

**«СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ ШӘКӘРІМ АТЫНДАҒЫ
УНИВЕРСИТЕТІ» КеАҚ**

ӘОЖ 637.54'6.002.2

Қолжазба құқығындағы жоба

КАМБАРОВА АРАЙ САГИНБЕКОВНА

**Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің технологиясын
жетілдіру**

6D072700 – Азық-түлік өнімдерінің технологиясы

(PhD) философия докторы
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Ғылыми жетекші
техника ғылымдарының кандидаты,
қауымдастырылған профессор
Нургазезова А.Н.

Шетелдік ғылыми кеңесші,
ауыл шаруашылық ғылымдарының
докторы, профессор Ребезов М.Б.

Семей, 2022

Мазмұны

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	4
АНЫҚТАМАЛАР	5
БЕЛГІЛЕУЛЕР ЖӘНЕ ҚЫСҚАРТУЛАР	6
КІРІСПЕ	7
1 ӘДЕБИ ШОЛУ	10
1.1 Паштет өндірісінің нарықтағы жағдайы мен даму қарқыны	10
1.2 Ет паштеттерін өндіру технологиясы	13
1.2.1 Өсімдік тектес шикізаттармен байытылған ет паштетіне арналған ғылыми еңбектерді талдау	15
1.2.2 Паштет өндірісінде қолданылатын негізгі шикізаттар	18
1.2.3 Сиыр бауырын паштет өндірісінде қолданудың маңызы мен ерекшеліктері	23
1.3 Өсімдік шикізаттарының адам ағзасына пайдасы және оны паштет өндірісінде қолдану	26
1.4 Паштет өнімдерінің сапасы және оған әсер ететін факторлар	33
1-бөлімге қорытынды. Зерттеу мақсаты мен тапсырмалары	35
2 ЗЕРТТЕУ НЫСАНДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ	37
2.1 Экспериментті зерттеулерді жасау	37
2.2 Зерттеу нысандары	39
2.3 Зерттеу әдістері	39
3 КӨП КОМПОНЕНТТІ ҚОСПА АЛУ ЖӘНЕ ОНЫ ЕТ ПАШТЕТІН ӨНДІРУГЕ ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ	48
3.1 Көп компонентті қоспаның рецептурасын компьютерлік үлгілеу әдісімен қарастыру	48
3.2 Дәнді дақылдардан алынған көп компонентті қоспаның технологиясы	56
3.3 Көп компонентті қоспаның органолептикалық көрсеткіштері	60
3.4 Көп компонентті қоспаның химиялық құрамын талдау	61
3.5 Көп компонентті қоспаның тағамдық және биологиялық құндылығын зерттеу	62
3.6 Көп компонентті қоспаның микробиологиялық көрсеткіштерін талдау	66
4. КӨП КОМПОНЕНТТІ ҚОСПА ҚОСЫЛҒАН «ДӘМДІ» ПАШТЕТІНІҢ РЕЦЕПТУРАСЫ МЕН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ	68
4.1 Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің ингредиенттерін негіздеу	68
4.2 Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің рецептурасын құрастыру	70
4.3 Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің органолептикалық көрсеткіштері	72
4.4 Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің технологиясын жетілдіру	74

4.5	Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің тағамдық, биологиялық және энергетикалық құндылығы	78
4.6	Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің микробиологиялық көрсеткіштері мен тағам қауіпсіздігі	83
4.7	«Дәмді» паштетінің құрылымдық-механикалық көрсеткіштері	84
4.8	Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің экономикалық тиімділігін есептеу	87
	ҚОРЫТЫНДЫ	89
	ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	91
	ҚОСЫМШАЛАР	103

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы диссертация «Ғылыми-зерттеу жұмыстарының есебі» МЕМСТ 7.32-2001 мемлекет аралық стандартқа сәйкес орындалды. Құрылымы мен рәсімдеу тәртібі «Библиографиялық жазба. Жалпы талап және құру тәртібін библиографиялық бейнелеу» МЕМСТ 7.1-2003 сәйкес орындалды.

Осы диссертацияда төмендегі нормативтік құжаттарға сілтемелер қолданылған: ҚР СТ 1010-2002 Тағамдық өнімдер. Тұтынушы үшін ақпарат. Жалпы талаптар МЕМСТ Р 51446-99 (ИСО 7218-96) Микробиология. Тамақ өнімдері. Микробиологиялық зерттеулердің жалпы ережелері.

МЕМСТ 7702.1-74 Құс еті. Балғын етті химиялық және микроскопиялық талдау әдістері.

МЕМСТ 7702.0-74 Құс еті. Үлгіні таңдау әдістері. Сапаны бағалаудың органолептикалық әдістері.

МЕМСТ 7975-68 бойынша балғын азық-түліктік асқабақ.

МЕМСТ 19342-73 бойынша мұздатылған ірі қара мал және шошқаның бауыры.

МЕМСТ 29050-91 Қара және ақ бұрыш. Техникалық шарттар.

ҚР СТ МЕМСТ Р 51574-2003 Ас тұзы. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 7047-55 А, С, D, B1, B2 и PP витаминдері. Сынама алу, витаминдерді анықтау және витаминдік препараттардың сапасын сынау әдістері

МЕМСТ 26929-94 Тағамдық шикізаттар мен өнімдер. Сынамаларды дайындау.

Улы элементтердің үлесін анықтау үшін минералдау

МЕМСТ 30187-86 Тағамдық шикізаттар мен өнімдер. Улы элементтерді атомдық-абсорбциялық әдіспен анықтау

МЕМСТ 30519-97 Тағамдық өнімдер. Salmonella текті бактерияларды табу әдістері

МЕМСТ 26668-85 Тағамдық шикізаттар мен өнімдер. Микробиологиялық анализ үшін сынама алу әдістері

МЕМСТ 26669-85 Тағамдық және дәмдік өнімдер. Микробиологиялық анализ үшін сынама дайындау

МЕМСТ Р 52092-2003 бойынша пластикалық тара.

МЕМСТ 12301-81 Картон, қағаз және комбинирленген материалдардан жасалған қораптар. Жалпы техникалық шарттар

МЕМСТ 13513 Буып-түю.

МЕМСТ 14192-96 Жүктерді маркалау

СанЕмН 4.01.071-2003 Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігіне және тағам құндылығына қойылатын гигиеналық талаптар

АНЫҚТАМАЛАР

Осы диссертацияда анықтамаларына сәйкес келесі терминдер қолданылды:

Азық-түлік – адамның тіршілік көзі, азық түлік қорымен үздіксіз қамтамасыз ету – адамзат қоғамының басты мақсаты;

Аса мұздатылған құс еті – құс етінің қалыңдығын минус 18°C температурада мұздатылған құс еті;

Ауылшаруашылық құстарының етінен жасалған өнімдердің қауіпсіздігі – ауылшаруашылық құс етінің өнімдерін тұтынудан қазіргі және болашақта адамдардың денсаулығы үшін зиянсыз болуы, ветеринарлы-санитарлы және материалдармен шикізаттың тазалық нормалары бойынша сәтсіз қолданысымен, өндірістің барлық сатыларында және өнім айналымында бақыланушы критикалық нүктесінде технологиялық режимдердің бұзылуымен байланысты;

Ауылшаруашылық құсы – шаруашылық мақсатта адамның қолға үйреткен және асыраған үй құсы;

Ауылшаруашылық құстың еті – құстың бөлшектенген ұшасы, ішек – қарыны және мойнымен бірге бөлшектенген ұшасы немесе қажетті бөлшектенген ұшаның өнімдерін көрсететін сойылған құстың тағамдық өнімдері;

Ерітілген құс еті – ет қалыңдығының -1°C-4°C температурада еріген мұздатылған немесе тоңазытылған құс еті;

Жаңа өнім – жаңа технологиялық үрдістерді қолданып, өңделіп жасалынған өнім, бұрын қолданбаған шикізаттарды, игредиенттерді жаңа өнім өндіруге қолданады, сонымен қатар нормативті құжаттары, санитарлық-ветеринарлық нормалары болуы сапасы мен қауіпсіздігін талап етеді, және де техникалық құжаттар негізінде құрылады;

Жаңа технология – жаңа әдістерді жүзеге асырып, игеру және жетілдіру, сонымен қатар бұрын пайдаланылмаған шикізаттарды, тағам қоспаларын, материалдар түрлерін өнім рецептурасына енгізу болып табылады.

БЕЛГІЛЕУЛЕР ЖӘНЕ ҚЫСҚАРТУЛАР

- АІТ (ЖКТ) – азқазан-ішек тракты;
ББҚ (БАД) – биологиялық белсенді қоспалар;
ДДСҰ (ВОЗ)– дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы;
ҒЗЖ (НИР) - ғылыми-зерттеу жұмыстары;
ҒӨБ (НПО) — ғылыми-өндірістік бірлестік.
ЕААБ (ЛПН) – емдік-алдын алу белгілеулері;
ЕААЖҚ (ЛПКД) — емдік- алдын алатын жемдік (азықтық) қоспалар;
ИВА – инверсионды вольтамперметрия;
МАФАНММ (КМАФАНМ)— мезофильді аэробты және факультативті анаэробты микроорганизмдердің мөлшері;
МЕМСТ (ГОСТ) — мемлекеттік стандарт;
СанЕмН (СанПиН) — санитарлық-эпидемиологиялық ережелер мен нормалар;
ТҚ – тағамдық қоспалар;
ТҚ – техникалық құжаттар;
ТН – технологиялық нұсқау;
ТШ– техникалық шарттар;
ІТТБ – ішек таяқшалары тобының бактериялары;
ПМ – патогенді микроорганизмдер;
ЫБҚ –ылғал байланыстырғыш қабілеттілік;
ЫҰҚ – ылғал ұстағыш қабілеттілік;
ДАК – дүниежүзілік азық-түлік комитеті.
ГТӨ - гидротермиялық өңдеу

КІРІСПЕ

Жұмыстың жалпы мазмұны және өзектілігі.

ҚР Президенті Қ.Тоқаевтың «Жаңа жағдайдағы Қазақстан: іс-қимыл кезеңі» атты жолдауында: Қазақстанның алдында тұрған аса маңызды міндет – өнеркәсіптік әлеуетімізді толық пайдалану. Осы саладағы табыстарымызға қарамастан, ішкі нарықтың зор мүмкіндіктерін әлі де болса толыққанды жүзеге асыра алмай келеміз. Өңделген тауарлардың үштен екісіне жуығы шетелден әкелінеді. Ұлттық экономиканың стратегиялық қуатын арттыру үшін тез арада қайта өңдеу ісінің жаңа салаларын дамыту қажет. Бұл азық-түлік өндіру және басқа да салаларды қамтиды [1].

Қазақстан Республикасының денсаулық сақтау саласын дамытудың 2020 – 2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасына сәйкес Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі орта мерзімді стратегиялық даму жоспарында Қазақстан Республикасының Үкіметі БҰҰ-ның Тұрақты даму мақсаттарын (бұдан әрі-ТМД) маңызды бағдар етіп айқындаған, онда үшінші мақсаты болып халықтың жақсы денсаулығы мен әл-ауқаты көрсетілген [2].

Қазақстан халқының басым бөлігінің тамақтану рационасында теңгерімділік дәстүрлі азық-түлік өнімдері есебінен ағзаның толық құнды жұмыс істеуіне керекті физиологиялық қажеттіліктермен қамтамасыз ету мүмкін еместік арнайы өнімдерді жасауды талап етеді. ХХІ ғасырдың басында ет негізіндегі паштеттер өндірісінің екі түрлі тәсілі болды. Біріншісі - тұз бен дәмдеуіштері бар шошқа, сиыр, құс еттері және субөнімдерден дайындалған паштеттер өндірісі.

Екіншісі - көкөніс, дәнді дақылдар қосылған ет негізіндегі көп компонентті етті-өсімдікті паштеттер өндірісі.

Қазіргі таңда агроөнеркәсіптік кешеннің қайта өңдеу кәсіпорындарында өндірілетін ет паштеттері таза еттің басым бөлігі бар жоғары калориялы гомогенизденген өнім болып табылады. Паштеттердің нәзік және жағылмалы консистенциясы шикізатты өңдеудің арнайы тәсілдерімен және рецептура ингредиенттерін таңдау арқылы қол жеткізіледі. Сонымен қатар, оңтайлы ыңғайлы қаптамаға салынған паштеттер халық арасында үлкен сұранысқа ие [3,4,5].

Қазіргі уақытта әлемнің басым бөлігінде әлі де ақуызды азық-түлік өнімдерінің тапшылығы жоғары. Халықты ақуыз өнімдерінің оңтайлы мөлшерімен қамтамасыз етуге өсімдік және жануарлар ақуыздарын біріктірген кезде ғана қол жеткізуге болады. Алайда, тағамда тек жануар немесе өсімдік ақуызының құрамы олардың бірлескен үйлесімділігіне қарағанда, биологиялық құндылығы төмендеу екендігі белгілі.

Ет-өсімдік паштеттері әртүрлі ақуыздарды біріктірудің арқасында жасалады.

Қазіргі уақытта елімізде ақуыз және май ресурстары тағамдық мақсаттарға толық пайдаланылмайды. Бұл мәселе рецептуралардың жаңа буынын әзірлеу және ақуыздардың, майлардың, витаминдердің, макро - және микроэлементтердің және басқа да маңызды компоненттердің оңтайлы құрамы

бар ет-өсімдік азық-түліктерін дайындаудың бірегей технологияларын жасау жолымен шешілуі тиіс.

Дәстүрлі рецептуралар бойынша шығарылатын паштеттер негізінен органолептикалық көрсеткіштері және энергетикалық құндылықтары бойынша бағаланады, бірақ оларды жасау кезінде өнімнің химиялық құрамы бойынша теңгерімділігі ескерілмейді [6,7].

Осылайша, паштеттердің қолданыстағы рецептуралары тамақтану нормаларына толық көлемде жауап бермейді, ал құрамы жағынан сұранысқа ие жаңа рецептуралар өндірісте толық көлемде игерілмеген.

Дегенмен, Е.Т. Тулеуов, А.К. Какимов, Я.М. Ұзақов, В.Н.Махонина, Н.С. Митрофанов, Л.В. Антипова, В.А. Гоноцкий, В.И. Фисинин, Б.В. Кулишев, А.Г.Вершинина сынды ғалымдардың паштет өнімдерін өндірудің жаңа технологияларды енгізіп, түрлі жолдарын іздестірген ғылыми жұмыстары ет өндірісі үшін құнды ғылыми жұмыстар болып қалады.

Сапалы паштет өнімін алу үшін, оған қосылатын компоненттер табиғи әрі балғын болуы қажет. Тұтынушылардың арасында паштет өндірісінде қолданылатын ингредиенттердің тамақ өнеркәсібіндегі қалдықтардан даярланады деген ұғым қалыптасқан. Осы пікірді жоққа шығару мақсатында, ғылыми еңбекте ет паштетін өндіруде тек сапалы, табиғи шикізаттардың пайдаланылатындығы және биологиялық құндылығы жоғары өсімдік шикізаттарымен өзара үйлесім табылуы көзделіп отыр.

Жұмыстың мақсаты: ет шикізатының өсімдік шикізатымен үйлесуі негізінде биологиялық құндылығы жоғары ет паштетінің рецептурасын және технологиясын әзірлеу және негіздеу.

Қойылған мақсатқа сәйкес жұмыстың негізгі міндеттері анықталды:

- дәнді дақылдардың және ет паштетіне қосылатын ингредиенттердің адам ағзасына тигізетін пайдалы қасиеттерін анықтау және ықтимал көздерін бағалау;
- ағзаға тигізетін оң әсері негізделген көп компонентті қоспаның рецептурасын компьютерлік үлгілеу әдісімен таңдау, технологиясын құрастыру, оның химиялық құрамын, тағамдық және биологиялық құндылықтарын зерттеу;
- көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің рецептурасын құрастыру және технологиясын жасау;
- жаңа ет паштетінің физикалық және химиялық көрсеткіштерінің, тағамдық және биологиялық құндылықтарының жоғарылауына көп компонентті қоспаның әсерін дәлелдеу;
- ет шикізатының өсімдік шикізатымен үйлесуі негізінде алынған дайын өнімді ет кәсіпорындарында апробациядан өткізу, нормативтік-техникалық құжаттамаларын рәсімдеу және экономикалық тиімділігін есептеу.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы. Диссертациялық жұмыс төмендегідей жаңашыл жолдармен ерекшеленеді:

- көп компонентті қоспаның рецептурасы мен технологиясы жасалды, оған кешенді зерттеу жүргізу арқылы тағамдық, биологиялық құндылығының жоғарылығы анықталды;
- көп компонентті қоспаны ет паштет өндірісінде қолдану мүмкіндігі айқындалып, «Дәмді» ет паштетінің рецептурасы және технологиясы жасалды;
- «Дәмді» ет паштетінің тағамдық, биологиялық құндылығының жоғарылауына көп компонентті қоспаның әсері дәлелденді.

Жұмыстың тәжірибелік құндылығы: көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің технологиясы жасалды. Биологиялық белсенді ингредиенттер негізінде көп компонентті қоспаны дайын ет паштетінің құрамына қосудың тиімді мөлшері анықталды. «Дәмді» паштет өнімі өндірісінің нормативті техникалық құжаттамасы (ТН 1132 27 002-2021) жасалды. ИП «Масаева» «Дария» шұжық цехында ет паштетінің апробациясы жасалынды.

Жұмыстың іс жүзіндегі құндылығы.

«Ет-өсімдік құрамды паштет» пайдалы модель патенті алынды (тіркеу №3543, 04.06.2018ж.).

Жұмыстың апробациясы. Ғылыми зерттеу жұмысының негізгі мазмұны мен нәтижелері келесі халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияларда: «Азық-түлік өндірісінің өзекті мәселелері: жағдайы мен даму перспективалары» (Семей, 2017); «Өнімдер, технологиялар мен білім сапасы» (Магнитогорске, 2018); Международная научно-практическая конференция «Научные инновации –аграрному производству» (Омск, 2018); 21-ая Международная научно-практическая конференция «Инновационно-технологическое развитие пищевой промышленности – тенденции, стратегии, вызовы» - 2018; «Ұлы дала Астанасы» (Астана, 2018); «Shakarim Poster Event - 2018» (Семей, 2018); «Качество продукции, технологий и образования» (Магнитогорск, 2019); «Science, Reserch, Development Technics and technology» (Берлин, 2019); SCIENCE, RESEARCH, DEVELOPMENT №17, (Belgrade (Serbia) -2019 баяндалып талқыланды.

Басылымдар. Диссертация тақырыбына сәйкес зерттеудің негізгі мазмұнын ашатын 14 жұмыс жарияланды.

Жұмыстың құрылымы мен көлемі. Диссертациялық жұмыс кіріспеден, тәжірибелік зерттеу әдістемелерінен, алынған нәтижелерді талқылау, қорытындыдан және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Диссертация 133 беттен, 28 кесте, 16 сурет және 11 қосымшалардан тұрады.

Қорғауға ұсынылатын жұмыстың ғылыми нәтижелері:

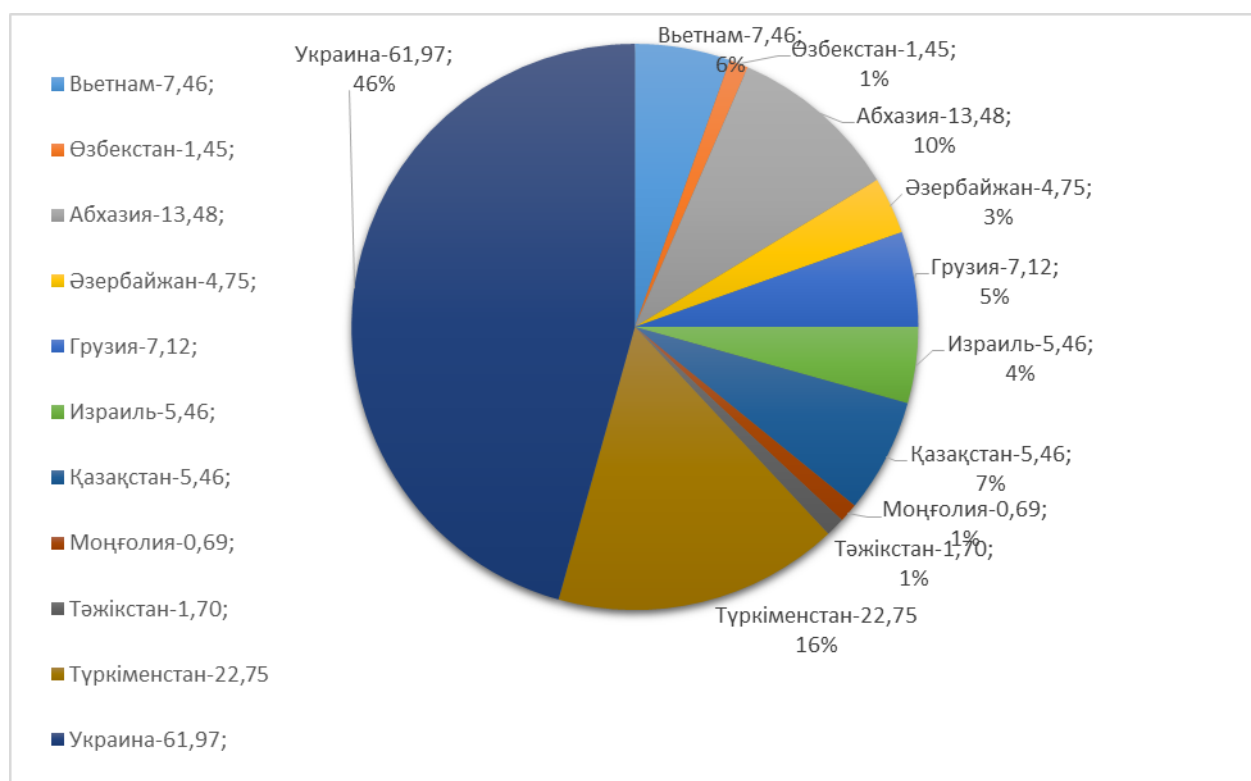
- көп компонентті қоспа алу технологиясы;
- көп компонентті қоспа қосылған жаңа «Дәмді» паштетінің технологиясы мен рецептурасы.

