro, yams): a textbook. - Omsk: OmGAU, 2011.- 208 pp. 65-67

8. Zimnyakov V.M., Kurochkin A.A. Characteristic features of the production of meat semi-finished products // Innovative technique and technology. 2021.-. pp. 55-62.

9. Gayazova A.O., Rebezov M.B., Pauls E.A., Akhmedyarova R. AR., Kosolapova A. S. Promising directions for the development of meat semi-finished products production // Young Scientist. 2014.- pp.127-129.

10. Naumova N. L., Kameneva K. S., Shevcheva K. V. On the effectiveness of the use of Jerusalem artichoke powder 2019.-pp. 71-75.

11. Ашиева Л.Б. Разработка белково-жировой эмульсии для рубленых полуфабрикатов из мяса птицы: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.04 /Дашиева Л.Б.– 44 с.

12. Дубцова, Г.Н. Перспективы применения растительных белков при производстве кулинарных изделий / Г.Н. Дубцова, М.И. Кирюшина // Товароведение продовольственных товаров. – 2014. – №3. – С. 20-26.

13. Тнымбаева, Б.Т. Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі. - Алматы: Эверо, 2020. - 244 б.

14. Меренкова, С.П. Практические аспекты использования растительных белковых добавок в технологии мясных продуктов /С.П.Меренкова, Т.В.Савостина//Вестник ЮУрГУ. Сер. Пищевые и биотехнологии. –2014.–Т.2, №1.–С.23-29.

15. Липатова, Л.Л. Современные требования и тенденции рынка полуфабрикатов /Пищевая промышленность. – 2014. –С.48-49.

REFERENCES

1. Malyutina, N. Frozen semi-finished products: consumer preferences [Zamorozhennye polufabrikaty: potrebitelskie predpochteniya]/ N. Malyutina. – 2012. – №1. - pp. 38-39.

2. Islamova Zh. I., Ogai D. K., Zhauynbaeva K. S. Comparative study of the probiotic activity of insulin and fructooligosaccharides isolated from Jerusalem artichoke. Journal of Theoretical and Clinical Medicine. 2016.- pp. 32-35

3. Baidalinova L. S., Melnikova V. A. The use of Jerusalem artichoke for the production of powdered coffee substitute. The journal "International Academy of Refrigeration Technology".2015-pp.20-23

4. Kurchaeva E. E., Pashchenko V. L., Ryazantseva A. O., Safonova Yu. A. Application of composite mixtures in the technology of functional meat products using rabbit meat. 2010.- pp. 56-68

5. Zharinov A. I. Principles of increasing the shelf life of meat and meat products. Meat technologies. 2014. № 7 (139). pp. 30-35.

6. Korotkaya I. A., Korotkaya E. V., Slavkin A. N., Sahabudinova G. F. Investigation of freezing of semi-finished meat products in biopolymer packaging.

Equipment and technology of food production. 2021.- pp. 6-16.

7. Dergacheva N.V., Kazydub N.G. Tuberous crops (potatoes, jerusalem artichoke, sweet potato, cassava, taro, yams): textbook. Omsk: OmGAU, 2011 . - 208 p. 65-67.

8. Zimnyakov V.M., Kurochkin A.A. Characteristic features of the production of meat semi-finished products // Innovative technique and technologies. 2021.- pp. 55-62.

9. Gayazova A.O., Rebezov M.B., Pauls E.A., Akhmedyarova R.Ar., Kosolapova A. S. Promising directions for the development of meat semi-finished products production // Young Scientist. 2014.- pp.127-129.

10. Naumova N. L., Kameneva K. S., Shevcheva K. V. On the effectiveness of jerusalem artichoke powder in 2019.-pp. 71-75.

11. Dashieva, L.B. Development of a protein-fat emulsion for chopped semi-finished poultry meat [Razrabotkabelkovozhirovoyyemulsiidlyarublenyhpolu fabrikatovizmyasapcity]: abstract of the thesis of the Candidate of Technical Sciences: 05.18.04 / Dashieva Larisa Borisonovna. – Ulan-Ude, 2013. – 16 p.

12. Dubtsova, G.N. Prospects for the use of vegetable proteins in the production of culinary products[Perspektivy-primeneniya-rastitelnyh-belkov-pri-proizvodstve-kulinarnyh-izdeliy]/ G.N. Dubtsova, M.I. Kiryushina // Commodity expert of food products [Tovaroved prodovolstvennyh tovarov] – 2014. – №3. – pp. 20-26.

13. Tnymbaeva, B.T. Food safety [Tagam ónimderiniń qayıpsızdigi]. - Almaty: Evero, 2020. - 244 p.

14. Merenkova, S.P. Practical aspects of the use of vegetable protein additives in the technology of meat products[Prakticheskie-aspekty-ispolzovaniya-rastitelnyh-belkovyih-dobavok-v-tehnologii-myasnyh-produktov] / S.P. Merenkova, T.V. Savostina // Bulletin of SUSU. Ser. Food and biotechnology [Pischevye I biotehnologii]. - 2014. – Vol.2, № 1.– pp. 23-29.

15. Lipatova, L.L. Modern requirements and trends of the semi-finished products market / Food industry [Sovremennye trebovaniya I tendencii rynka polufabrikatov]/[pischevaya-promyshlennost]. – 2014. - pp.48-49.

MPHTI 65.59.29- 65.53.91

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2024-4-12-20>

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND STUDYING THE QUALITY OF COMBINED MEAT BREAD WITH THE ADDED POWDER FROM TOMATO POMACE

G.E. ISLAMOVA , A.A. UTEBAEVA 

(NAO "M. Auezov South Kazakhstan University", 160012,
Kazakhstan, Shymkent, Tauke Khan Avenue, 5)
Corresponding author e-mail: Gulnura_87_KZ@mail.ru*

Functional meat products can be productively created by mutually replacing some components of the formulation with raw materials of plant origin, including vegetables and their secondary products with biologically active valuable substances. The purpose of the work is to develop technology and study the quality characteristics of meat bread with the enrichment of powder from tomato production waste in various proportions, taking into account consumer interest in products with high nutritional and biological value. The creation of meat loaf with the addition of tomato powder was carried out according to traditional schemes for the production of boiled sausage products. After determining the optimal amount of the herbal additive in the amount of 15%, samples of meat bread were prepared and examined for basic quality indicators. Experimental studies of prototypes were carried out using standard research methods. Based on the results of studying the physicochemical characteristics of meat loaf with tomato pomace powder, it was noticed that the pH value, water activity (aw), and moisture content in meat loaf samples naturally decreased after adding 15% tomato powder. This improves the shelf life and safety of meat products because they are more resistant to spoilage microorganisms. Based on the results of experimental studies, it can be concluded that the developed composition of meat loaf recipes with high nutritional and biological value, thanks to the use of secondary raw materials in the form of tomato pomace powder, and the use of processes with minimal energy consumption, is economically feasible.

Keywords: functional products, raw meat, tomato pomace, powder, nutritional value, chemical composition, microbiological study.