1 Әдеби шолу

1.1 Паштет өндірісінің нарықтағы жағдайы мен даму қарқыны

Қазіргі таңда ет консервілерін шығаратын ірі өндіріс орындарынан бөлек, шағын кәсіпорындардың саны айтарлықтай артып келеді. Ет консерві өндірісі саласында нарықта жоғары сұранысқа ие бұл бұқтырылған ет консервілерінің түрлері, ал паштеттердің үлесі салыстырмалы түрде өте аз мөлшерде.

Қазіргі таңдағы паштет нарығы және оның ертеңгі даму қарқыны қандай, - деген сауалға жауап іздейтін болсақ, Қазақстан нарығында импорттың үлесі басым екендігін көруге болады. Себебі, статистикалық мәліметтерге сүйенетін болсақ, сырттан келетін паштет өнімінің 90 пайызы отандық өнім емес. Бұған мысал ретінде келесі суреттегі мәліметтерді айтуға болады.



Сурет 1 - Ет паштетінің нарықтағы үлесі (2017-2018ж.)

1-суреттен әлемдегі нарық көрсеткіші бойынша паштет өнімінің Қазақстанда шығарылатын мөлшері -5,46 немесе 7% құрайтынын көруге болады. Статистикалық мәліметтер бойынша паштет өнімдерінің Ресей нарығындағы көлемі 40-60 мың тонна немесе 30 миллиард теңгені құрайды екен. Дегенмен, сиыр етінен жасалған ет консервілерінің жыл сайын 2%, ал паштет 13 пайызға өсіп келе жатқанын ескеру қажет [8,9,10].

Тұтынушылардың негізгі бөлігі үшін паштетті қолданудың жиілігі айына бірден төртке дейін ауытқиды екен. Тұтынушылардың көптеген бөлігі, яғни 69,4 % паштетті үйге, сонымен қатар, 25,1 % саяжайларда тамақтану үшін

сатып алады. Респонденттер шай ішкенде 63,5 %, суық тағамдар 31,2 % және негізінен таңертеңгі уақытта 56,6 %-ы қолданады.

Зерттеу кезінде қызықты факт анықталды – сауалнамаға қатысушылардың 16 пайызы соңғы үш айдың ішінде кем дегенде бір рет үй жағдайында жасаған болып шықты, осыдан өндірушілердің ұсынып отырған паштет өнімдерінің дәмсіз және қанағаттандырмайтынын байқауға болады. Тұтынушыларға өнім сипаттамасы қандай болу керек екенін анықтап алу үшін респонденттерден өнімнің негізгі сапасын атауларын өтіндік және тұтынушылардың жартысы, яғни 47,8 %-ы үшін маңызды сипаттама ол – өнімнің дәмі болып шықты [11].

Нарық қарқыны мен талаптары. Нарық дамуының көбінесе тұтынушылардың сұранысына байланысты. Қазіргі уақытта отандық өндірушілер сапаға аса назар аудара бастады, сапа стандартына сәйкес этикеткада жызлатын ақпараттарға, өнім құрамына көңіл аударылуда, себебі ол тұтынушылар сұранысының жоғарылауымен түсіндіріледі.

Тұтынушылар нарығының талабын қанағаттандыру үшін өндірушілер жаңа рецептуралар ойлап табуда, ет шикізатының орнына қосатын қоспа мөлдерін азайтуда. Көптеген өндірушілер этикеткаға өнімде генетикалық модифицирленген ингредиенттердің жоқтығын көрсетіп қояды. Маркетологтар мен дизайнерлер өз өнімдерінің жаңа буып-түю түрлерін шығарып, нарықтағы қозғалысын жақсарту үшін өнімді белсенді жарнамалауда.

Буып-түйетін қорапта киім сияқты ыңғайлы және жеңіл болу керек. Қазіргі таңда барлық кәсіпорын салаларының басым көпшілігі өнімді қаңылтыр банкаларда шығарған дұрыс деп санайды. Сонымен қатар, тұтынушылар паштеттің қаңылтыр банкаларда болғаны дұрыс деп сауалнамаға қатысқандардың 33,8 %-ы өз дауыстарын берген. Бірақта респонденттердің 27,2 %-ы пластикалық ыдыстар дұрыс деп ойлайды [12].

Сипаттамасы бойынша сауалнамаға қатысушылардың 54,4 %-ы 100 г 200 г қаптаманы лайықты деп санайды. Қалған 20 %-ы 100 г аз және 200-300 г мөлшерін құптайды [13].

Қазіргі кезде паштет өндірушілері сияқты тұтынушыларда пышақсыз, яғни easy-open функциясы арқылы ашылатын қаптамаларды (дәстүрлі қаңылтыр банкасының орнына) қолданады. Бұл қапқағы бар қаңылтыр банкасы немесе жұқа қабырғалы жеңіл ламистер сияқты болуы мүмкін.

Ламистерлік қаптаманың жоғары жылу өткізгіштігінің нәтижесінде консерві өндірістеріндегі процестерге қойылатын технологиялық талаптарды сақтай отырып, стерилизация уақытын азайтуға мүмкіндік береді. Осылайша өндіруші дайын өнімнің өзіндік құнының төмендеуіне ықпал ететін энергия шығынын айтарлықтай төмендете алады.

Өндіруші паштет қаптамасына төлеуге дайын сома оның салмағына үйлесімсіз өседі: респонденттер қаптамасы 100 г аз паштетті сатып алғаннан гөрі, 100-200 г өнімі бар қаптамаға 21 % бөлуді ұсынады [14].

Қаптаманы алмастыру көбінесе қаңылтыр банкадағы консерві құрамы – тұтынушыға көрінбейді, сондықтан сатып алушы тек қана жапсырмадағы ақпараттар негізінде таңдау жасауға мәжбүр болады. Кейбір компаниялар өз

өнімдеріне (әсіресе премиум-паштеттер) тұтынушылардың қызығушылығын арттыру үшін өнімнің сапасын көріп бағалауға мүмкіндік беретін арнайы қаптамаларды дайындайды. Паштеттерді буып-түю өнімнің шығуы туралы мәліметтер беріп қана қоймай, оның құрамын білуге де мүмкіндік береді.

Сатып алушының таңдауы. Сауалнама нәтижесі бойынша Name (ЖАҚ «Хаме Фудс») паштеті үлкен сұранысқа ие. Қазіргі таңда Name сауда белгісі әртүрлі қаптамалардағы паштеттің 72 түрін өндіреді [15].

Диеталық тамақтануға арналған паштеттер – қан аздық ауруының, йод жетіспеушілігінің, асқазан-ішек жолдарының ауруларының алдын алады.

Ал европалық өндірушілер паштет нарығында ресеймен салыстырғанда тұтынушылардың талаптарына жылдам әрекет жасайды. Батыс елдерінде кейінгі жылдары құрамына функционалды тамақ ингредиенттері кіретін өнімдер кең етек алып келеді. Ең бастысы барлық өнімдер белгілі бір топ тұтынушыларына арналып шығарылады.

Бельгия өндірушісі Imperial Meat Products құрамында 40 % шошқа бауыры бар, май мөлшері 16 % Weight Watchers K^uter бауыр паштетін ұсынды. Паштетті қолдануға ыңғайлы болу үшін 40 г 1 қорапқа салынған 2 қаптамада шығарылады.

Aktiv сериялы өнімдер (ірі және ұсақ ұсақталған паштет) егде жастағы адамдарға арналған. Бұл өнімдер май мөлшері төмен, құрамында қосымша кальций бар [16].

Балаларға арналған Stabburet Leverpostei паштетін норвеж өндірушісі шығарған, оның құрамында ақуыз бен майдың мөлшері теңестірілген, 125 г салмақта 100 г банкаларға салынып шығарылған.

Сату жағдайы. Паштеттердің сату көлеміне әсер ететін маңызды факторлардың бірі бұл - маусымдық сатылым болып табылады, мысалы жазғы уақытта (мамыр-тамыз) паштеттер қыс мерзіміне қарағанда 2 есе көп сатылады екен. Бірақ сауда мөлшерін арттыру үшін жарнамалық қолдаудың маңызы өте зор. Алайда бірінші кезекте паштеттің сатылуы оның дәміне, сапасына және бағасына тікелей байланысты [17,18].

Тұрақты сатылымға ықпал ететін шарттарды сақтау өнімнің қажетті сапасын сақтауға мүмкіндік беретін паштет өндірудің жаңа технологияларынсыз мүмкін емес болып табылады.

Қорытындылайтын болсақ, паштет нарығы - ұлттық азық-түлік нарығының неғұрлым серпінді дамып келе жатқан сегменттерінің бірі. Эксперттердің пікірі бойынша, таяу жылдары паштет нарығын шоғырландыруды күшейту, неғұрлым табысты өндірушілерді шоғырландыру деңгейін арттыру күтілуде. Қазіргі таңда нарықтағы ұсыныстардың өсуі мен таралуы тек технологиялық жаңашылдық қана емес, сауда маркаларының ақпараттық қолдауының арқасында, медиа-жобалар және теледидар мен мерзімді баспа басылымдарындағы жарнамалық компаниялар, дегустация жүргізу және т. б. ұйымдастыру.

Тиісінше, нарықтағы үлестің табысы мен айтарлықтай өсуі (және, соның салдарынан, сату мөлшерінің өсуі) өз өнімінің жарнамасына инвестициядан үнемдемейтін өндірушілерді күтуде.

Әрине, отандық паштет нарығының болашағы заманауи қаптамадағы сапасы жоғары өнімдерге байланысты деп тұжырымдай аламыз.

1.2 Ет паштеттерін өндіру технологиясы

Паштеттер соңғы уақытта тұтынушылар арасында толық пайдалануға дайын, шұжық өнімдерінің баламасы ретінде жоғары калорияға ие өнім ретінде үлкен танымалдыққа ие.

Паштеттер ет шикізатынан (құс еті, шошқа еті, сиыр еті), субөнімдерден (бауыр, ми, жүрек), ас тұзынан, дәмді-хош иісті қоспалардан, сондай-ақ көкөністерден, ірімшік, жармалардан және т. б. дайындалады.

Қазіргі таңда паштеттердің асортименті өте үлкен және құрамы бойынша (мысалы бауыр, астаналық және т.б.), сондай-ақ орау тәсілі бойынша (қаңылтыр банкалар, шұжық қабығында) бөлінеді. Кейінгі уақытта бауырдан дайындалатын паштеттер үлкен қолданысқа ие [19,20].

Өндіру технологиясы

1. Паштеттерді дайындауға арналған барлық шикізаттар дефростацияланады, жуылады, ластанған, таңба басылған жерлері тазартуды керек етеді. Қажет болған жағдайда ет шикізаты алдын-ала тұздауға жіберіледі.

2. Содан кейін ет шикізаты технологиялық нұсқаулық талаптарына байланысты шарпиды. Кейін салқындатылады.

3. Салқындатылған шикізатты тор көзінің диаметрі 3-5 мм болатын еттартқыштан өткізеді.

4. Ұнтақталған шикізатты рецептураға сәйкес куттерге салады. Бірінші кезекте қатты шикізатты (ерінді, құлақты) ұсақтайды, содан кейін жұмсақ шикізат, тазартылған басты пияз, қалған тұз, дәмдеуіштер, бастапқы кезеңде алынған сорпа қосылады.

5. Куттерлеу біртекті нәзік консистенцияны алғанға дейін жүргізіледі. Бұдан әрі фарш қалыптауға жіберіледі.

6. Паштет массасын 2 немесе 2,5 кг қаңылтыр қалыптарға салады немесе салмағы 500 грамға дейінгі полиамидті шұжық қабықтарын фарспен толтырады.

7. Қалыптандырылған паштеттерді термиялық өндеуге жібереді. Пішіндегі паштеттерді мерзімді немесе үздіксіз жұмыс істейтін пештерде үш сағат ішінде біртіндеп температураны 90 °С, 120 °С дейін және одан кейін 145 °С дейін көтере отырып пісіреді. Паштеттерді термиялық өндеу батон ішіндегі температура 72 °с жеткенге дейін жүргізіледі.

8. Термиялық өндеуден кейін паштеттерді ауа температурасы 2 ... 4 °С тоңазытқыш камерасында 0 ... 8 °С температураға дейін салқындатады.

9. Өлшенетін паштеттерді пергамент немесе ыдыстарға буып-түйеді. Шұжық қабықшасына салынған паштеттер тұтас батон күйінде, қабықшасының бүтіндігін бұзбай сатылымға жіберіледі.

10. Классикалық технология бойынша өндірілетін ет паштеттері 2 ... 6 °С температурада 24 сағат бойы сақталады. Консерванттарды қолданған кезде сақтау мерзімі бірнеше рет артады [21].

Паштет өндіру технологиясы. Технологиялық процесс ет өнеркәсібі кәсіпорындары үшін санитарлық ережелерді және құс өңдеу кәсіпорындары үшін ветеринарлық-санитарлық ережелерді сақтай отырып жүзеге асырылуы тиіс.

Паштет өндірісінде қолданылатын барлық шикізат пен материалдар олардың қауіпсіздігі мен сапасын қуәландыратын құжаттармен қамтамасыз етілуі тиіс және құс шаруашылығы мен құс өңдеу кәсіпорындарындағы ұшаларды, құс етін, жұмыртқаларды және жұмыртқа өнімдерін санитарлық-микробиологиялық бақылау жөніндегі қолданыстағы Нұсқаулықтың талаптарына сәйкес болуы керек [22].

Тамақ өнімдері салынатын барлық ыдыстар мен буып-түю материалдары гигиеналық нормативтерінің талаптарына сәйкес болуы және олардың қауіпсіздігі мен сапасын қуәландыратын құжаттары болуы тиіс.

Өндірістік ақаулары бар паштеттерді (деформацияланған батондар, сорпа-майлары аққан және т.б.) рецептурадан тыс шикізат массасына 3% - ға дейін, жарамдылық мерзімі 72 сағаттан аспайтын мөлшерде қолдануға жол беріледі [23,24].

Бір реттен артық мұздатылған шикізатты қолдануға жол берілмейді.

Буып-түю. Дайын паштет массасын мемсанэпид қадағалау органдары тарапынан қолдануға рұқсат етілген, тамақ өнімдерін салу үшін тасымалдау, сақтау және сату кезінде тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін сақтауды қамтамасыз ететін, вакуум шприцтерде бу-газ өткізбейтін пластикалық шұжық қабықшаларына салады.

Паштеттерді нетто массасын өлшеуге және тіркеуге арналған аспаптармен жабдықталған мамандандырылған жабдықтарда өлшеу кезінде паштеттер 100-ден 500 г-ға дейін кез келген массаның порциясымен шығарылады, батонға нетто массасын және өндірілген күнін көрсете отырып затбелгі жапсырылады. 10 дана паштеттің орташа салмағы аз жаққа ауытқуы болмауы тиіс [25].

Паштет бұйымдарын тақтай, ағаш, полимер, гофирирленген картон жәшіктерге немесе Мемлекеттік санитарлық эпидемиологиялық қадағалау органдары қолдануға рұқсат еткен басқа да материалдардан жасалған ыдыстарда буып-түйеді.

Ыдыс кір болмауы керек, сонымен қатар құрғақ, зеңі жоқ және басқа жағымсыз иісі болмауы керек, ыдыстың қақпағы болған дұрыс. Қақпағы болмаса ыдысты қажетті жерлерге тарату үшін орама қағазбен, пергаментпен, жабу керек.

Әрбір тасымалданатын ыдысқа өнімнің өндірілген күнін және атауын көрсетеді [26].

Жәшіктердегі өнімнің салмағы (брутто) 30 кг – нан аспауы тиіс, гофирирленген картоннан жасалған жәшіктердегі өнімнің салмағы (нетто) 20 кг-нан аспауы тиіс.

Маркілеу. Маркілеу тасымалданатын ыдыстың бір жағына жапсырманы жапсыру арқылы жүргізіледі және онда көрсетіледі:

- Өнімнің атауы;
- дайындаушы кәсіпорынның атауы, оның орналасқан жері (мекен-жайы);
- дайындаушының тауарлық белгісі (ол болған кезде);
- нетто массасы; -
- дайындалған күні;
- жарамдылық мерзімі және сақтау шарттары;
- сертификаттау туралы ақпарат;
- термиялық күйі -салқындалатын;
- саны, дана (қаптамалар) [27].

1.2.1 Өсімдік тектес шикізаттармен байытылған ет паштетіне арналған ғылыми еңбектерді талдау

Ғылыми жұмыс тақырыбына сәйкес «Дәмді» паштетіне қосылатын ингредиенттер әдебиет көздерін талдау арқылы анықталды және «Дәмді» паштетін алу технологиясы мен рецептурасын құрастыру мақсатында ғылыми еңбектерді талдау қажет. Бұл бөлімде ғылыми жұмыс тақырыбына жақын отандық және шетелдік ғалымдардың бірнеше ғылыми еңбектері қарастырылды.

Паштет түріндегі ет өнімдерін дайындауға арналған композиция. Авторлары: Чоманов У.Ч., Тулеуов Е.Т., және т.б. ғылыми жұмыс ет өнеркәсібіне, оның ішінде құс өндірісіне жатады және оны паста тәрізді өнімдер өндірісінде диеталық бағытта пайдалануға ұсынған. Паштет түріндегі ет өнімін дайындауға арналған композиция құрамына ет шикізаты ретінде құс еті, дәмді дақылдардың жармасы, ас тұзы, құс терісінен жасалған эмульсия, қара бұрыш, сарымсақ қолданылған. Ет шикізаты ретінде терісі алынбаған құс еті, көбінесе қанаты мен мойынын, дәмді дақылдар жармасы ретінде – күрішті пайдаланған. Композиция ингредиенттерінің құрамы төмендегідей, мас. %: ет шикізаты – құс еті - 65,-85,0; құс терісінен жасалған эмульсия - 10,0- 20,0; күріш - 1,9-11,9; ас тұзы - 1.8-2,0; қара бұрыш - 0,1-0,3; сарымсақ - 0,9-1,1 [28].

«Жастар» ет паштеті. Авторлары: Құрманғалиева Д.Б., Торайғырова С.О., және т.б. өнертабыс ет өнеркәсібіне, дәлірек айтқанда, ет паштеті өндірісіне жатады және диеталық тамақтануға арналған өнім ретінде ұсынылады. Ұсынылып отырған өнертабыс тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары, консистенциясы біртекті төмен калориялықтағы өнім алуға мүмкіндік береді. Ет паштеті құрамына сиырдың пісірілген бас еті, бидай ұны, субөнімдерді пісірген сорпа, жұмыртқа, ас тұзы, дәмдеуіштер, бұршақ дақылдары және өсімдік майлары төмендегі қатынаста қосылды, мас. %: сиырдың пісірілген бас еті 45,0-55,0, бидай ұны - 1,0-2,0, субөнімдерді пісірген сорпа - 17,8-22,2, жұмыртқа - 0,7-0,9, ас тұзы - 1,8-2,2, дәмдеуіштер - 0,1-0,3,

пісірілген бұршақ - 15,0-25,0 және өсімдік майлар - 3,0-8,0. Өсімдік майы – күнбағыс майын қолданған.

Ақуызды тағамдық қоспа қосылған «Ханым» паштеті. Авторлары Тулеуов Е.Т., Нұрымхан Г.Н. және т.б. ғылыми жұмыста паштет рецептурасына ақуызбен, дәрумендермен байыту үшін және полиқаньқпаған майқышқылының мөлшерін көтеру мақсатында ақуызды тағамдық қоспа, ірі қара мал бауыры, асқабақ, сәбіз, тауық сорпасы және дәмдеуіштер қосылған. Рецепттурада өнімді ақуызбен байыту мақсатында алынған ақуызды тағамдық қоспаны қосу мөлшері 40 %-ды құрайды. «Бауыр» паштетіндегі шошқаның қыртыс майы өнімдегі биобелсенді темір деңгейін төмендетеді және адам ағзасы үшін қажетсіз, рецепттураға оны мүлдем қоспағанда құнын ескеретін болсақ, экономикалық жағынан да тиімді. Әдістің маңыздылығы паштет рецептурасына құс ұшасының мойын және арқа бөліктерін сүйегімен бірге 100-110°С температурада, 0,5-1,5 сағат аралығында автоклав көмегімен пісіріліп, алынған ақуызды тағамдық қоспа қосуында және паштеттің басқа компоненттерінің мөлшері, мас. %: сиыр бауыры - 30-40, ақуызды тағамдық қоспа - 35-45; сәбіз - 6-8; құс етінің сорпасы - 13-15; пияз - 2,5-2,9; ұнтақ қара бұрышы - 0,1-0,3; ас тұзы - 1,0-1,2 [29].

Смодлев Н.А. және т.б. ғылыми жұмысында негізінен мал шикізатын ұсақ күйінде пайдалану дұрыс деп санайды. Мал шикізаттарын ұсақ күйінде пайдаланудың ерекшелігін –қоспаларды дайындау технологиясы олардың термиялық, механикалық үрдістерде пайдалануға негізделген. Өнімді жасап шығару кезінде тұрақтандырылған ақуыздарды ерімеген күйде, олардың маңызды ылғал сіңіргіш, ылғал байланыстырғыш, эмульгирлеуіш, қоюландырғыш және тұрақтандырғыш қасиеттерін негіздеп, оларды өнімді шығаруда пайдалануға болатынын тапқан.

Антипова Л.В., Осминин О.С. және т.б. сияқты ғалымдар ет шикізаттарының аминқышқылдық құрамы бойынша керекті функциналды, тағамдық құндылығы жоғары, сонымен қатар арзан болатын өсімдік шикізаттарының ақуыздарын қолданып, паштет массасын алу мүмкіндігі жасалған. Негізгі шикізаттың орнына 30 % жасымық ақуызын қолдану негізінде жақсы органолептикалық және функционалды-технологиялық паштеттер рецептурасының композициялары алынды [30].

Ет паштеті консервісін дайындауға арналған құрам «Жаңалық». Авторлары: Рахыжанов О.Р., Сыдыкова Г.Е., және т.б. өнертабыс ет өнеркәсібіне жатады және диеталық, ембiк бағытта тамақтануға арналған өнімдерін өндірісінде қолдануға болады. Ет паштеті консервісін дайындауға арналған құрам екінші сортты сиыр еті, бланширленген сиыр бауыры, сиырдың піскен өкпесі, сонымен қатар, қарақұмық жармасы, рафинирленген күнбағыс майы, картоп крахмалы, литовит сулы суспензиясы және дәмдеуіштер келесі қатынаста қосылды, мас. %: екінші сортты сиыр еті 21,0, бланширленген сиыр бауыры 45,0, сиырдың піскен өкпесі 20,0 сонымен қатар, қарақұмық жармасы 5,0, рафинирленген күнбағыс майы – 5,5, картоп крахмалы – 3,0, литовит сулы суспензиясы – 0,5 және кг /100 кг шикізатқа дәмдеуіштер сырья: ас тұзы - 1,2, қант ұнтағы - 0,1, қуырылған пияз - 2,0, хош иісті ұнтақталған бұрыш - 0,1,

кориандр - 0,05, сарымсақ - 0,2. Ет паштеті консервісін дайындауға арналған құрам диеталық, емдік бағытта тамақтануға арналған өнімдері түрлерін кеңейтеді. Ұсынылған құрам тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары болуымен сипатталады және ақуыз бен майдың теңестірілген құрамы ет диеталық өнімінің талаптарына сай келеді.

Ет паштеті және оны алу. Авторлары: Асенова Б.К., Есимбеков Ж.С., және т.б. пайдалы модель тамақ өнімдеріне жатады. Ет паштеті термиялық өңделген марал етінен, ақуызды байытқыштан, пісірілген фасоль, сәбіз, бидай ұнынан, сорпадан, пияздан, ас тұзынан және қара ұнтақталған бұрыштан тұрады. Барлық компоненттер анықталған қатынаста қосылған [31].

Игенбаев А. К. Ғылыми жұмыста жаңа ақуызды майлы қоспа құрамына енетін ингредиенттер ретінде II категориялы күркетауық етінің, өнген жасымықтың және бидай дәнегінің тағамдық, биологиялық құндылықтарының ерекшеліктері ескеріліп, қартайған және егде жастағы адамдардың тамақтануы үшін таңдалынып алынған. Геродиеталық тамақтануға арналған «Нәрлі» паштетінің құрамы биологиялық белсенді ингредиенттермен, яғни, күркетауық еті, бидай дәнегі, жасымық дақылының негізінде жасалған. Тамақтық, биологиялық және химиялық құрамдары бойынша геродиеталық тамақтану талаптарына сай болғандықтан таңдалынып алынып, оларға кешенді зерттеулер жүргізілу нәтижесінде диеталық, соның ішінде геродиеталық тамақтануға арналып отыр[32].

Қазіргі кезде ет өндірісін зерттейтін ғалымдар мен мамандар өнімдердің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыру және қолдағы шикізатты тиімді пайдалану негізінде құрама ет өнімдерінің өндірісінде мал және өсімдік шикізаттарының ақуыздарын пайдалану мәселесін шешуде. Ғылыми еңбектерді, әдеби көздерді талдау химиялық құрамы бойынша үйлесімді оңтайландырылған құрама ет өнімдерін алу үшін мал және өсімдік шикізаттарынан алынған ақуызды байытқыштарды қолданатынын көрсетті.

1.2.2 Паштет өндірісінде қолданылатын негізгі шикізаттар

Паштет өндірісінде негізгі шикізат ретінде көбінесе жануар шикізаттары алынады. Бауыр паштеті жануар және құс бауырынан дайындалады. Бұл диссертациялық жұмыста әдебиет көздерін талдау нәтижесі бойынша, негізгі шикізат ретінде диетологтар кеңес беретін күркетауық еті және сиыр бауыры қарастырылады. Себебі, күркетауық еті балалардың белсенді өсу кезеңі мен қарттардың ас қорыту жұмысын жеңілдету мақсатында қолданылады.

Сиыр бауырынан дайындалған тағамды рационға қосудың бірнеше себептерін қарастыруға болады:

- ол пайдалы заттарға бай, алдымен ол ең пайдалы субөнім атауына сай жоғары сапалы ақуыз, фолий қышқылы, темірдің көзі;
- сиыр бауыры қосылған тағам асқазанға салмақ салмай, жылдам қорытылады, қанды тазартады және ағза жасушалары үшін «кұрылыс

материалы» ретінде қызмет етеді, сондықтан жүкті әйелдерге, спортшыларға және мектеп жасындағы балаларға қолдануға кеңес береді;

- сиыр бауырынан дайындалған паштет өте тойымды және ағзаны энергиямен қамтамасыз етеді. Сондықтан оны таңғы ас ретінде пайдалануды ұсынады [33,34].

Күркетауық етінің пайдасы мен химиялық құрамы

Күркетауық еті - диеталық, сонымен қатар дәмді және пайдалы өнім, оның құрамы А және Е дәрумендеріне бай болып келеді. Күркетауық еті жылдам қорытылады, асқазанда ауырлық сезімін тудырмайды. Оның құрамына көптеген микроэлементтер, фосфор, кальций, калий, магний, марганец, йод, темір және т.б. бар. Бұл заттар адам ағзасын қалыпты жүйелендіру үшін қажет [35].

Күркетауық еті шынысен де, орташа сыбағасы бір күндік адам ағзасына қажет болатын дәрумендердің 60%-ымен қамтамасыз етеді.

Күркетауық етінің құрамында өмірге керекті минералдардың барлық түрі кездеседі деуге болады. Ол ақуыздарды, көмірсуларды, майларды дұрыс ыдырату мүмкіндігі бар және иммунитетті жоғарылатушы цинк сонымен қатар калий, фосфор, магний және темірге өте бай.

Күркетауық етінің құрамы В тобындағы дәрумендерге өте бай болып келеді. Олар көмірсуларды қуатқа айналдырып, тағамды дұрыс сіңіруге жәрдемдеседі. Ол сонымен қатар қан мөлшерін жоғарлатуға және гемоглобин деңгейіне қатысатын В 12 дәрумені көп [36].

Күркетауық етінің құрамы адам ағзасына қажетті амин қышқылдарының көптігімен ерекшеленеді. Күркетауық еті – ақуыздың бай көзі. 100г еттің құрамында 23 г ақуыз бар. Бұл шамамен алғанда адамға қажетті тәуліктік мөлшердің жартысы. Күркетауық еті өзінің құрамындағы майдың аздығымен таң қалдырады (қой, сиыр, шошқа еті және бройлерлермен салыстырғанда). Терісі жоқ 100 г күркетауық етінде небәрі 1,7 грамм май бар. Құрамындағы холестерольдің аздығына қарамастан аталмыш өнімнің дәмі және сіңімділік дәрежесі өте жоғары [37].

Күркетауық – аллергия тудырмайтын жалғыз ет. Сол себептен де медицина аталмыш етті қарт адамдар мен балаларға тұтынуға кеңес береді. Күркетауық етінің қосымша артықшылықтары: етті терең қайта өңдеуге сай келеді. Бройлердің төс етінің шығымы 20%-дан аспайды, ал күркетауық төс етінің мөлшері 28%-дан асады. Терең қайта өңдеу еттің пайдасын арттырады. Үйрек етінде де ақуыздың мәні жоғары [38,39].

Күркетауық еті бүтін ұша немесе бөлшектелген сүбе (төс, жамбас сүйектері, сирақтар, қанаттар, құйымшақ, мойын еті және субазықтар) ретінде сатылады. Жартылай фабрикаттар жасауға да болады – мәселен: шницельдер, стейктер, азу, бургерлер, кебабтар. Сонымен қатар дайын азықтар жасайды (сосискалар, сарделькалар, пастромдар, шұжықтар, қақтамалар) немесе консервілер, сонымен қатар балалар тағамдары. Күркетауық етінен кез-келген дәмді тағамдарды дайындауға болады. Ең бастысы ет өте жылдам дайындалады және ұзақ термикалық өңдеуді қажет етпейді. Бүкіл әлемдегі салауатты өмір салтын ұстанушы адамдар күркетауық етін тұтынады.

Күркетауық еті тек дәмімен ерекшеленіп қана қоймай, сонымен қатар сыртқы бейнені де дұрыс сақтауға, тағамды жақсы қорытуға және өзін жайлы сезінуге септігін тигізеді[40].

Күркетауық ең сапалы және пайдалы диеталық құс етінің түрлерінің бірі. Құстың бұл түрін өсіру көптеген елдерде, соның ішінде біздің елде де кеңінен таралған. Сондықтан күркетауықтың пайдасы мен зияны туралы мәселені көптеген мамандар бұрыннан және жақсы зерттеген.

Күркетауықтың пайдасы оның етінде А және Е сияқты витаминдердің көп мөлшерде болуы. Онда холестерин мөлшері өте аз және ол адам ағзасында жақсы қорытылады және оңай сіңіріледі. Дәл осы себепті күркетауық еті диеталық өнімдер қатарына жатады. Еттің басқа түрлерінен және мал шаруашылығының басқа да өнімдерінен айырмашылығы, күркетауықтың құнарлығы өте жоғары емес, оның ақуыз-минералды құрамының ерекше құндылығында. Пайдалы қасиеттері жағынан күркетауық еті көшбасшы болып табылады, ол тіпті бұл тұрғыда бұзау етінен де асып түседі. Мысалы, күркетауық етінде мынадай пайдалы заттар бар: темір; толыққұнды ақуыздар; магний; селен; витаминдер (В2, В6, В12, РР); фосфор; натрий. Күркетауық етін үйрек етімен де салыстыратын болса, күркетауықта су мен ақуыз көп, ал май мөлшері аз болады. Үйрек пен қазда су мен ақуыз мөлшері аз, ал май мөлшері жоғары болады [41].

Күркетауық етінің құрамында темір және кальций, натрий және фосфор, калий және күкірт, йод, марганец және магний сияқты адам ағзасы үшін қажетті көптеген микроэлементтер бар. Осылайша, күркетауықтың пайдасы сол, оны адамдар жоғары сапалы ақуызбен бірге тұтынады және ағзаның қалыпты жұмыс істеуіне қажетті басқа да пайдалы заттарды алады.

Бір қызығы, күркетауықта натрийдың мөлшері сиыр мен бұзау еттерінен де айтарлықтай көп мөлшерде. Күркетауықтың пайдасы-бұл етті тұтыну арқылы натрийдің арқасында қандағы плазма көлемі толықтырылып, қалыпты алмасу процестері қамтамасыз етіледі. Дәл осы натрийдің болуы күркетауықты дайындау кезінде тұзды қолданбауға мүмкіндік береді, бұл қан қысымы жоғары адамдарды тамақтандыру үшін өте маңызды фактор болып табылады [42].

Күркетауық етіндегі калий мөлшері ағзаға ең жақсы сіңірілетін концентрацияға дәл сәйкес келеді. Ал майлылық деңгейі өте қалыпты және кальцийдің қалыпты игерілуіне ықпал етеді, ол өз кезегінде сүйек тіндерін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Сондықтан күркетауықтың пайдасы буын, остеохондроз және остеопороз ауруларының алдын алу үшін ұсынылады.

Күркетауық етіндегі темір құрамы тауық етіндегі темір құрамына қарағанда біршама асып түседі, ал сиыр етімен салыстырғанда екі есе артық. Мұндай көрсеткіштерді ескере отырып, дәрігерлер күркетауықты темір тапшылығы анемиясы бар науқастарға диета тағайындағанда және артық салмақтан арылу үшін қолдануды ұсынады. Сонымен қатар, көптеген адамдар күркетауықтың пайдасы, бұл - күркетауық етін тұрақты пайдалану кезінде, қатерлі ісік жасушаларының пайда болуының алдын-алуы деп санайды [43].

Күркетауықтың құрамына кіретін магний жүйке жүйесінің ауруларын болдырмауға көмектеседі, ал селен сергітеді және жасартатын әсері бар.

Сонымен қатар, селеннің ағзаға тұрақты түрде түсуі онкологиялық аурулардың дамуына жол бермейді. Фосфордың мөлшері шамамен теңіз балығында қанша болса, күркетауық етінде сонша мөлшерде болады [44].

Көптеген мәліметтерге сүйенетін болсақ, күркетауық етіне іс жүзінде қарсы көрсетілімдер жоқ. Оны тамақтану рационасына қосу керек, бірақ тағамнан ең жоғары пайда алу үшін еттің сапасы мен балғындығын қадағалап, күркетауық етінің зияны болмауын анықтау керек.

Күркетауық еті нәзік және майлылығы аз, ол қызғылт-крем түстес, ашық-қызыл түске біртіндеп ауысады. Күркетауықтың төс еті мен сүбесі ақ ет деп аталады, өйткені басқа бөліктерімен салыстырғанда, ол ашық түсті болып келеді. Аспаздық дайындаудан кейін төс еті аздап құрғақ болады. Бірақ бұл күркетауық етінің ең пайдалы бөлігі – осы төс еті. Оны дәрігерлер диеталық және емдік тамақтану құрамына тағайындайды, өйткені майлылық мөлшері аз. Күркетауықтың барлық жеуге жарамды бөлігінен төс еті шамамен 30% құрайды [45,46].

Күніне күркетауық етінің бір бөлігі адамға өмірлік маңызды РР витаминіне тәуліктік қажеттілікті қамтамасыз етуі мүмкін. Күркетауықтың маңызды пайдалы қасиеті оның гипоаллергендігі болып табылады, сондықтан оны балалар тағамы үшін ұсынады. Сонымен қатар, күркетауық етінің артықшылығы, оның жүрек-қантaмыр жүйесіне және иммунитетті нығайту қабілетіне жағымды әсері болып табылады. Күркетауық етінің қоректілігінің негізгі көрсеткіштері: калориялығы - 194 ккал; майлар - 12 г; ақуыздар - 21,6 г; көмірсулар-0 г.

Сонымен қатар, күркетауық етіндегі холестерин мөлшері өте төмен: 100 грамм өнімде шамамен тек 74 мг болады. Күркетауық етінің калориялығы сиыр етімен бірдей, алайда күркетауық еті жылдам сіңеді [47].

Күркетауық етінің қоректілігі ауыр дене еңбегімен айналысатындар үшін, кәсіби спортшылар үшін және дене шынықтырумен белсенді айналысатындар үшін энергия қуатын қамтамасыз етеді. Бұл ет түрі, әсіресе жүкті әйелдер мен бала емізетін аналарға қажет. Қоян етімен қатар, күрке тауық еті кішкентай балаларды тамақтандыруға өте қолайлы. Мәселен, күркетауықтың етін балаға бірінші етті қосымша тағам ретінде пайдалануға болады. Күркетауық еті аспаздық өңдеуде кеңінен қолданылады, рол өте нәзік және майсыз болғандықтан, оны дайындау кезінде ұзақ аспаздық өңдеуді қажет етпейді. Күркетауық еті көптеген тағамдарды дайындау үшін аспаздық өңдеуден өткізеді: пісіру; бұқтыру; қуыру; булау; гриль дайындау және т.б. Күркетауық етін қолданып түрлі салаттар, тұздықтар дайындайды [48].

100 г күркетауық етінің калориялығын алатын болсақ, оның әртүрлі бөліктерінің калориялығы да әртүрлі [49].

Күркетауық етінің калориялығы-276 ккал;

Күркетауықтың төс етінің калориялығы-120 ккал;

Күркетауықтың сүбе етінің калориялығы – 113 ккал;

Қуырылған күркетауық етінің калориялығы -280 ккал;

Суға пісірілген күркетауық етінің калориялығы - 195 ккал;

Бұқтырылған күркетауық етінің калориялығы-110 ккал.

Қорыта келгенде, күркетауық етінің пайдасы зор, зияны өте аз екендігіне көз жеткіздік. Бірақ құс етінің құрамында ақуыз мөлшерінің көп екендігін ескеретін болсақ, бұл бүйрек ауруымен ауыратын адамдар үшін зиянды екендігін ескеруіміз қажет.

Күркетауық етін балғын немесе мұздатылған күйінде қолданар алдында оның етті, ақ түсті, ылғалды және ешқандай дақсыз болуына назар аудару қажет. 1-кестеде күркетауық етінің химиялық құрамы көрсетілген [50].

Кесте 1- Күркетауық етінің химиялық құрамы

Құрамы	100 г. өнімдегі мөлшері
Су	74,07 г
Тағамдық талшықтар (жасушалар)	0,5 г
Ақуыздар	17,07 г
Көмірсулар	3,71 г
Майлар	1,66 г
Күлдер	2,99 г
Дәрумендер	
А дәрумені (ретинол)	10 мкг
В1 дәрумені (тиамин)	0.13 мг
В2 дәрумені (рибофлавин)	0.32 мг
Ниацин (В3 дәрумені немесе РР)	0.11 мг
Холин (В4 дәрумені)	66.4 мг
В5 дәрумені (пантотен қышқылы)	0.166 мг
В6 дәрумені (пиридоксин)	0.128 мг
В9 дәрумені (фолий қышқылы)	4 мкг
В12 дәрумені (цианокобаламин)	0.09 мкг
Д дәрумені (холекальциферол)	0.1 мкг
С дәрумені (аскорбин қышқылы)	5.7 мг
Е дәрумені (токоферол)	0.09 мг
Минералдар	
Натрий	1915 мг
Калий	302 мг
Фосфор	162 мг
Магний	21 мг
Кальций	8 мг
Темір	1.44 мг
Цинк	1.33 мг
Мырыш	40 мкг
Селен	22.8 мкг
Марганец	18 мкг

Кестедегі мәліметтерге сүйенетін болсақ, күркетауық етінің құрамында минералды заттардың, дәрумендердің, ақуыз бен көмірсу мөлшерінің көп

екендігіне көз жеткізуге болады. Яғни, күркетауық етін пайдалану адам ағзасына керекті заттардың тәуліктік қажеттілігін қамтамасыз ете алады [51,52].

Орта есеппен алғанда күркетауық етінің калориялығы 194 ккал құрайды. Бұл паштет өндірісінде тиімді болып табылады.

А.К. Игенбаевтың диссертациялық жұмысында жүргізілген сараптамаларға жүгінетін болсақ, 3-4 және 6-12 айлық күркетауық еттерінің химиялық құрамына жүргізілген сараптамаларда, 6-12 айлық күркетауықтардың салмағы артып, еттерінің толған шағы. Орташа есеппен күркетауықтарды ет бағытына бордақылау 5-6 ай уақытта іске асырылады. Дәл осы уақыт мерзімінде күркетауықта қажетті салмақ жинап үлгереді. 6-12 айлық күркетауықтардың салмағы қажетті салмаққа жетіп, ет құрамындағы биохимиялық процестер жеделдеп, етінің құрамының биологиялық құндылықтары арта түседі. Зерттеу нәтижелері төмендегі 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2 - Әртүрлі жастағы күркетауық еттерінің жалпы химиялық құрамы

Көрсеткіштер	6-12 айлық күркетауық еті*		3-4 айлық күркетауық еті*	
	1 сорт (қызыл ет)	2 сорт (ақ ет)	1 сорт (қызыл ет)	2 сорт (ақ ет)
1	2	3	4	5
Ылғал	56,9±0,45	63,8±0,43	57,3±0,52	64,5±0,40
Ақуыз	18,8±0,56	21,7±0,31	19,5±0,49	21,4±0,34
Май	21,7±0,34	12,0±0,39	20,3±0,50	11,4±0,38
Күлділігі	0,9±0,35	1,1±0,27	0,9±0,49	1,3±0,28
*-мәлімет әдеби көздерден алынған				

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей күркетауық етінің құрамындағы ақуыз құрамы басқа ауылшарушылық құстарының еттерімен салыстырғанда жоғары болып келеді. Құрамындағы май құрамы да жоғары емес. 2-кестеден көріп отырғанымыздай, күркетауықтың ақ етінен қарағанда қызыл етінің құрамындағы май мөлшері төмен болып келеді. Күркетауық етінің құрамындағы май қышқылдарының құрамы полиқаньқпаған май қышқылдарына өте бай болып келеді. Полиқаньқпаған май қышқылдарының функционалдық қызметінің ерекшелігі сол, қан тамырларының қабырғаларында холестерин жиналуына себепші болмайды [53].

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей күркетауықтың ақ (2-категориялы) етінің құрамындағы алмастырылмайтын аминқышқылдар құрамы қызыл (1 категория) етінен қарағанда бай болып келеді [54].

Гасилина В.А. зерттеу нәтижелері бойынша күркетауықтың қызыл етінің май қышқыл құрамы ақ етінен қарағанда төмен мөлшерде екені дәлелденген. Құрамындағы ақуыз, май, күлділігі бойынша да күркетауықтың ақ еті қызыл етінен қарағанда көрсеткіштері жоғары болған [55].

1.2.3 Сиыр бауырын паштет өндірісінде қолданудың маңызы мен ерекшеліктері

Бауырды субөнімдер ішінде токсин жинағыш деп ойлап, оны тағамға қосуға қауіптенеді. Бірақ бауырда токсинді заттар жоқ, ол тек зиянды химиялық заттарды бейтараптайтын субөнім. Сондықтан адам ағзасы үшін құнды субөнімін мәзірге қосу қажет және оның барлық пайдалы қасиеттерін төменде қарастыратын боламыз [56].

Құрамының ерекшелігі мен калорирлігі. Негізінен анықтамаларда сиырдың бауырының калориясына қатысты әртүрлі ақпараттар беріледі. Сондықтан ортақ мәнді қарастырдық – 100 г өнімде 125 ккал, сонымен қатар, 100 г бауырда 3 г май, 4 г көмірсу, 20 г. ақуыз болады [57].

Егер диеталық бағыттағы өнім дайындайтын болсақ, дайын өнімнің калорирлігі дайындау әдісіне байланысты екенін ескеру қажет. 100 г қуырылған сиыр бауырында – 208 ккал, ал бұқтырылған сиыр бауырында – 117 ккал болады.

Сиыр бауырының химиялық құрамы әр қилы, оның ішінде магний, фосфор, В тобында дәрумендердің ең көп қайнар көзі болып табылады. Сонымен қатар, фолий қышқылы, А, Е, D, К тобының дәрумендері бар.

Сиыр бауырының ағзаға бай екенін медицина қызметкерлері айтқан кезде оның құрамының төмендегі артықшылықтарын тізеді:[58]

- бұл өнімде антиоксидант қасиеті бар май еріткіш заттар А дәрумендерінің көптеген мөлшері кездеседі. А дәрумені тері тонусын жоғарылатуға, көру қабілетін жақсартады, жоғары деңгейде иммунитетті қолдайды;

- әйел ағзасы үшін сиыр бауырының пайдасын дәрігерлер жиі айтады. 100 г субөнімде 6,9 г темір болады. Темірдің көп мөлшерде болуы қан аздық, тез шаршау, энергия жетіспеушілік дефициттерін реттеуге қабілетті;

- сиыр бауырының құрамында ағзаға жеткілікті көлемде оттегімен толықтыруы, эритроциттердің жылдам түзілуі үшін қажетті В12 тобының дәрумендері жоғары концентрацияда қатысады. Бұл заттардың жетіспеуі кезінде жиі бас ауруы, көңіл-күйдің ауысуы, бұлшық еттердің әлсіздігі, шаршаудың жоғарылауы сияқты шағымдар пайда болады. Бауыр негізіндегі тағамдарды рационға енгізу өз метаболизмімізді, ми мен нерв жүйелерінің жұмысын жақсартады.

Ағзаға пайдалы қасиеттері. Сиыр бауыры құрамының бай және әр қилылығының арқасында біздің ағзамызға қажетті массаға ие. Жүктілік кезінде өте қажет болып саналатын фолий қышқылы, темір, В12 дәрумені бар. Бұл микроэлементтер ұрықтың ми қабықтары мен жүйке жүйелерінің дамуына ықпал етеді [59,60].

Сиыр бауыры құрамындағы фолат сәби дүниеге келгенде туылу ақауларының болмауының алдын алады.

Жүктілік кезінде сиыр бауырының пайдасы ауыр салдарға ұшырататын оттегінің жетіспеушілігі кезі үшін маңызды темір мөлшерінің болуымен түсіндіріледі.

Ағзаның табиғи тазарту. Тамырлар мен артерияны тазарту қалыпты қан циркуляциясы үшін ғана емес, сонымен қатар, барлық ағзасы үшін де маңызы. Тіпті декомпенсация басталған кезде, жүрек жүктемені көтер алмай қалған кезде оның қызмет атқаруын жақсартады. Сиыр бауыры негізіндегі тағам көмегімен қалдықтардан тамырларды, артық тұзды тазартып, және де олардың иілімділігін жоғарылатады [61].

Емдік тамақтану. Онкологиялық ауру кезінде тамақтану режиміне коррекция жасау арқылы ісіктің даму қаупін төмендетеді және денсаулық жағдайын жақсартады. Дәрігерлер сиыр бауырын келесі мақсаттарға жету үшін ұсынады:

- иммунитетті жоғарлату;
- қандағы гемоглобинді жоғарлату;
- асқазан-ішек трактасының жүктемесін төмендету үшін;
- құбырлы ағзаларды қалыпқа келтіру, нәжістің бұзылуын жою;
- рак жасушаларының өсу белсенділігін тоқтады.

Жоғарыда айтылған сиыр бауырының пайдалы қасиеттеріне қарамастан оған шектеулер қойылады. Егер төмендегі тізімдегідей аурулары бар адамдар оны пайдаланудан бас тартуы керек:

- бүйрек жеткіліксіздігі;
- қандағы холестерин деңгейінің жоғары болуы;
- жүрек ауруы.

Дәрігерлер құрасында экстрактивті заттардың жоғары болғанынан кейін егде адамдарға сиыр бауырын қолданбауды ұсынады. Қолдану мөлшері. Сиыр бауырын басқа өнімдер сияқты мөлшермен тұтыну қажет. 1-3 жастағы балаларға педиатрлар күніне тамақ рационна ет өнімдерін 80 г. оның біреу бауыр болу керек. Әйелдерге тәулігіне шамамен 200-220 г., ер адамдарға 270 г. жеу қажет деп санайды. Диетологтар бауырды тамақ рационна аптасына 3-4 рет қосуды ұсынады. Егде адамдар денсаулығына мұқият қарап, бауырды тұтынуды тәулігіне 50 г. аспауы керек [62].

Субөнімдерді салыстыру. Әр адамның көкейінде құс немесе сиыр бауырының қайсысы ағзаға пайдасы зор деп ойлайды. Тамақ дайындаған кезде әртүрлі малдың бауырын пайдалана береді. 2-кестеде әр бауыр түріне сипаттама берілген [63].

Кесте 3 - Бауыр түрлеріне сипаттама беру.

Өнім түрі	Калориялыгы, ккал /100 г	Дәмдік айырмашылығы	Пайдалы қасиеті
Құс бауыры	136	Жұмсақ, нәзік консистенциялы, тәтті дәмі ба	100 г аскорбин қышқылының, А және В тобының дәрумендерінің тәуліктік нормасы бар

3-кестенің жалғасы			
1	2	3	4
Сиыр бауыры	125	Сүт иісті, аздаған ащы иіске рұқсат етіледі	Хром мен гепарин жоғары мөлшерде болуы, ол ағзаны қайта қалпына тез келтіреді, кератин әсері метаболизмді жақсартуға бағытталған
Шошқа бауыры	109	Ащы арнайы дәмі болады	Глюкокортикоидтардың көп мөлшерде болуы жұқпалы-қабыну аурулар терапиясы үшін қажет
Қаз бауыры	400	Қанық иісі мен майлы консистенциялы болады	Фтор, калий, кальций, темірдің құрамында көп мөлшерде болуына байланысты жүйке жүйелерінің жұмысын жақсартады, иммунитетті жоғарылатады

Осылайша, көрсетілген бауыр айырмашылықтарын калорийлығы мен дәмі бойынша ажыратуға болады деп тұжырымдаймыз. Сондықтан құс, сиыр, шошқа немесе қаздың бауыры пайдалы деген бірдей жауап таба алмаймыз. Жаңа өнім шығару барысында паштет өніміне сиыр бауырын қолдануды жөн деп санаймыз, себебі, шығару көлемінің жеткіліктігіне байланысты [64,65].

1.3 Өсімдік шикізаттарының адам ағзасына пайдасы және оны паштет өндірісінде қолдану

Өсімдік тектес өнімдерді жаздың «сыйы» деп атауға болады, себебі осы жыл мерзімінде өсімдіктердің барлығы өз өнімдерін береді. Жазғы жеміс-жидектер кешенді дәрумендерге, биологиялық белсенді заттарға, минералдарға және эфир майына бай. Сонымен қоса, өсімдіктерде ақуыздарда бар, бірақ мал тектес ақуыздармен салыстырғанда ағзада тез қортылмайды [66].

Өсімдік тектес өнімдер ағзадағы қышқыл-сілті балансына әсер етеді. Егерде осы тепе-теңдік бұзылса адам денсаулығында күрделі мәселелер пайда болады. Егер рационда жармалар, ет өнімдері және көмірсу өнімдері көбірек болса, онда сілтімен салыстырғанда қышқыл мөлшері жоғарылайды да адам денсаулығына қауіп төнеді. Осындай қышқылды өтеу үшін өсімдік тектес өнімдерді ағзаға қосу қажет. Жоғарыда айтылғандай, өсімдік тектес өнімдер тамақтануда алатын орны зор. Әсіресе өсімдік өнімдері құрамындағы жасушалардың ағза үшін пайдасы көп. Ол ешқандай тағамдық жағынан құнды болып есептелмеседе тамақ рационына міндетті түрде қосу керек, себебі, ол асқазан-ішек трактасы жұмысын қалыпқа келтіруді қамтамасыз етеді [67].

Сонымен қатар, өсімдік тектес өнімдер біздің ағзаны дәрумендермен қамтамасыз ететінін ұмытпауымыз керек. Еш жануардың еті өсімдік өнімдері сияқты дұрыс тамақтануға қажетті – дәрумендермен, микроэлементтермен, көмірсулармен қамтамасыз ете алмайды.

Дегенмен, өсімдік тағамдарының кейбір ерекшеліктерін ескеру қажет. Тамақтану рационына тек өсімдік тектес өнімдерді ғана енгізу жеткіліксіз, себебі, олар ағзасын толығымен темір және В тобындағы дәрумендермен қамтамасыз ете ала алмайды [68].

Сондықтан диссертациялық жұмыста теңестірілген тағам алу мақсатында ет паштетінің ингредиент құрамына құс еті және сиыр бауырымен қатар өсімдік тектес заттарды қосқан дұрыс деп санап, өсімдік тектес өнімдерге ғылыми әдебиеттерден талдау жұмыстары жасалды. Әдебиет көздерін талдау нәтижесінде ет паштетіне қарақұмық, күріш, жүгері және сұлы қосуды көздедік.

Қарақұмықтың маңызы мен химиялық құрамы

Адам ағзасына түрлі дәрумендер қажет. «Дені саудың жаны сау, жаны саудың тәні сау» деп текке айтылмаса керек. Мәселен, витаминдерді көп тұтынған адам ауруға жиі шалдықпайтыны анық. Тез берілмейтіні тағы бар. Сондықтан көпшілік С, В, В2 дәрумендерін қыстүгіні де пайдаланғыны дұрыс. Бұл аурудың алдын алып, адамның дертке қарсы тұру имунитетін көтереді.

Ал осы тағам түрлерін ең алдымен қарақұмық, жүгері, күріш, сұлы толықтыратын көрінеді. Қарақұмық адамның асқазанына нағыз ем болар табиғи өнім. Тіпті 3-4 күн бойы қарақұмықпен тамақтанудың ауыз толтырып айтарлықтай нәтижесі байқалады екен. Қарақұмық асқазанды емдеу бағытында да қолданылады [69].

Қарақұмықта фолий қышқылы көп болғандықтан, бұл әсіресе аяғы ауыр әйелдерге өте пайдалы. Фолий қышқылы керемет қасиетке ие: ағзаға аурумен жақсы күресуге көмектеседі, төзімділікті арттырады, қан айналымын реттейді.

Қарақұмықты семіздік, қант диабеті және зат алмасуы бұзылған кезде жиі тұтыну қажет. Егер асқазан қыжылы болса шикі қарақұмық жармасын шайнаған жөн болады. Сонымен қатар қарақұмық ботқасы балаларға өте пайдалы. Бұған қоса қарақұмық құрамының құндылығы бал өндіруді де бағалылығымен ерекшеленеді [70].

Қарақұмық – құнды тағам өнімі қарақұмық жармасы мен қарақұмық ұнын өндіретін шикізат. Қарақұмық ядросында көптеген микроэлементтер бар. Бұл микроэлементтер адам ағзасында жақсы сіңеді, қандағы гемоглабинді көтеру қабілеті бар, физикалық төзімділікті жоғарлатады. Құрамындағы рутин ұмытшақтық пен гипертонияны емдеудің алдын алуда маңызы зор.

Қарақұмық құрамында глютеннің болмауы, тез сіңбейтін көміртектердің болуы, қарақұмықтың қандағы қант деңгейін көтермей тұратындығы осыған байланысты, сонымен қатар қарақұмық ақуызы алмаспайтын аминқышқылдарының құрамына қарағанда жоғары дәрежелі баланыстығымен ерекшеленеді және жақсы сіңгіштігі қарақұмық жармасы мен қарақұмық ұнын әсіресе құнды диеталық өнім етеді [71].

Қарақұмықтың химиялық құрамы: қай өнімде де басты элементті құрайтын, ақуыз, май, көмірсулар қарақұмықта олар келесі түрде. Көмірсу оның құрамында аз, бірақ ағзаға ұзақ уақыт сіңеді, және одан ұзақ уақыт тойымды болып жүреді. Ал ақуыз құрамы бойынша, бұл жарманы еттің орнына қолдануға болады. Май бар болғаны бірнеше пайыз ғана.

Кесте 4 - Қарақұмық құрамындағы басты элементтер

Аталуы	100 граммдағы мөлшері*
Қарақұмықтың калориясы	308 кКал
Майлар	3,3 г
Ақуыздар	12,6 г
Су	14 г
Тағамдық талшықтар	11,3 г
Қанықан майлы қышқылдар	0,6 г
Қанықпаған майлы қышқылдар	2,28 г
Моно- және дисахаридтер	1,4 г
Крахмал	55,4 г
Витаминдер	А, В1, В2, В6, В9, С, Е, РР, Бета-каротин
Минералдар	Калий (380 мг), Кальций (20 мг), Магний (200 мг), Натрий (3 мг), Фосфор (298 мг), Күкірт (88 мг), Темір (6,7 мг).
*- мәліметтер әдеби көздерден алынған	

Кестеде қарақұмықтың 100 г бөлігінің тағамдық заттардың құрамы көрсетілген (калориялығы, ақуыздар, майлар, көміртекттер, дәрумендер мен минералдар). Қарақұмық құрамында көптеген микроэлементтер бар екенін көруге болады. Бұл микроэлементтер адам ағзасында жақсы сіңеді, қандағы гемоглабинді көтеру қабілеті бар, физикалық төзімділікті жоғарлатады [72].

Күріштің маңызы мен химиялық құрамы

Күріш ежелден бері ағзадағы артық заттарды шығарып, артық салмақтан арылуға көмектесетін эмбебап тағам ретінде қолданылады. Бұрындары Азия елдерінде үлкен сұранысқа ие болған күріш енді Ресейде де үлкен танымалдыққа ие. Дегенмен, күріш диетасы үшін бұл тағамды жүйелі түрде жеу ғана емес, белгілі бір талаптарды орындау да қажет. Талаптарды сақтамаған жағдайда, нәтиженің орнына сырқатыңызды асқындырып алуыңыз мүмкін [73,74].

Күріштің пайдасы. Күріш адам ағзасын жақсы тазалайтын қасиетке ие. Оның түрлі сұрыптарынан тағам дайындалады. Негізгі азықтық дақылдардың бірі саналатын күріш дәнінен – спирт, крахмал алынады, сыра қайнатылады, сабанынан қағаз жасалады. Кебегі — мал азығы. Күріш кебегінен жоғары сапалы май алуға да болады [75].

Күріш — калориясы төмен азық. Күріштің құрамында глютен жоқ. Глютен дегеніміз — ағзада қатты аллергиялық реакция тудыратын ақуыздар. Күріш құрамындағы ауыр көмірсулар тағаммен адам ағзасына еніп, оның бұлшық етіне жинақталады да, күш-қуатты керегінше шығарып отырады.

Күріштің құрамында магний, темір, В тобының дәрумендері бар. Ақуызға бай күріш ағзаны қажетті аминқышқылдарымен қамтамасыз етеді.

Күріш құрамындағы ауыр көмірсулардың көмегімен адам ағзасында күніне қант пен майлар құрамы өз мөлшерінде реттеліп отырады. Ағзаға өзге тағамдармен түскен зиянды заттарды да күріш өз бойына сіңіріп алып, залалсыздандырады. Сол себепті күріш арқылы ем-дәм (диета) ұстанғанда ағзадан тұз бен қалдықтар (шлактар) сыртқа шығады. Соның нәтижесінде, жүйке жүйесі жақсы жұмыс атқарып, ұйқы дұрысталады, бет терісінің түсі ажарланады, ауыздан жағымсыз иіс шықпайтын болады.

Күріштің құрамында калий бар. Ал калий – жүрек қан-тамырының жұмысына, дертіне шипалы. Өйткені, ол жүректің бұлшық еттерін нығайтады, жұмысын жақсартады. Тағам болып ағзаға түскенінде, күріш ең алдымен тұзды (натрий) жояды, сол тұздың зияндылығы ағзадағы судың сіңімділігіне кедергі келтіруі. Яғни күріш ағзаны тұз бен артық судан арылтып, зат алмасу үдерісін жандандырады [76].

Күріштен жасалған тағам асқазан сөлінің қышқылдығы жоғары, гастрит, жарасы бар науқастарға да ем.

Диетолог-дәрігерлер тазаланған ақ күріштің зиянды жақтары да бар екендігін айтады. Себебі, ол тазаланғанда құрамындағы дәрумендер мен пайдалы заттар қалмайтын көрінеді. Содан, тазаланған күрішті ас мәзірінде үзбей пайдаланғанда, жүрек қан-тамыр, қант диабеті, өзге де дерттер асқына түседі. Олай болса, бізге тазаланбаған және қоңыр күрішті тұтынған пайдалы.

Күріш жармасы ағзаны тек көмірсу және ақуызбен қанықтырмайды, дегенмен, химиялық құрамының негізгі бөлігі көмірсулардан – 62 % және ақуыздан - 7,5% тұрады [77].

Ең алдымен оның әрқилығы мен қанық дәруменді-минералдық кешенін ескеруіміз қажет. Аз мөлшердегі күріштен жасалған таңғы ас ағзаның тәуліктік қажеттілікті толықтыра алады. 100 г күріштегі минералды заттар мен дәрумендердің мөлшері (% тәуліктік нормадан):

- В1 – 0,34 мг (22,7%);
- В2 – 0,08 мг (4,4%);
- В5 – 0,6 мг (12%);
- В6 – 0,54 мг (27%);
- В9 – 35 мкг (8,8%);
- Н – 12 мкг (24%);
- РР – 5,3 мг (26,5%);
- магний – 116 мг (29%);
- фосфор – 328 мг (41%);
- мыс – 560 мкг (56%);
- марганец – 3,63 мг (182%);
- селен – 20 мкг (36,4 %);
- молибден – 26,7 мкг (38,1%);
- кобальт – 6,9 мкг (69%).

Жоғарыда айтылған пайдалы заттармен қоса, күрішпен бірге ағзаға қаныққан және қанықпаған май қышқылдары, күлдік заттар, аминқышқылдары және тағамдық талшықтары түседі [78,79].

Күріштің осындай жинақтағы құрамы ағзадағы тағам қорыту процесін, ішкі мүшелердің жұмысын реттейді және ағза жүйесінің қызметін жақсартады.

Сұлының маңызы мен химиялық құрамы

Сұлы - кеңінен танымал және ең таралған дәнді дақылдардың бірі. Бұл қарапайым дақыл оңтүстікте және солтүстік өңірде өседі. Сұлы дәні адамға қажетті пайдалы қасиеттерге және пайдалы заттарға өте бай. Адамдар ғасырлар бойы өздерінің тамақ рационында сұлыны тегіннен тегін пайдаланбаған [80].

Сұлы жайындағы алғашқы сөздер Ежелгі Греция мен Үндістандағы медицина саласында кездескен екен. Яғни, сол кездің өзінде-ақ олар сұлының пайдалы қасиеттері туралы біліп, оны тек азық-түлік үшін ғана емес, ағзаны тыныштандыратын және нығайтатын зат ретінде емдеу үшін қолданған. Ресейде де сұлы үлкен сұранысқа ие дақылдардың бірі. Сұлы дақылдың қайнатпасы ауыр халдегі және әлсіреген адамдарға, оның ішінде балаларға берілді [81].

Сұлының пайдалы қасиеттері оның бай құрамына негізделген. Сұлы дәнінде В дәруменінің барлық тобы кездеседі: В1, В2, В3, В5, В6, В9. Сұлының құрамында 18 аминқышқыл бар, оның ішінде алмастырылмайтын аминқышқылдар: валин, триптофан, треонин, изолейцин, лейцин, лизин, фенилаланин және метионин. Адам ағзасында синтезделмейтін аминқышқылдар тағам арқылы түсуі тиіс. Сонымен қатар, сұлы макро және микроэлементтерге бай. Атап айтатын болсақ, фосфор – 523 мг, калий – 429 мг, магний – 177 мг, кальций – 54 мг. Сондай-ақ сұлының құрамында темір, натрий, мырыш, мыс және марганец те кездеседі. Оның дәні барлық дәнді-дақылдардың ішінде май мөлшеріне бай болып келеді, оның құрамында 9 % мөлшері бар. Сұлы ақуызы өзінің аминқышқылдық құрамы бойынша адамның бұлшықет ақуызына жақын болып келеді [82].

Салыстырмалы түрде ең пайдалы компоненттердің бірі сұлы бета D-глюконаты болып саналады. Бұл компонент полисахаридтердің ерігіш өсімдік талшығы класына жатады. Бұл полисахарид адам ағзасында жасуша сияқты қорытылмайды. Ол суда еріген кезде, ағзадан зиянды заттарды шығарады, қанттың сіңірілуін баяулататын қасиетке ие. Сұлының осы қасиеті холестерин мөлшерін төмендету үшін, атеросклероздың, жүрек-қан тамырлары ауруларының алдын-алу, ағзаның қартаюын баяулату үшін қолданылады. Бар болғаны күніне толық емес 1 стакан сұлы үлпегін пайдалану, адам ағзасының жасушаға деген тәуліктік қажеттілігін қамтамасыз етеді. Сұлыны тамақ рационына енгізу ағзаға теңдесі жоқ пайдасын тигізеді.

Сонымен бірге, сұлы тағам талшықтарының маңызды қайнар көзі болып табылады. Бұл талшықтардың жартысы ерігіш, ал жартысы ерімейтін тағам талшықтарынан тұрады. Ерігіш талшық компоненттерінің бірі, бұл бета-глюкан. Зерттеу мәліметтеріне сүйенсек, бета-глюкан холестерин деңгейін төмендетуге қабілетті екендігін біле аламыз. Басқа да дәнді дақылдармен қатар, токотриенолдар деп аталатын қосылыстар ең жақсы болып табылады [83].

Бұл антиоксиданттар, токоферолмен бірге Е дәруменін түзеді. Токотриенолдар холестериннің синтезделуін төмендетеді және соған сәйкес оның қанға түсу деңгейін азайтады. Холестерин деңгейінің төмендеуі, кейбір жүрек-қантамырлары аурулары, жүректің ишемиялық аурулары сияқты ауруларды азайтады.

Сұлыны пайдалану обыр ауруына шалдығудың алдын алады. Себебі, оның құрамында көптеген фитоэстрогендер бар, сұлы фитоэстрагендері омырау безі, простата, эндометрия және обыр жұмыртқасы гормондарына байланысты обыр ауруына ұшыраудың алдын алады. Сұлыдағы ерімейтін талшықтар асқазан-ішек жолдарындағы канцерогендер деңгейін төмендетеді. Жасушаға бай тұтас сұлы дәнін күнделікті қолдану, қан қысымына шалдығудың алдын алады және артериалды қысымды төмендетеді. Ал бұның барлығы дәрілік препараттарды қабылдауды анағұрлым азайтады [84].

Сұлы дәнінде тағам талшықтарының мөлшері өте жоғары. Тағам талшықтары ас қорыту процесінде маңызды рөл атқарады. Сонымен қатар, артық салмақтан арылуға септігін тигізеді. Сұлының бұл қасиеті балалар үшін де маңызды. Бүгінгі таңда әлем бойынша артық салмақтан зардап шегетін балалар саны артып келеді. Зерттеу мәліметтеріне сүйенсек, сұлы ботқасын тұтынатын балаларда семіздік дертіне шалдығу аз көрінеді [85].

Сұлының ерігіш талшықтары бета-глюкан ағзаның ауруға қарсы тұру қабілеттілігін арттырады және бактериялармен күресті жылдамдатады. Сұлы магнийдің бай көзі болып табылады, ол 300-ден астам ферментке арналған кофактор ретінде әрекет ететін минерал, оның ішінде глюкоза мен инсулинді секрецияны қолданумен айналысатын ферменттер. Сұлы денсаулықтың жалпы жай-күйін жақсартады. Ол басқа астық түрлеріне қарағанда ретті теңдестірілген ақуыздың жоғары концентрациясына ие және өміршеңдікті арттыратын алмастырылмайтын аминқышқылдардан тұрады. Тағы бір айта кететін қасиеті, ол тиамин, фолий қышқылы, биотин, пантотен қышқылы және Е дәруменінің қайнар көзі [86].

Өзге де дәнді-дақылдар сияқты сұлы да спортшылардың энергетикалық шығынын қамтамасыз ететін көмірсу мөлшерінің молдығымен ерекшеленеді. Ғылыми зерттеулер бойынша, сұлы метаболизмды өзгертеді және төзімділікті арттырады. Спортшылар жаттығу басталғанға дейін 45 минут бұрын сұлы үлпегін қолданса, ағзаны өздеріне қажетті энергиямен қамтамасыз ете алады [87].

Кесте 5 - Сұлы дәнінің тағамдық құндылығы, макро және микроэлементтері

Тағамдық құндылығы, 100 г шаққанда		
1	Ақуыздар	16,89г
2	Майлар	6,90г
3	Көмірсулар	66,27г
4	Тағамдық талшықтар, жасуша	10,6г
Макроэлементтер		
1	Калий	429 мг
2	Кальций	54 мг

5-кестенің жалғасы		
1	2	3
3	Магний	177 мг
4	Натрий	2 мг
5	Фосфор	523 мг
Микроэлементтер		
1	Темір	4,72 мг
2	Марганец	4,916 мг
3	Мыс	0,626 мг
4	мырыш	3,97 мг

Кестедегі мәліметтерге сүйене отырып, сұлы дәнінің тағамдық құндылығы жағынан басқа дәнді дақылдардан еш қалыспайтындығын көруге болады. Біз ұсынғалы отырған ет паштеті өнімін алуда сұлы дәнін қолданудың айтарлықтай маңызы зор [88].

Жүгерінің маңызы мен химиялық құрамы

Жүгеріні пайдалану қандағы «жаман» холестерин деңгейін төмендетуге қабілетті, сонымен қатар, осы дақыл біршама калориялығына қарамастан артық салмақ тастау кезінде пайдалы, өйткені оның аппетитті төмендететін қасиеті бар. Жүгерінің рафириленбеген май шикізаты семірудің, атеросклероз бен қант диабетінің алдын алу және емдеу кезінде көмекші құрал ретінде пайлануды ұсынады. Жүгері зәр және өт айдағыш әсерге ие, артериальды қысым жоғарылағанда және ісіну кезінде де пайдасы зор. Халық медицинасында жүгеріні қант диабеті және өт шығарғыш жолын дискинезиялау кезінде қолданады [89].

Ресми медицинада жүгері талшықтарынан препараттар жасайды. Ғалымдар жүгері талшықтарынан жасалған сұйық экстракт өт бөлінуі жетіспегенде, холецистит, гепатит, өт тастары аурулары кезінде өт секрециясын жоғарылатады және оның үлесті салмағы мен тұтқырлығын азайтатынын дәлелдеген. Зерттеу нәтижелері бойынша жүгері талшықтарынан жасалған препараттар қанның ұюын жылдамдатады, ол гипотромбинемия кезінде әсерлі, сонымен қоса, диурезды күшейтеді және тромбоцит санын арттырады. Сонымен қоса, жүгері талшықтары өт айдағыш, зәр айдағыш және қант төмендеткіш қасиетке ие, сондықтан одан алынған тұнбаны қант диабеті, гипертония, ісік, простатит, холангит, созылмалы холецистит, зәр жолдарының қабыну аурулары және қант тоқтатқыш ретінде қолданады [90].

Жүгері ақуыз мөлшерінің көптігі бойынша басқа жемістерден асып түседі, ол вегетарианттар мен мәжбүрлі түрде ет жеуде бастартқан адамдар үшін маңызды. Сонымен қоса, дәнді дақыл ақуыздары ет ақуыздарымен салыстырғанда сіңуі мен қорытылуы жағынан өте жылдам. Дақылдардың пайдалы қасиеті өнімде пайдалы заттардың теңестірілген құрамымен негізделген. Жүгері май мен көмірсулардың мөлшері теңестірілген құрамымен ерекше, бұл ағзада тез және жеңіл сіңетінін білдіреді [91].

Жүгері дәрумендер мен микроэлементтерге бай, оны үнемі пайдалану маңызды пайдалы заттар қорын жинауға болады. Жүгеріні артық салмақтағы адамдар, нефрит және эпилепсиямен ауыратын адамдар тамақтану рационасына

пайдалануына қосу керек. Глутамин қышқылының болуы бас миының қызметін белсендіреді, есте сақтау қабілетін жақсартып, алмасу процесін қалпына келтіреді [92].

Тазарту қасиеті. Жүгері бидайында болатын заттар ағзада болатын токсиндер мен қалдықтарды оңай шығаруға қабілетті. Бұл үшін сүт жүгерісін пайдаланған дұрыс, оның пайдалы қасиеті жүйке жұмысын қалыпқа келтіреді.

Жүгері крахмалы – денсаулық компоненті үшін қажет. Жүгері бидайынан алынған крахмалда болатын заттар жүйке жүйесінің жасушасына қолайлы әсер етеп қана қоймай, бұлшық ет талшықтарының дұрыс қалыптасуына өз ықпалын тигізеді. Крахмалдың дәл осы қасиеті спортсмендерде ағзаға кері әсер ететін синтетикалық препараттардың орнына бұлшықет массасын өсіру үшін қолданады [93].

Өнімнің пайдалығы ондағы минералдар мен дәрумендердің болуымен айрықша. Басқа өнімдермен салыстырғанда жүгерідегі темір мөлшері бірінші орында, ал алдыңғы дәрумендер саны бойынша В9. Жалпы элементтердің мөлшері 26.

Жүгері дәрумендері салмақ деңгейін тұрақтандырады, холестеринді қалыпқа келтіреді және жасушаларды қорғайды. Тіпті, жүгерінің пайдалы заттары гепатит ауруын емдеуде алатын орны зор [94].

100 г жүгерінің химиялық құрамы:

- Су – 76 г
- Ақуыз – 3,2 г
- Майы – 1,2 г
- Көмірсулар – 16,3 г
- Тағам талшықтары (жасушалар) – 2,7 г
- Күл – 0,6 г

Дәрумендер:

- А дәрумені (бета-каротин) – 1 мкг
- В1 дәрумені (тиамин) – 0,2 мг
- В2 дәрумені (рибофлавин) — 0,06 мг
- Ниацин (В3 дәрумені немесе РР дәрумені) – 1,7 мг
- В5 дәрумені (пантотен қышқылы) – 0,76 мг
- В6 дәрумені (пиридоксин) – 0,055 мг
- Фолий қышқылы (В9 дәрумені) – 46 мкг
- С дәрумені (аскорбин қышқылы) – 6,8 мг
- Е дәрумені (токоферол) – 0,07 мг
- К дәрумені (филлохинон) – 0,3 мкг

Макроэлементтер:

- Калий – 270 мг
- Кальций — 2 мг
- Магний — 37 мг
- Натрий — 15 мг
- Фосфор — 89 мг

Микроэлементтер:

- Темір – 0,52 мг

- Марганец – 161 мкг
- Мыс – 54 мкг
- Селен – 0,6 мкг
- Мырыш – 0,45 мг

Жүгерінің калориялығы – 86 ккал [95].

Жоғарыда келтірілген мәліметтер мен ғылыми деректерге сүйене отырып, жүгеріні тамақ өндірісінде, оның ішінде паштет өнімін даярлауға қолдану жаңа өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын арттырумен қатар, сұранысқа ие өнім алуға септігін тигізеді деп санаймыз.

1. Паштет өнімдерінің сапасы және оған әсер ететін факторлар

Қазіргі таңда азық-түлік өнімдерінде дайындау жылдамдығы мен бағасының қол жетімділігімен бағаланады. Паштет өнімдері дәмді, әрі тұтынушыларға жылдам қолдануға дайын өнім [96].

Паштет бос уақыты аз, қоғамда белсенді жұмыс атқаратын тұтынушылар үшін қолдануға қолайлы қосалқы өнім болып саналады. Бұл салыстырмалы түрде таңғы ас, түскі ас немесе кешкі ас ретінде қолдануға болатын арзан өнім. Осы тұрғыдан алғанда диссертациялық жұмыстың өзектілігі деп қарауға болады. Паштет әмбебап өнім. Әлемде ет және ет-өсімдікті паштеттердің түрі мен сапасы бойынша алуан түрлі ассортименттері өндіріледі. Жалпы алғанда паштет өнімдері деликатесті өнім болып саналады [97].

Паштет әр елде әр түрлі атауға ие. Айталық, Францияда - *pate*, Италияда - *pasticcio*, Германияда - *pastete*, Грузин асханасында - "пхали" деп аталады. Бірақ бұл тағамның маңызы біреу – ол өте ұсақ ұнтақталған және хош иісті ингредиенттер мен дәмдеуіштер қосылған паста түрінде жасалатын өнім [98].

Паштеттің сапасын қалыптастыратын факторларға шикізат, материалдар, өндіру технологиясы және еңбек сапасы жатады. Сонымен қатар, дайын паштет өнімінің сапасы өндірісті автоматтандыру деңгейіне, рецептураға, технологиялық режимді сақтауға, кадрлардың біліктілігіне және барлық өндірістік цикл ағымында сапасын басқаруға байланысты болады. азық-түлік өнімдерінің сапасын сақтайтын факторлардың қатарына буып-түю материалдары мен ыдыстар, тасымалдау мерзімі мен шарты, сақтау және тарату кіреді. Паштеттің органолептикалық көрсеткіштеріне тоқталып, анықтама бере кетейік [98].

Сыртқы түрі – бұл тауардың көзбен көріп, тауар жайлы, яғни, оның пішіні, өлшемі бойынша біркелкілігі, безендіру сапасы және т.б. жалпы сипаттама беретін кешенді көрсеткіш.

Түсі (бояуы) - сыртқы түрінің көрсеткіші.

Консистенция – сезім мүшелері анализаторлары арқылы өнімнің барлық қасиеттерінің сомасын сипаттайтын сапа көрсеткіші.

Иісі – иіс сезу мүшелері арқылы анықталатын сапа көрсеткіші. Иістің белсенділігі химиялық табиғаты және өнімнен бөлініп шығатын ұшқыш заттардың мөлшеріне қатысты болады [99].

«Консистенцияны» бағалаған кезде өнімнің агрегаттық күйі (сұйық, қатты және т.б.), оның біркелкілік дәрежесі (біркелкі, үлпек тәрізді, ірімшікті), механикалық қасиеті (сынғыштық, тұтқырлық, серпімділік) анықталады.

Дәмі – өнімнің сапасын бағалауға әсер ететін маңызды сапа көрсеткіші. Осы қасиеттердің барлығына сай келетін мысалдар төменгі б-кестеде келтірілген.

Кесте 6 - Органолептикалық көрсеткіштердің нәтижелері

Көрсеткіштері	1-үлгі*	2-үлгі*	3-үлгі*
Түсі	қоңыр түсті масса	ашық-қоңыр түсті масса	ашық-қоңыр түсті біркелкі масса
	жіберіледі	сәйкес емес	сәйкес
Консистенциясы	тығыз, біркелкі емес	паста тәрізді, серпімді	паста тәрізді, біркелкі
	сәйкес емес	сәйкес емес	сәйкес
Иісі	тәтті, дәмдеуіштердің иісі білінеді	дәмдеуіштердің өткір иісі	осы өнімге тән иіс
	сәйкес	сәйкес емес	сәйкес
Дәмі	дәмдеуіштердің дәмі	дәмдеуіштер мен майдың дәмі	осы өнімге тән дәм
	сәйкес	жіберіледі	сәйкес

*-мәліметтер әдеби көздерден алынған

Жоғарыдағы кестеде көрсетілген органолептикалық көрсеткіштердің нәтижелерлері бойынша, мынадай қортындыға келдік:

Сыртқы түрі бойынша тек қана №3 үлгіде бөгде қоспалар мен қосындылар жоқ.

Консистенциясы бойынша №1 және №2 үлгілердің консистенциясы біркелкі емес, №3 үлгіде кемшіліктер болған жоқ.

№1 үлгіден тәтті иіс білінеді, №2 үлгіде – дәмдеуіштердің өткір иісі, №3 үлгінің осы өнімге тән иісі бар.

Сонымен бірге, паштеттің дәмдік сапасы бағаланады және олардың құрамы тексерілді. №1 үлгіде дәмдеуіштердің дәмі білінеді, №2 үлгіде май мен дәмдеуіштердің дәмі бар, №3 үлгі стандарт талаптарына сай келеді.

Барлық сараптаудан өткен үлгілерде сиыр бауырының бар екені белгілі.

Зерттеу нәтижелерінен алынды:

- № 1 үлгі МЕМСТ талаптарына ішінара сәйкес келеді;
- № 2 үлгі МЕМСТ талаптарына ішінара сәйкес келмейді;
- № 3 үлгі МЕМСТ талаптарына толықтай сәйкес келеді.

Осылайша, зерттеу нәтижелері бойынша, тек қана №3 үлгі барлық талаптарға сәйкес келетінін көруге болады.

Бұл өнімнің ерекшелігі нәзік әрі біркелкі консистенциясы, тәттілеу дәмі, бауыр қосылған паштетке тән иісі болып табылады.

Паштет өнімдерін сатып алған кезде келесі талаптарға назар аудару қажет:

- Паштет МЕМСТ талаптарына сәйкес дайындалған болуы қажет;
- Паштет салынған банка майыспаған, қисаймаған, таттанбаған болуы қажет;
- Маркілеу анық және толық болуы қажет;
- Сақтау мерзімі мен өндірілген күні міндетті түрде көрсетілуі шарт.

1-бөлімге қорытынды. Зерттеу мақсаты мен тапсырмалары.

Диссертациялық жұмыстың 1-ші бөлімінде тамақ өнеркәсібіндегі ет паштетін өндірудің қазіргі таңдағы жағдайы мен даму қарқынына талдау жасалды. Қазақстан нарығында импорттың үлесі басым, себебі, статистикалық мәліметтерге сүйенетін болсақ, сырттан келетін паштет өнімінің 90 % отандық өнім емес екен.

Өсімдік тектес шикізаттар қосылған ет паштетіне арналған ғылыми еңбектерді талдау жұмыстары жүргізілді. Сонымен қатар, паштет өндірісінде қолданылатын негізгі және қосымша шикізаттар таңдалып, олардың тағамдық және биологиялық құндылығына, адам ағзасына пайдалы жағына талдау жасалынды. Бұл диссертациялық жұмыста әдебиет көздерін талдау нәтижесі бойынша, негізгі шикізат ретінде диетологтар кеңес беретін күркетауық еті және сиыр бауыры қарастырылды. Себебі, күркетауық еті балалардың белсенді өсу кезеңі мен қарттардың ас қорыту жұмысын жеңілдету мақсатында қолданылады. Жаңа ет паштетінің негізгі шикізаттары ретінде II категориялы күркетауық еті мен сиыр бауыры алынса, қарақұмық, күріш, жүгері, сұлы сияқты дәнді дақылдардан көп компонентті қоспаны қосымша шикізаттар ретінде көзделіп алынды. Өсімдік тектес өнімдер ағзадағы қышқыл-сілті балансына әсер етеді. Егерде осы тепе-теңдік бұзылса адам денсаулығында күрделі мәселелер пайда болады. Егер рационда жармалар, ет өнімдері және көмірсу өнімдері көбірек болса, онда сілтімен салыстырғанда қышқыл мөлшері жоғарылайды да адам денсаулығына қауіп төнеді. Осындай қышқылды өтеу үшін өсімдік тектес өнімдерді ағзаға қосу қажет деп санап, ет шикізаты мен өсімдік шикізатының үйлесуі негізіндегі биологиялық құндылығы жоғары ет паштетінің рецептурасын әзірлеу және негіздеу ұсынылды.

Көп компонентті жаңа ет паштетін алудың рецептурасы мен технологиясын құрастыру мақсатында өсімдік тектес шикізаттар қосылған ет паштетіне арналған ғылыми еңбектерге талдау жасалынды.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, **Жұмыстың мақсаты тұжырымдалды:** ет шикізатының өсімдік шикізатымен үйлесуі негізінде биологиялық құндылығы жоғары ет паштетінің рецептурасын әзірлеу және негіздеу.

Қойылған мақсатқа сәйкес жұмыстың **негізгі міндеттері** анықталды:

- дәнді дақылдардың және ет паштетіне қосылатын ингредиенттердің адам ағзасына тигізетін пайдалы қасиеттерін анықтау және ықтимал көздерін бағалау;

- ағзаға тигізетін оң әсері негізделген көп компонентті қоспаның рецептурасын компьютерлік үлгілеу әдісімен таңдау, технологиясын құрастыру, оның химиялық құрамын, тағамдық және биологиялық құндылықтарын зерттеу;
- көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің рецептурасын құрастыру және технологиясын жасау;
- жаңа ет паштетінің физикалық және химиялық көрсеткіштерінің, тағамдық және биологиялық құндылықтарының жоғарылауына көп компонентті қоспаның әсерін дәлелдеу;
- ет шикізатының өсімдік шикізатымен үйлесуі негізінде алынған дайын өнімді ет кәсіпорындарында апробациядан өткізу, нормативтік-техникалық құжаттамаларын рәсімдеу және экономикалық тиімділігін есептеу.

2 ЗЕРТТЕУ НЫСАНДАРЫ МЕН ТӘСІЛДЕРІ, ЭКСПЕРИМЕНТТІ ҰЙЫМДАСТЫРУ

2.1 Экспериментті зерттеулерді жасау

Алға қойған мақсаттарға орай, экспериментті зерттеу жұмыстары Семей қаласының Шәкәрім атындағы университетінің «Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының зертханаларында, Семей қаласының Шәкәрім атындағы университетінің жанындағы «Радиоэкологиялық зерттеулердің ғылыми орталығы» инженерлік бейіндегі зерттеу орталығында, «В.М. Горбатов атындағы тамақ жүйесінің Федералды ғылыми орталығы» Федералды мемлекеттік бюджетті ғылыми мекемесінің зерттеу орталығы (Аккредиттеу аттестаты № RA.RU.21ПП69), «Азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігі мен сапасын бағалау бойынша ғылыми-зерттеу зертханасы», Алматы технологиялық университеті АҚ, (Алматы қаласы) және ҚР ДСМ ҚДСК «Ұлттық сараптама орталығында» (Семей қаласы) және АҚ «Экспертиза және сертификациялау ұлттық орталығында» (Семей қаласы) өткізілді.

Эксперимент жасау, нысандар мен көрсеткіштер 2-суретте келтірілген сұлбаға сәйкес жүзеге асырылды.

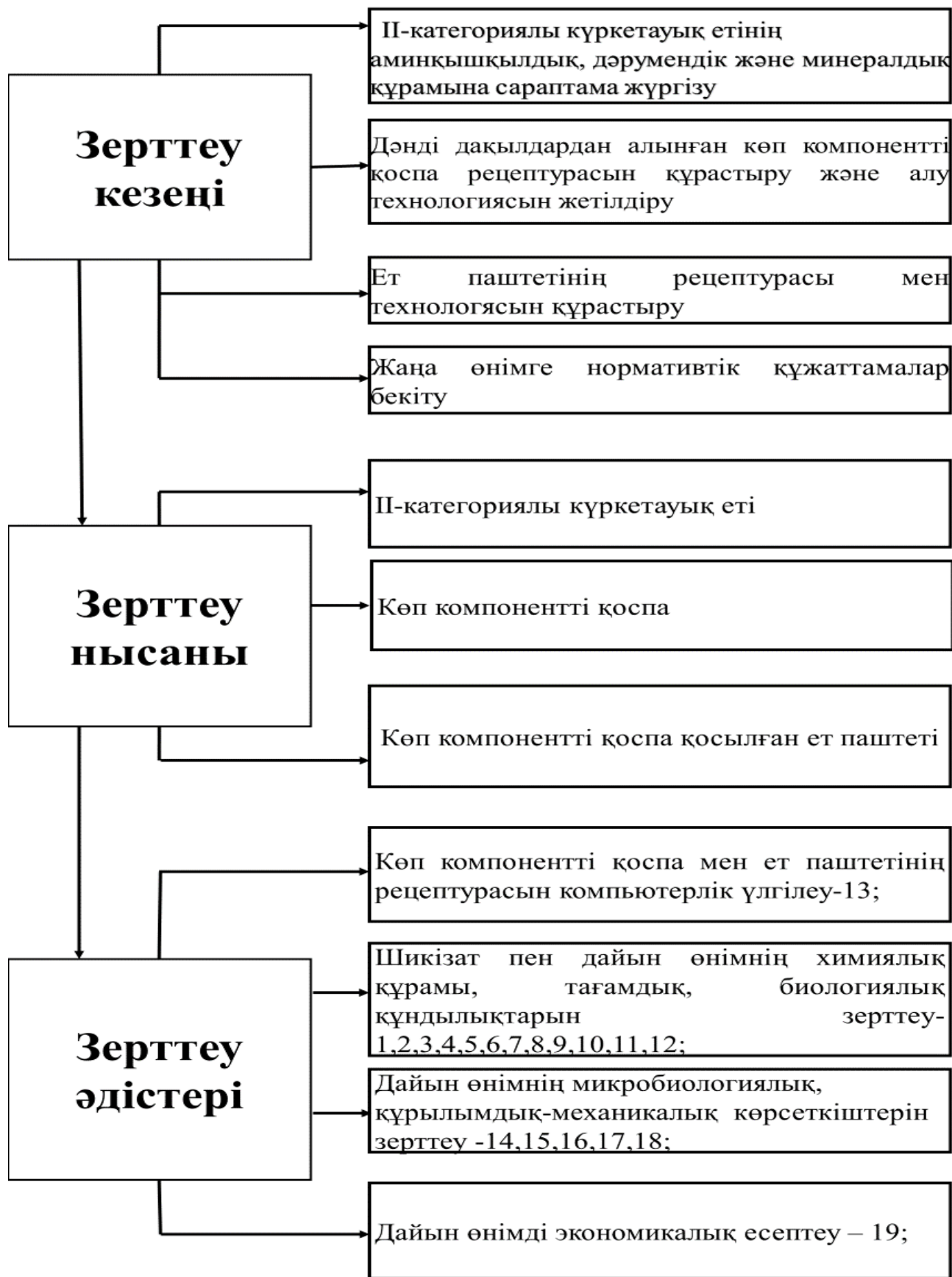
Бірінші кезеңде II-категориялы күркетауық етінің аминқышқылдық, дәрумендік және минералдық құрамына сараптама жүргізілді.

Екінші кезең дәнді дақылдардан алынған көп компонентті қоспа алу технологиясын ойлап табуға негізделген. Көп компонентті қоспаның құрамындағы ылғалдың, ақуыздың, көмірсу, май мен күлдің массалық үлесіне, аминқышқылдық, дәрумендік және минералдық құрамына зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Үшінші кезеңде жаңа өнімнің рецептурасы мен технологиясы құрастырылды. Алынған «Дәмді» паштетінің тағамдық құндылығына, микробиологиялық көрсеткіштеріне, химиялық, аминқышқылдық, май қышқылдық және минералдық құрамына зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Төртінші кезеңде көп компонентті қоспа қосылған жаңа «Дәмді» паштетінің технологиясы мен рецептурасы құрастырылып, нормативтік құжаттамалар жасалды.

Сараптамалық зерттеулер – шикізат пен дайын өнімге физика-химиялық, құрылымды-механикалық және микробиологиялық көрсеткіштерді зерттеуді жалпы қабылданған стандартты әдіс бойынша, үш-бес қайтара орындау арқылы жүргізілді.



Сурет 2 - Зерттеу жүргізу сұлбасы

2-суретте көрсетілген зерттеу жүргізу сұлбасын құрастыру барысында келесідегідей шартты белгілер қолданылды: 1 – ылғал мөлшерін анықтау; 2 – май мөлшерін анықтау; 3 – күлділігін анықтау; 4 – ақуыз мөлшерін анықтау; 5 – органолептикалық көрсеткіштерін анықтау; 6 – ас тұзының мөлшерін анықтау; 7 – крахмал мөлшерін анықтау; 8 - аминқышқылдық құрамын анықтау; 9 – майқышқылдық құрамын анықтау; 10 – макро және микроэлементтердің мөлшерін анықтау; 11 – дәрумендер мөлшерін анықтау; 12 – энергетикалық құндылығын анықтау; 13 – рецептуралық есептеулерді компьютерлік үлгілеу; 14 – микробиологиялық көрсеткіштерін анықтау; 15 – ылғал ұстағыштық қабілетін анықтау; 16 – құрылым-механикалық қасиетін анықтау; 17 – сақтау мерзімі және сақтау шартын анықтау; 18 – экономикалық тиімділігін анықтау.

2.2 Зерттеу нысандары

Төмендегі заттар зерттеу нысандары болып табылады:

- II-категориялы күркетауық еті;
- Көп компонентті қоспа;
- Көп компонентті қоспа қосылған ет паштеті.

Шикізат пен дайын өнімге нақты сипаттама алу үшін, тамақ өнеркәсібіндегі заманауи талаптарға сай зерттеу жұмыстары жүргізілді. Химиялық құрамын, тағамдық және биологиялық құндылығын, дайын өнімнің қауіпсіздігін зерттеу, Қазақстан Республикасының санитарлық-эпидемиологиялық бақылау бөлімінің талаптарына сәйкес, диссертациялық жұмыстың 2.1. бөлімінде көрсетілген арнайы ұйымдарда жүргізілді.

2.3 Зерттеу әдістері

Экспериментті зерттеулер зерттеу жүргізу сұлбасына сәйкес, төменде келтірілген заманауи әдістердің көмегімен, көрсеткіштер кешені негізінде шикізат пен дайын өнімге сипаттама алу үшін жүргізілді.

Жалпы химиялық құрамын анықтау зерттелетін үлгінің [100] бір өлшемдік әдісі арқылы жүргізілді. Бұл әдіс өнімдегі ылғал, май, күл және ақуыз мөлшерін кезекті анықтаулармен аяқталады.

1 Ылғал мөлшерін анықтау. Температурасы 100 ± 105 °C кептіргіш шкафта өнімдегі өлшемді тұрақты салмаққа дейін кептіру арқылы ылғал мөлшері анықталды. Өнімнің құрамында судың болуы, белгілі бір дәрежеде оның тауарлық қасиетіне, сақтау тәртібіне, тағамдық және биологиялық құндылығына және т.с.с. факторларға әсер етеді.

Өнімнің ылғал мөлшерін анықтау үшін қолданылатын бірнеше әдістер бар. Соның ішінде анағұрлым кеңінен таралған және әмбебеп болып табылатын, бұл кептіру әдісі (МЕСТ Р 51479-99).

Қолданылатын реактивтер мен қондырғылар: кептірілген таза шыны - бюкс; тесігінің диаметрі 1-3 мм електен өткізілген және сумен шайылған, 150-

160 °С температурада кептірілген өзен құмы; шыны таяқша; кептіргіш шкаф, эксикатор және аналитикалық таразы.

Салмағы 2-3 г, 0,001 г дәлдікпен алынған, екі рет ұсақталған өнімнің өлшемін шыны таяқша салынған металл бюкске салып, температурасы 150°С кептіргіш шкафта 1 сағат бойы кептірдік.

Ылғал мөлшерін мына формула бойынша анықтадық:

$$x_1 = (m_1 - m_2) \cdot 100 / (m_1 - m), \quad (1)$$

мұндағы, x_1 – ылғал мөлшері, %;

m_1 – алынған өлшемнің бюкспен кептіргенге дейінгі массасы, г;

m_2 – алынған өлшемнің бюкссыз кептіргеннен кейінгі массасы, г;

m – бюкс массасы, г. [101].

2 Майдың мөлшерін анықтау. Ылғал мөлшерін анықтағаннан кейінгі кептірілген өлшемді бюкске мөлшерлеп құйып, 10-15 мл ерітінді (этилды эфир) қостық. Майды экстрагирлеу 3-4 мин бойы 4-5 қайтара жүргізілді. Үрдіс барысында өлшемді әлсін-әлсін араластырып және артық маймен қоса ерітіндіні төгіп отырдық. Соңғы рет төккеннен кейін, еріткіштің қалдығын ауада буландырдық. Майсыздандырылған өлшемі бар бюксты кептіргіш шкафта 105 °С температурада 10 минут бойы кептірдік. Майдың құрамын келесі формула бойынша анықтадық:

$$x_2 = (m_1 - m_2) \cdot 100 / m_0, \quad (2)$$

мұндағы, x_2 – майдың мөлшері, %;

m_1 – өлшемнің майсыздандырылғанға дейінгі бюкспен массасы, г;

m_2 – өлшемнің бюкспен майсыздандырылғаннан кейінгі массасы, г;

m_0 – өлшем массасы, г [102].

3 Күлдің құрамын анықтау. Майсыздандырылғаннан кейін бюкстың ішіндегі өлшемді алдын-ала қыздырылған әрі өлшенген тигельге салдық. Бюкстың қабырғасында қалған өлшем қалдығын ерітіндінің аздаған мөлшерімен шайып, содан кейін су моншасында қыздыра отырып тазаладық. Тигельдегі құрғақ майсыздандырылған өлшемге 1 мл магний ацетатын қосып, оны электр плиткасында қарыдық. Содан кейін 30 минутқа муфель пешіне қойдық (температурасы 500-600 °С). Осылайша 1 мл магний ацетатын минералдадық.

Күлдің мөлшерін мына формула бойынша есептедік:

$$x_3 = (m_1 - m_2) \cdot 100 / m_0, \quad (3)$$

мұндағы, x_3 – күлдің мөлшері, %;

m_1 – күлдің массасы, г;

m_2 – магний ацетаты ерітіндісін минералдағаннан кейін алынған магний оксидінің массасы, г;

m_0 – өлшем массасы, г. [103].

4 Ақуыз мөлшерін анықтау. Ақуыз мөлшерін келесі формула бойынша анықтадық:

$$x = 100 - (x_1 + x_2 + x_3), \quad (4)$$

мұндағы, x – ақуыздың мөлшері, %;

x_1 – ылғал мөлшері, %;

x_2 – майдың мөлшері, %;

x_3 – күлдің мөлшері, %. [104].

5 Өнімнің органолептикалық көрсеткіштерін анықтау. Дегустациялық комиссияның шешімі бойынша дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштері бес баллдық жүйе бойынша бағаланды. Органолептикалық бағалау кезінде МЕСТ 9959-91 стандарты талаптарына сай негізгі сапалық көрсеткіштері (сыртқы түрі, кескен кездегі түсі, иісі, дәмі, консистенциясы) анықталды [105].

6 Ас тұзы мөлшерін анықтау. 3 г паштетті колбаға салады. Алынған үлгіні 100 мл дистилденген су құйып, су моншасына салып (30°C) мұқият араластыра отырып 10 минут уақыт мөлшерінде қыздырады. Содан соң 5 минут тұндырып қояды. Басқа колбаға 10 мл тұнбаны құйып, оның үстіне 1 мл 10 % хром қышқылды калий ерітіндісін тамызып, оны қоңыр қызыл түске енгенше 0,1 % азотқышқылды күміс ерітіндісімен титрлейді. Титрлеуге шығындалған азот қышқылды күміс ерітіндісінің мөлшері паштеттегі тұздың мөлшеріне (%) сәйкес болады [106].

7 Крахмалды анықтау. Крахмал немесе бидай ұнын паштет өнімінің кейбір түрлеріне құрамындағы заттардың жақсы байланысуы үшін ғана қосады. Паштет құрамында крахмал бар екендігін Люголь ерітіндісінің сапалық реакциясы арқылы анықтайды. Ол үшін паштетке 2-3 тамшы Люголь ерітіндісін тамызады. Егер өнімнің құрамында крахмал болса, ерітінді тамызған орын көк немесе қара көк түске боялады [107].

8 Аминқышқылды және май-қышқылды құрамды, макро және микроэлементтерді Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті жанындағы «Радиоэкологиялық зерттеулердің ғылыми орталығы» инженерлік бейіндегі зерттеу орталығы мен «В.М. Горбатов атындағы тамақ жүйесінің Федералды ғылыми орталығы» Федералды мемлекеттік бюджетті ғылыми мекемесінің зерттеу орталығында жүргізілді.

Аминқышқылды құрамын автоматты аминқышқылды арнайы анализатордың көмегімен анықтадық. Құрамында 20-50 г ақуыз бар ұсақталған үлгі өлшемін (500-600 мг) шыны ампулаға салып, 25 мл 6М тұз қышқылының ерітіндісін қостық.

Ампуланы бекіткеннен кейін термостатта 114-115 °С температурада 24-28 сағат бойы ұстайды. Гидролиздің соңына таман гидролизатты шыны сүзгіш арқылы сүзіп алады. HCl артық мөлшерін алып тастау үшін 5 мл гидролизатты роторлы буландырғышқа салып, 40°C булайды.

Сұйықтықты алып тастағаннан кейін қалдығын құйып алып, 1,5 мл бидистиллят құяды да қайта булайды. Тұз қышқылынан ажыратылған гидролизатты рН 2,2 10 мл буферлі ерітіндіде ерітеді. Колбадан кішентай қысқышпен 0,5 мл ерітінді алып, оны аминқышқылды анализатордың колонкасына жібереді. Содан соң рН пен ионды күші біртіндеп көтерілетін колонка арқылы буферлі ерітіндіні жібереді. Нингидринді бір уақытта араластырғышқа жібереді. Ары қарай сәйкес келетін есептеулер бойынша 100 г өнімдегі аминқышқылы мөлшерін есептеп шығарады.

9 Май-қышқылды құрамын газды-сұйықты хроматография әдісімен анықтадық. Зерттеуді «Perkin-Elmer» (США) хроматографында жүргіздік.

Зерттелетін қосылыстардың бөлінуі, бағандарды толтыратын қатты тасымалдағыштағы газ қоспасы компонентінің жылжымайтын сұйық фазадағы әртүрлі ерігіштігіне негізделген [108,109].

10 Макро және микроэлементтердің мөлшерін Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университеті жанындағы «Радиоэкологиялық зерттеулердің ғылыми орталығы» инженерлік бейіндегі зерттеу орталығында жүргізілді.

Диссертациялық жұмыста жаңа өнімнің макро және микроэлементтерінің мөлшерін рентгендік спектрлік талдау арқылы зерттеу жасалынды. Зерттеу әдістемесі ретінде 68%-дан артық емес ылғалдылықта, 19,7°C температуралы бөлмеде DanielPiz әдісі қолданылды. Рентгендік спектрлік талдау әртүрлі материалдардағы көптеген элементтерді анықтауда көптеген салаларда үлкен тәжірибелік қолданыс табуда. Талданған материалдарды құрайтын элементтердің рентгендік спектрлерінде аз мөлшерде спектрлік сызықтар болады, бұл рентгендік спектрлік талдауды автоматтандыруға мүмкіндік береді. Рентгендік спектрлік сапалық және сандық талдау анықталатын элементтердің спектр сызықтары қарқындылығының талданатын үлгілердегі мазмұнына тәуелділігіне негізделеді.

Заттармен біріншілік және екіншілік сәулелендірудің өзара әсері анықталатын элементтің мөлшеріне ғана емес, сонымен қатар, оның химиялық құрамына талдау жолақтарының белсенділігі бойынша жүргізіледі. Негізінен рентген спектрлі жолақтар бірінші сәулелендіретін сынамада тіркеледі. Шашырау деңгейі талданатын материалдың химиялық құрамы мен басқа да қасиетіне байланысты болады. Көп жағдайда түс есебі рентген спектрлі талдаудың сезімталдығы және дұрыстығымен анықталады. Екіншілік спектрдің $I_{a2,i}$ талдау жолағының интенсивтілігі келесі түрде жазылады:

$$I_{a2,i} = f(Cx, a_i, b_i)$$

мұндағы Cx – сынамадағы анықталатын элементтің мөлшері;

a_i, b_i – деңгей параметрі анықталатын материалдың физикалық ерекшеліктеріне байлаысты әртүрлі факторлармен анықталады.

Жапонияның JEOL Technics Ltd фирмасының JSM-6390 сканерлеуші электронды микроскобында көп компонентті қоспа мен дайын ет паштетінің макро және микроэлементтер мөлшері зерттелді. Сканерлеуші электронды микроскоп – үлгі бетінің кескінін жоғары дәлдікпен (микрометрден кіші) алуға мүмкіндік беретін құрал. Сканерлеуші электронды микроскопта алынған кескін үш өлшемді болғандықтан беттің құрылымын зерттеуге ыңғайлы болып

саналады. Сондай-ақ, оның бірнеше қосымша әдістері беттік қабаттардың химиялық құрамы туралы толық ақпарат бере алады [109,110].

Зерттелетін үлгінің химиялық құрамын анықтауда JSM-6390 сканерлеуші электронды микроскопта суытқыш ретінде сұйық азот қолданылады, ол минутына 2 л жылдамдықпен құйылады. Басқару панеліндегі қосқышты ON белгісіне ауыстырып, START пернесін басамыз, 10 с кейін компьютерді іске қосып, тышқан көмегімен Windows Start ⇒ Program ⇒ JEOL SEM ⇒ SEM Main Menu командасы орындалады. Сонда монитор бетіне графикалық интерфейс шығады.

Зерттелетін үлгінің барлық аймағындағы химиялық элементтердің картасын құру үшін алдымен нақты кескін мен кескін бейнесін (640x480 пикс) шығарамыз. Мәзір жолынан Analysis ⇒ Acquire X-ray Mapping командасын орындап, X-Map пиктограммасын басамыз. Кескін бейнесі талдау станциясына жіберілгеннен кейін спектрлік талдау жүреді. Спектрлік талдау аяқталғаннан кейін кескін бастапқы түріне келеді. Егер бастапқы шолу аймағы алдыңғы шолу аймағына сай келмесе, онда спектрлік талдаудан жиналған нәтижелер талдау станциясында жаңа шолу аймағы ретінде сақталады [111,112].

Кескінді өңдеу. Бұл кезеңде кескін бейнесі немесе графикалық файл қолданылады. Write пернесін пайдалана отырып кескін бейнесін өңдеу арқылы кескін түріне келтіре аламыз. Ұзындықты курсормен өлшеу үшін мәзір жолынан Image ⇒ Scaler таңдап, өлшеу пиктограммасын басамыз. Содан соң өлшеу режимін таңдаймыз: көлденең өлшеу үшін X (курсор екі тік сызықтар арасына қойылады), бойлық өлшеу үшін Y (курсор екі көлденең сызықтар арасына қойылады), ал диагональды өлшеу үшін (курсор тік және көлденең сызықтар арасына екі бағытта қойылады). Бағыттағыш курсорды өлшеу басына қоямыз. Өлшеу басы нүктесін анықтағаннан кейін курсорды сәйкес нүктеге (X және Y өстерін пайдаланғанда) немесе сызықтардың қиылысу нүктесіне (D өсін пайдаланғанда) апарамыз. Өлшенген мәндер нақты уақытта көрінеді [113].

11 Дәрумендер мөлшерін анықтау. В1 дәруменін анықтау барысында алынған гидролизатты катионитпен тазартады, 320-390 нм қоздыратын мен 400-580 нм жарықпен сәулелендіретін толқын ұзындығы кезінде флуоресценция қарқындылығын өлшейді және тиохромда тотықтырады.

В2 дәруменін анықтау үшін тамақ өнімдерін алынған гидролизатта калий перманганат пигментімен тотықтырады да, сосын В2 дәруменін натрий гидросульфатымен қайта қалпына келтіреді, 360-480 нм қоздыратын мен 510-650 нм жарықпен сәулелендіретін толқын ұзындығы кезінде қалыпқа келтірген және одан кейінгі флуоресценция қарқындылығын өлшейді.

Жемістер немесе дәнді дақылдар қосылған ет консервілеріндегі В2 дәруменін анықтау кезінде алынған гидролизатта калий пермангаты пигментімен тотықтырады, сосын 40 минут ішінде (бұл кезде рибофлавин люмифлавинге өтеді) электрлампы жарықтары ертіндісімен сәулелендіреді, люмифлавинді хлороформмен экстрагирлейді және 360-480 нм қоздыратын мен 510-650 нм жарықпен сәулелендіретін толқын ұзындығы кезінде флуоресценция қарқындылығын өлшейді

В тобындағы дәрумендерді анықтау кезінде жоғарыда келтірілген әдістермен қатар люминесценттік талдауды қолданалы. В1 дәруменінің өз флуоресценциясы болмайды, бірақ сілті ортасында тиохром түзіліп, оңай тотығады, себебі 460-470 нм кезінде ең көп дегенде жарықтану қарқындығы көк түске флуоресцирлейтін сулы-сілті ерітінді екен.

В тобындағы дәрумендерді анықтау үшін өнім үлгісін гидролиздейді. Егер өнімде тиамин бос күйінде болатын болса, онда қышқылды гидролизді шектейді. Дәрумендердің байланысқан пішінін анықтау үшін күшті диастатикалық белсенділіктегі ферментпен гидролиз жүргізеді. Ертіндіден тиамин шыны хроматографиялық бағанаға адсорбция бөліп шығарады, силикагелмен толтырылған және әрі қарай KCl қайнап тұрған қышқыл ертінді адсорбентінен дәруменді элюирлейді. Сосын тиамин $K_3[Fe(CN)_6]$ сілті ертіндісінде тотығады.

Тиохромнан алынған спирттік ертіндіні судан бөліп алады да, флуорометр көмегімен ИЛ өлшейді, ол 320-390 нм диапазонында УФ-сәуле шығаратын және екіншілік фильтрмен 400-580 нм жолақтар шығаратын біріншілік жарық фильтрімен жабдықталған. Тиамин мөлшерін есептік формуламен анықтайды [114].

12 Энергетикалық құндылығын есептеу. Энергетикалық құндылық – бұл азық-түліктің құрамындағы майлар, ақуыздар және көмірсулардың биологиялық тотығуы кезінде пайда болатын энергия мөлшері. Ол килокалория (ккал) немесе килоджоуль (кДж) беріледі, 1г май тотыққанда бөлінетін энергия 9,0 ккал, 1г көмірсу – 3,75 ккал, 1г ақуыз 4,0 ккал, 1г органикалық қышқыл – 3,0 ккал/г, 1г этил спирті 7,0 ккал/г тең. СИ бірлігі жүйесінде энергетикалық құндылықты алу үшін, 1ккал = 4,184 кДж тең есептеу коэффициентін қолдану қажет. Өнімнің энергетикалық құндылығы жеуге жарамды бөлігінің 100г есептеледі. Теориялық калориялықты есептеу үшін сіңімді заттардың калориялылығын олардың сәйкес пайыздық құрамына көбейту қажет. Алынған сома өнімнің 100г өнімнің теориялық калориялылығы болып табылады.

13 Рецептуралық есептеулерді компьютерлік үлгілеу. Көп компонентті тамақ өнімдерінің тиімді рецептурасын құру, бұл компьютерлік үлгілеудің тиімділігі жүйелі бағдарламалау (симплекс тәсіл) теориясын қолдану және заманауи ақпаратты технологияларды қолдана отырып, алға қойған мақсаттарды шешу кезінде қол жеткізуі мүмкін.

Көп компонентті тапсырма шешімінің күрделілігі қазіргі таңда өнімді үлгілеу барысында ингредиенттердің көп мөлшерінің (5 және одан көп) қолданылуымен аяқталады. Жүйелі теңдік жүйесін шешу және рецептуралық есептеуде қателіктер кездесетін осындай үлкен санда айтарлықтай қиындықтар туындайтынын көрсетеді. Бұл жұмыста көп компонентті ет өнімін компьютерлік үлгілеу әдіснамасы келтірілген.

Үлгілеудің әдістемелік кезеңінің шешімі қойылған тапсырмаларға байланысты жүзеге асырылады:

- ингредиенттердің химиялық құрамын қалыптастыру;

- соңғы өнімнің химиялық құрамы (мысалы май, ылғал, көмірсу мөлшері бойынша) бойынша жүйелі балансты теңдік жүйесін қалыптастыру;
- ингредиенттердің (тұз, дәмдеуіштер және т.б.) жеке түрлерін қолданудың технологиялық шектеулерін анықтау;
- рецептураны оңтайландыру үшін мақсат қызметін таңдау;
- алған қойған мақсаттарды компьютерлік математикалық жүйеде шешу.

14 Микробиологиялық көрсеткіштерін анықтау. Өнімнің микробиологиялық бағасына МЕМСТ Р 51446-99 (ИСО 7218-96) талаптарына сай бактериологиялық зерттеу жүргіздік. Зерттеу үшін МЕМСТ 7702.2.2-93 бойынша үлгі таңдап алынды. Келесі көрсеткіштерді анықтадық: 1г өнімдегі микроорганизмдердің жалпы мөлшері; ішек таяқшалары тобының бактерияларының болуы; Proteus тобының бактериялары және патогенді микроағзалардың болуы [115].

15 Ылғалұстағыштық қабілетін анықтау (ЫҰҚ). Ылғалұстағыштық қабілетті Антипов тәсілі арқылы анықтадық [116]. Мұқият ұсақталған 4-6 г ет массасын сүтті май өлшегіштің жалпақ бөлігінің ішкі жағына шыны таяқшамен біркелкі етіп жаяды. Оны тығынмен нығыздап жабады және тарлау жағымен төмен қаратып, су моншасына салады да, 15 минут қайнатады, содан кейін бөлінген ылғалдың массасын май өлшегіштің шкаласындағы бөліктер саны бойынша анықтайды.

Еттің ылғалұстағыштық қабілеті, %

$$ЫҰҚ = BI - ЫБК, \quad (5)$$

Еттің ылғалбөлінгіштік қабілеті, %

$$ЫБК = anm^{-1} \cdot x \cdot 100, \quad (6)$$

мұндағы, В – өлшемдегі ылғалдың жалпы массалық үлесі, %;

а – май өлшегіштің бөліктерінің бағасы; а = 0,01 см³;

n – май өлшегіштің шкаласындағы бөліктер саны;

m – өлшемнің массасы, г;

ЫБК – ылғал байланыстырғыш қабілеттілігі [116].

16 Құрылым-механикалық қасиеттері

Тартылған еттің шекті ығысу кернеуін анықтау әдісі. Негізгі реологиялық сипаттама үшін бұзылмаған құрылымның шекті ығысу кернеуі таңдалды. Шекті ығысу кернеуін конусты индентор қолдану арқылы эксперименттік құрылғыда өлшедік.

Шекті ығысу кернеуін анықтау үшін, зерттелетін өнімді (паштет) цилиндрлік ыдысқа шпательмен тығыз орналастырдық. Тартылған етте бос орындар пайда болмауы керек, беті ыдыстың шеттерінің деңгейінде болуы керек. Одан кейін конустық индентерді ұстағыштың ұяшығына орнаттық. Әрі қарай бағыттағыштардың бойымен ұстағыш орнатылды. Бұл жағдайда көрсеткіш өлшеу шкаласының нөлдік белгісінде болуы керек, ал конустық

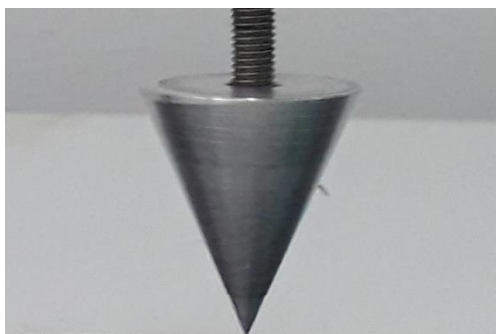
индентор зерттелетін үлгінің бетіне тиіп тұруы керек. Тиеу пластинасына қажетті массадағы гир орнатылады, қорытындысында ауырлық күшінің әсерінен конустық индентор төмен қарай түсіп, өнімнің зерттеу үлгісіне батырылатындай жіберіледі. Белгілі бір уақыт кезеңінен кейін (180 с) конустық инденттердің тартылған етке ену тереңдігі өлшеу шкаласындағы көрсеткіштің көмегімен белгіленеді. Конустық инденттердің батыру тереңдігі миллиметрмен өлшенеді. Шекті ығысу кернеуін конустың батыру тереңдігімен анықталады және П.А. Ребиндера формуласы бойынша есептелінеді [117]:

$$\tau = K \cdot \frac{F_n}{h_k^2}, \quad (7)$$

Мұндағы: F_n – жүктеме мәні, Н;

h_k – конустың толық батыру тереңдігі, м;

K – ең шыңындағы α конус бұрышына байланысты конус тұрақтысы константа конуса, зависящая от угла конуса α при вершине.



Сурет 3 - 45° бұрышты тартылған еттің шекті ығысу кернеуін зерттеу үшін конусты индентор

Құрылғы жүктеме мәнін грамммен, ал конустың батыру тереңдігін сантиметрмен беретінін ескере отырып, сәйкесінше, есептеулердің ыңғайлылығы үшін граммдарды Ньютонға және сантиметрді метрге түрлендіру қажет.

α -ға тең шегіндегі бұрышы бар құрылғының конусына қатысты тұрақты шама формула бойынша есептеледі. [118, с 105-111]:

$$K = \frac{\cos^2(\alpha/2)}{\pi \cdot \operatorname{tg}(\alpha/2)}, \quad (8)$$

мұндағы: α – конустың шегіндегі бұрыш.

17 Сақтау мерзімі және сақтау шартын анықтау. Тамақ өнімдерінің жарамдылық мерзімін гигиеналық бағалау. Ұзақ мерзімге сақтауға арналған өнімдерге (30 тәуліктен артық) зерттеу жүргізу кезінде бекітілген сұлба бойынша зерттеудің соңғы нәтижелері алынғаша жүргізіледі. Зерттеу процесі кезінде үлгілердің сақтау тәртібі нормативті және техникалық құжаттамалар мен температураға байланысты қамтамасыз етілуі шарт:

- төменгі температура кезінде, -10°C және одан төмен (мұздату);
- сәл мұздатылған $-2-0^{\circ}\text{C}$;
- салқындату $(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$, $(9\pm 1)^{\circ}\text{C}$ температурада, ал қажет болған жағдайда $(0-2)^{\circ}\text{C}$;
- реттелетін температурада сақтау $(6-18)^{\circ}\text{C}$;
- реттелмейтін температурада сақтау (қоршаған орта ауасы).

18 Экономикалық тиімділігін есептеу. Ет және құс өңдеу өнеркәсібіндегі экономикалық тиімділікті анықтау тәсілі бойынша есептелінді. Жоғары сапалы азық-түлік өнімдерін өндіру алмастырылатын өніммен салыстырғанда энергия шығыны есебінен өндірістің тиімділігін арттыру болып саналады.

Экономикалық тиімділікті есептеу тәсілі негізгі төрт бағыт бойынша жіктеледі.

Бірінші бағыт. Ол бірдей өнімді шығару кезінде бірдей өндірістік ресурстарды бірдей уақытта үнемдеу сапасын арттыруды қамтамасыз ету, механикаландыру және автоматтандыру өндірісінде жаңа технологиялық процестерді қолдану. Бұл жағдайда жылдық экономикалық тиімділікті есептеу мына формула бойынша жүзеге асырылады:

$$\mathcal{E} = (Z_1 - Z_2) * B_2$$

Мұндағы, \mathcal{E} – жылдық экономикалық эффект, ақша бірлігі; $Z_1 - Z_2$ - өнім бірлігінің келтірілген шығындары, ақша бірлігі; B_2 – өнім өндірудің жылдық көлемі, бірлік.

Екінші бағыт. Техникалық шараларды ұйымдастыру үшін жүргізіледі. Жаңа заттарды қолдану және өндіру есебінен ұзақ мерзімде қолдануға арналған жаңа органы пайдалану.

Үшінші бағыт. Материалдар, шикізат, жанармай сонымен қатар, еңбекті жетілдірудің жаңа немесе жетілдірілген түрлерін қолдану.

Төртінші бағыт. Жаңа технологияларды қолдану және өндіру, сонымен қатар, жаңа өнім өндірісінде қолдану.

3 КӨП КОМПОНЕНТТІ ҚОСПА АЛУ ЖӘНЕ ОНЫ ЕТ ПАШТЕТІН ӨНДІРУГЕ ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ

3.1 Көп компонентті қоспаның рецептурасын компьютерлік үлгілеу әдісімен қарастыру

Көп компонентті тамақ өнімдерінің тиімді рецептурасын құрастыру, заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып, алға қойған тапсырмаларды шешу және бағдарламалаудың жүйелі теориясын (симплекс-тәсіл) пайдалану кезінде компьютерлік үлгілеудің қолайлы екендігін көрсетеді.

Көп компонентті жүйелердің олардың күтілетін қасиеттеріне сәйкестігін анықтайтын факторлар, олардың рецептуралық құрамының негіздемесі болып табылады. Күрделі шикізат құрамының өнімдерін компьютерлік үлгілеу кезінде теңдестірілген тамақтану теориясының негізгі принципі – адам ағзасына белгілі бір мөлшерде және арақатынаста түсуі тиіс тағамдық нутриенттер қолданылады.

Көп компонентті рецептуралық тапсырманы шешу күрделілігі қазіргі уақытта өнімді үлгілеу кезінде көптеген ингредиенттер қолданылуымен (5 және одан да көп) аяқталады.

Сызықтық тендеулер мен теңсіздіктер жүйесін мұндай көп айнымалы қолмен шешу рецептуралық есептеулердің қателіктерін жоққа шығармайтын елеулі қиындықтар болып табылады. Диссертациялық жұмыста дәнді дақылдардан алынған көп компонентті қоспаның рецептурасын құру үшін компьютерлік үлгілеу әдістемесі ұсынылған.

Үлгілеудің қойылған міндетін әдіснамалық кезең-кезеңмен шешу мынадай құрылымдық бір ізділікте жүзеге асырылады:

- ингредиенттердің түрін, химиялық құрамын, көтерме бағаны және әзірленетін көп компонентті өнімнің стандартты құрамының көрсеткіштерін қамтитын ақпараттық деректер банкін қалыптастыру;
- соңғы өнімнің химиялық құрамы бойынша баланстық сызықтық тендеулер жүйесін қалыптастыру (мысалы, май, ылғал, көмірсулар бойынша);
- ингредиенттердің жеке түрлерін (тұз, дәмдеуіштер және т.б.) қолдану үшін технологиялық шектеулерді анықтау;
- рецептураны оңтайландыруды жүргізу үшін мақсат қызметін таңдау;
- алға қойған тапсырманы компьютерлік математикалық жүйеде шешу;
- негізделген рецептураны таңдау барысында технологиялық және экономикалық сараптама жүргізу.

Диссертациялық жұмыстың бірінші бөлімінде көп компонентті қоспаның құрамына кіретін дәнді дақылдар таңдалып, алынды. Таңдалып алынған дәнді дақылдар: күріш, қарақұмық, сұлы және жүгері. Сонымен қатар, осы дәнді дақылдардың адам ағзасына тигізетін пайдалы қасиеттеріне сипаттама берілді. Жаңа өнім алу кезінде осы көп компонентті қоспаны қолдану өнімнің тағамдық құндылығын арттыратыны негізделді. Осы орайда дәнді дақылдардан алынған көп компонентті қоспаны компьютерлік үлгілеу әдіснамасына мысал келтіреміз. Дәнді дақылдардан алынған көп компонентті қоспаны алу

барысында X арқылы берілген келесі белгілеулерді енгіземіз: X₁ - күріш; X₂ – қарақұмық; X₃ – сұлы; X₄ – жүгері.

Көп компонентті қоспа құрамы бойынша рецептураны оңтайлы шешу барысында әр компоненттегі алмастырылмайтын аминқышқылдардың жалпы мөлшерін білу үшін C арқылы берілген белгілеулерді енгіземіз: C₁, C₂, C₃, C₄.

X₁ - күріш; X₂ – қарақұмық; X₃ – сұлы; X₄ – жүгері құрамында болатын аминқышқылдардың мөлшері 7-кестеде берілген.

Кесте 7 - Компьютерлік үлгілеу әдісімен алынған көп компонентті қоспа құрамына кіретін дәнді дақылдардың аминқышқылдық құрамы

Аминқышқылдардың атауы	Алмастырылмайтын аминқышқылдар мөлшері, г/100г				*ФАО/ВОЗ шкаласы	Бағдарлама бойынша шектеу
	*X ₁	*X ₂	*X ₃	*X ₄	г/100 г	
Валин	0,058	0,075	0,065	0,045	5	0,243
Изолейцин	0,061	0,042	0,053	0,012	4	0,168
Лейцин	0,075	0,069	0,082	0,073	7	0,299
Лизин	0,073	0,046	0,033	0,064	5,5	0,216
Метионин	0,069	0,023	0,023	0,093	3,5	0,208
Треонин	0,053	0,038	0,035	0,038	4	0,164
Триптофан	0,081	0,014	0,013	0,062	1	0,17
Фенилаланин	0,054	0,046	0,069	0,087	6	0,256

Ескерту: * - мәліметтер әдебиет көздерінен алынған

Коэффициенттер мәнін қоя отырып, рецептуралық оңтайландыру тапсырмаларының математикалық үлгісін аламыз:

$$F(X) = 7,5 * X_1 + 12,6 * X_2 + 10 * X_3 + 10,3 * X_4$$

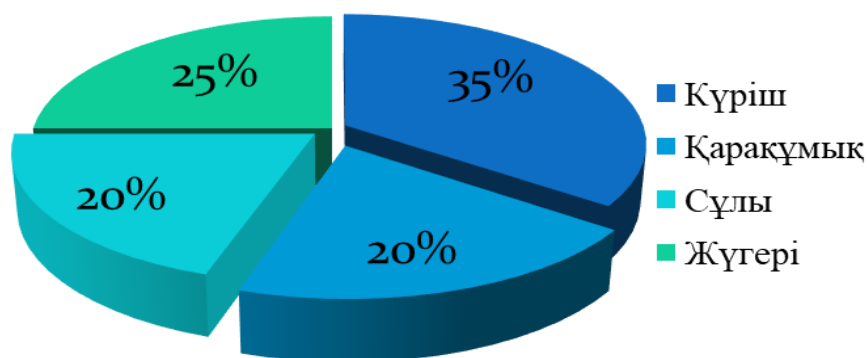
Жаңа тамақ өнімін алу барысында ең алдымен оның тағамдық және биологиялық құндылығына баса назар аудару қажет. Жаңа өнімнің құрамына енетін ингредиенттердің мөлшерін анықтау үшін олардың құрамындағы алмастырылмайтын аминқышқылдардың үлес салмағы ДДСҰ-ның бекітілген мөлшерге сәйкестігі математикалық есептеулер арқылы жүзеге асырылды. Сонымен қатар, компьютерлік үлгілеу арқылы бірнеше мәрте есептелініп, көп компонентті қоспаның аминқышқылдық құрамының болжамды мөлшері (100 гр өнімге шаққанда) алынды. ДДСҰ-ның бекітілген мөлшеріне сәйкес немесе одан жоғары болған жағдайда жаңа өнімнің құрамына енетін ингредиенттердің пайыздық мөлшері мен рецептурасы жасалды (8-кесте).

Кесте 8 - Көп компонентті қоспаның ингредиенттер мөлшері, %

Аминқышқылдық құрамы	Күріш	Қарақұмық	Сұлы	Жүгері	Болжамды мөлшері, г/100 г	Ескерту
	35%	20%	20%	25%		
Валин	0,058	0,075	0,065	0,045	5,955	0,955
Изолейцин	0,061	0,042	0,053	0,012	4,335	0,335
Лейцин	0,075	0,069	0,082	0,073	7,47	0,47
Лизин	0,073	0,046	0,033	0,064	5,735	0,235
Метионин	0,069	0,023	0,023	0,093	5,66	2,16
Треонин	0,053	0,038	0,035	0,038	4,265	0,265
Триптофан	0,081	0,014	0,013	0,062	4,925	3,925
Фенилаланин	0,054	0,046	0,069	0,087	6,365	0,365

8-кестеде таңдап алынған дәнді дақылдардың құрамындағы алмастырылмайтын аминқышқылдарының болжамды мөлшері көрсетілген және ДДСҰ-ның бекітілген мөлшерінен жоғары болғанын көруге болады.

Оңтайландыру көмегімен тапсырманы есептеу арқылы $X_1 = 35\%$, $X_2 = 20\%$, $X_3 = 20\%$, $X_4 = 25\%$ оңтайлы шешім алынды. Осы нәтиже негізінде көп компонентті қоспаның рецептурасы жасалды, оны төмендегі суреттен (40 - сурет) көруге болады:



Сурет 4 - Көп компонентті қоспа рецептурасы

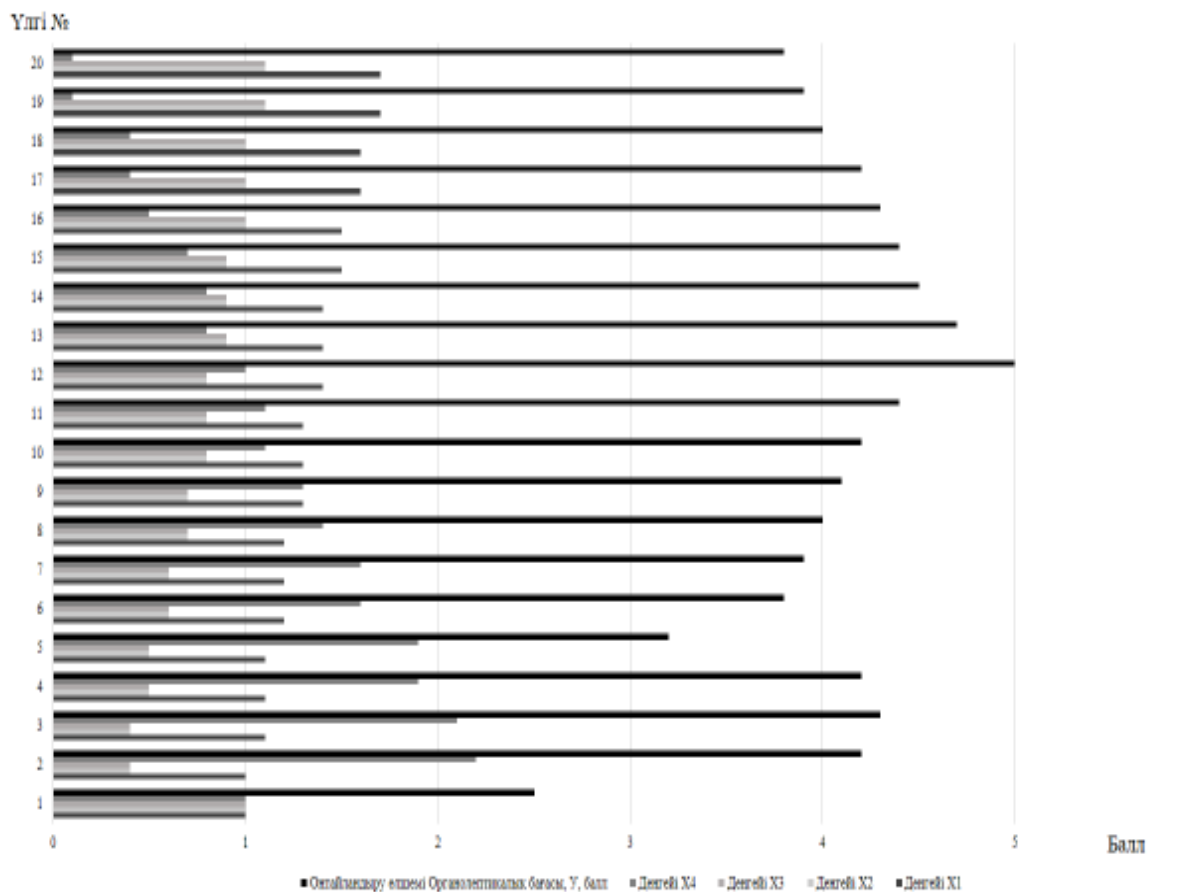
Суреттен көріп отырғандай, көп компонентті қоспа алу үшін күріш – 35 %, қарақұмық - 20 %, сұлы – 20 %, жүгері – 25 % мөлшерінде алынды. Өсімдік тектес өнімдерде алмастырылмайтын аминқышқылдардың мөлшері аз кездесетіндіктен, көп компонентті қоспаның рецептурасын құрастыру барысында алынған дәйектер жеткіліксіз болғандықтан, органолептикалық бағалау мен энергетикалық құндылығын есептеуді жөн санадық. Келесі кестеде көп компонентті қоспаның оңтайландыру өлшемін анықтау үшін органолептикалық бағалау жобасы келтірілген.

Кесте 9 - Көп компонентті қоспаның оңтайландыру өлшемін анықтау үшін органолептикалық бағалау жобасы

№ үлгі	Деңгейі				Оңтайландыру өлшемі
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	Органолептикалық бағасы, У, балл
1	1	1	1	1	2,5
2	1	0,4	0,4	2,2	4,2
3	1,1	0,4	0,4	2,1	4,3
4	1,1	0,5	0,5	1,9	4,2
5	1,1	0,5	0,5	1,9	3,2
6	1,2	0,6	0,6	1,6	3,8
7	1,2	0,6	0,6	1,6	3,9
8	1,2	0,7	0,7	1,4	4,0
9	1,3	0,7	0,7	1,3	4,1
10	1,3	0,8	0,8	1,1	4,2
11	1,3	0,8	0,8	1,1	4,4
12	1,4	0,8	0,8	1	5
13	1,4	0,9	0,9	0,8	4,7
14	1,4	0,9	0,9	0,8	4,5
15	1,5	0,9	0,9	0,7	4,4
16	1,5	1	1	0,5	4,3
17	1,6	1	1	0,4	4,2
18	1,6	1	1	0,4	4,0
19	1,7	1,1	1,1	0,1	3,9
20	1,7	1,1	1,1	0,1	3,8

Көп компонентті қоспаның оңтайландыру өлшемін анықтау үшін органолептикалық бағалау жобасын жасау барысында 20 мәрте есептеулер жүргізілді. Есептеулер нәтижесінде жоғары бағалау критерийіне (5 балл) 12-ші есептеу кезінде қол жеткізілді.

Қосылатын дәнді дақылдардың органолептикалық қасиеттерін ескере отырып, күріш: қаракұмық:сұлы:жүгері 1,4:0,8:0,8:1 ара қатынасында мәндер алынды. Осы көрсетілген ара қатынаста көп компонентті қоспаның түрі, түсі, иісі және дәмі айтарлықтай жақсы көрсеткіштерге ие болды.



Сурет 5 - Көп компонентті қоспаның оңтайландыру өлшемін анықтау үшін органолептикалық бағалау жобасының диаграммасы

100 г көп компонентті қоспаның энергетикалық құндылығын анықтайтын болсақ, зерттеу нәтижелеріндегі мәліметтерде ақуыздың мөлшері 14,43%, май мөлшері – 4,48%, көмірсу мөлшері – 59,92%.

10-кестеде 18-59 жас аралығындағы ересек адамдар үшін физиологиялық қажеттілік пен энергия мөлшері келтірілген.

Кесте 10 - Ересек адамдар үшін физиологиялық қажеттілік пен энергия мөлшері

Тағамдық заттар	Қажеттілік	Орта есеппен
Ақуыздар, г	58-117	88
Майлар, г	60-154	107
Көмірсулар, г	257-586	422
Энергетикалық құндылық,	2850 ккал (11900) кДж	

100 г көп компонентті қоспада:

Ақуыз - 14,43 г;

Май - 4,48 г;

Көмірсу - 59,92 г.

1 г ақуыздың, майдың, көмірсулардың калориялығын біле отырып, энергетикалық құндылықты былайша есептеуге болады:

Ақуыз 4.0 ккал (16.7 кДж) x 14,43 = 57,72 ккал (241 кДж);
 Май 9.0 ккал (37.7 кДж) x 4,48 = 4,32 ккал (169 кДж);
 Көмірсу 3.75 ккал (15.7 кДж) x 59,92 = 209,7 ккал (941 кДж).

Сәйкесінше 100 г көп компонентті қоспаның энергетикалық құндылығы тең:
 57,72 ккал (241 кДж)+ 4,32 ккал (169 кДж)+ 209,7 ккал (941 кДж) =271,74 ккал (1351 кДж).

Ересек адамның тәуліктік қажеттілігі (г) құрайды:

Ақуыз - 88

Май - 107

Көмірсулар - 422

Энергетикалық құндылық – 2850 ккал (11900 кДж)

100 г көп компонентті қоспаның құрамында (г): ақуыз – 14,43; май – 4,48; көмірсу – 59,92. Негізгі тағамдық заттардағы ересек адамның ағзасының тәуліктік қажеттілігін қанағаттандыру пайызы және энергиясы:

Ақуыз $14,48 \times 100/88=16,45\%$;

Май $4,48 \times 100/107=4,2\%$;

Көмірсу $59,92 \times 100/422=14,2\%$;

Энергетикалық құндылық $271,74 \text{ ккал (1351 кДж)} \times 100/2850 \text{ ккал (11900 кДж)}= 9,5 \%$

Әрі қарай, оңтайлық критерийінің мәнін табу үшін таңдалынып алынған параметрлерге белгілеулер жүргіземіз, сонымен қатар, оңтайландырылудың жіберуге рұқсат етілетін мәндер аумағын анықтайтын шектеулерді қоямыз.

Реттегіш факторлар:

X1 – күріш мөлшері, %;

X2 – қарақұмық мөлшері, %;

X3 – сұлы мөлшері, %;

X4 – жүгері мөлшері, %.

Оңтайландыру критериялары:

Y1 – көп компонентті қоспадағы ақуыз мөлшері, г/100 г;

Y2 – көп компонентті қоспадағы көмірсу мөлшері, г/100 г;

Y3 – көп компонентті қоспаның органолептикалық көрсеткіштері, балл.

Тәжірибені жүргізу жоспары 10-кестеде көрсетілген.

Кесте 11 - Көп компонентті қоспа ингредиенттерінің мөлшерін анықтау үшін тәжірибелік факторды жүзеге асыру

Үлгі №	Реттегіш факторлары	%	Y1	Y2	Y3
1	X1	25	9,65	54,0	2,5
	X2	25			
	X3	25			
	X4	25			
2	X1	27,5	9,55	54,14	3,2
	X2	12,5			
	X3	12,5			
	X4	47,5			

11-кестенің жалғасы					
1	2	3	4	5	6
3	X1	35	14,43	59,92	5,0
	X2	20			
	X3	20			
	X4	25			
4	X1	37,5	9,3	54,16	4,3
	X2	25			
	X3	25			
	X4	12,5			
5	X1	42,5	9,17	54,00	3,8
	X2	27,5			
	X3	27,5			
	X4	2,5			

Y1, Y2 оңтайландыру критерий мәнін өлшемсіз түрге келтіреміз. Бұл үшін мәндерді 100-ге бөлу қажет. Оңтайлықтың өлшемсіз критерий тәжірибесінің жоспары 12-кестеде көрсетілген.

Кесте 12 - Оңтайлықтың өлшемсіз критерий тәжірибесінің жоспары

Үлгі №	Реттегіш факторлары	%	Y1	Y2	Y3
1	X1	25	0,096	0,54	2,5
	X2	25			
	X3	25			
	X4	25			
2	X1	27,5	0,095	0,54	3,2
	X2	12,5			
	X3	12,5			
	X4	47,5			
3	X1	35	0,144	0,59	5,0
	X2	20			
	X3	20			
	X4	25			
4	X1	37,5	0,093	0,54	4,3
	X2	25			
	X3	25			
	X4	12,5			
5	X1	42,5	0,092	0,54	3,8
	X2	27,5			
	X3	27,5			
	X4	2,5			

Оңтайлықтың локалды критерийінен жалпы критерийге ауысуы үшін критерийлердің салыстыру тендеуін қолданамыз.

$$J = \sum_{i=1}^3 \mu_i \cdot Y_i \quad (11)$$

мұндағы μ_i – өлшемсіз салмақ коэффициенті, оған төмендегі шарт орындалуы тиіс:

$$\sum_i \mu_i = 1 \quad (12)$$

Оңтайлықтың критерий мәнінің мөлшері шектеулі болғандықтан, оңтайлықтың барлық критерий мәні өзара салыстырылатын және есептелінетін таңдау әдісін қолдануға болады.

Салмақ коэффициентінің мәнін таңдаймыз:

$$\mu_1 = 0,25$$

$$\mu_2 = 0,50$$

$$\mu_3 = 0,25$$

Шарт (2) критерийлердің салыстыру теңдеуінде μ_i мәнін қою арқылы орындалады.

Бірінші үлгі үшін:

$$J_1 = 0,25 \cdot 0,096 + 0,5 \cdot 0,54 + 0,25 \cdot 2,5 = 0,92$$

Екінші үлгі үшін:

$$J_2 = 0,25 \cdot 0,095 + 0,5 \cdot 0,54 + 0,25 \cdot 3,2 = 1,09$$

Үшінші үлгі үшін:

$$J_3 = 0,25 \cdot 0,144 + 0,5 \cdot 0,59 + 0,25 \cdot 5,0 = 1,58$$

Төртінші үлгі үшін:

$$J_4 = 0,25 \cdot 0,093 + 0,5 \cdot 0,54 + 0,25 \cdot 4,3 = 1,37$$

Бесінші үлгі үшін:

$$J_5 = 0,25 \cdot 0,092 + 0,5 \cdot 0,54 + 0,25 \cdot 3,8 = 1,24$$

Оңтайлықтың жалпы критерийінің мәнін табу барысында да дәнді дақылдардағы химиялық құрамы ескерілді, сол себепті жаңа өнімнің құрамына енетін ингредиенттердің ақуыз мөлшері, көмірсу мөлшері және органолептикалық көрсеткіштері қарастырылды. Сондықтан салмақ коэффициент мәнін таңдау кезінде дәнді дақылдарда көмірсу мөлшерінің басқа заттармен салыстырғанда көбірек болғандықтан 0,50 деп алынды, қалған ақуыз мөлшері мен органолептикалық көрсеткішті 0,25-тен таңдадық және де алынған мәліметтерді диаграмма түрінде көрсетеміз.



Сурет 6 - Оңтайлық критерийінің мәні

Диаграммада жаңа өнімнің құрамына енетін дәнді дақылдардың мөлшері: күріш – 35%; қарақұмық - 20%; сұлы - 20%; жүгері - 25% болған кезде оңтайлық критерийінің мәні 1,58-ге жетті. Жалпы рецептура құрастыру барысында дәнді дақылдардың аминқышқылдық құрамы, органолептикалық көрсеткіштері, энергетикалық құндылығы, оның ішінде ақуыз мөлшері, май мөлшері және көмірсу мөлшері есептелінді. Компьютерлік есептеу арқылы алынған жаңа өнімнің рецептурасы бойынша өнімді өндіру және оның тағамдық, биологиялық құндылығын сараптау маңызды болып табылады [119,120,121].

Жаңа өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыру мақсатында қосылатын дәнді-дақылдардан алынған көп компонентті қоспа алу технологиясы келесі бөлімде қарастырылған.

3.2 Дәнді дақылдардан алынған көп компонентті қоспаның технологиясы

Диссертациялық жұмыста қарастырылып отырған, дәнді дақылдардан алынған көп компонентті қоспаны тамақ өндірісінің бірнеше саласында қолдануға болатын әмбебап байытқыш ретінде қолдануға болады. Атап айтатын болсақ, ет өндірісі, кондитер, нан-тоқаш өнімдерін дайындауда, сонымен қатар, тез дайындалатын таңғы ас ретінде де ұсынуға болады.

Күріш және жүгері дақылдары жармасының құрамында полиқаньқпаған алмастырылмайтын қышқыл мөлшері жоғары, ол зат алмасу процесін, оның

ішінде холестериндік алмасуды қалыптандыруда өте пайдалы. Сұлы жармасында суда ерігіш полисахаридтер емдік әсер береді және асқазан-шек ауруларын бәсеңдетеді. Сұлы жармасындағы пайдалы заттар тамақ және диеталық тамақ өнімдерінде маңызды болып табылады және нерв жүйесі, бауыр қызметіне оң әсер береді, атеросклероздың белең алуына кедергі келтіреді. Қарақұмық жармасындағы ақуыздарда жоғары мөлшерде су және тұзда ерігіш фракциялар бар, олар адам ағзасында тамақ өнімдерінің толық қортылуына оң әсер етеді, ал В1, В2, Н6, РР, Е дәрумендері басқа дақыл өнімдерімен салыстырғанда жоғары мөлшерде болып саналады. Одан өзге, қарақұмық жармасы калий, фосфор, марганец, мыс және мырыш сияқты минералды заттардың қайнар көзі. Осы қасиеттерінің арқасында құндылығы жоғары өнім ретінде, диеталық өнім ретінде қарақұмық жармасын дұрыс тамақтануда пайдалануға кеңес береді. Дақылдардың сапасы мен ассортименті оны өндіру процесінде қалыптасады. Дақылдарды өндіру процесі екі кезеңге бөлінеді: алдын ала (дақылды өңдеуге дайындау) және негізгі (дақылды алу) [122].

Дақылдарды бөгде қоспалардан тазарту. Дақыл массасының құрамында кездесетін қоспалар дайын өнім сапасын төмендетуге айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Сондықтан алдымен дақылдарды органикалық және минералды қоспалардан, ақауы бар дәндерден тазартады. Қоспалар негізгі дәннен өлшемі, пішіні, тығыздығы бойынша ажырытылады. Қоспалардың түріне байланысты тазартудың әр түрлі тәсілдері қолданылады. Негізгі дақылдан (ірі және ұсақ қоспалар) өлшемі бойынша айрықшалынатын дәндер үшін елеуіштер қолданылады – металл, жібек, полиамидті талшықтан жасалған және т.б. Жеңіл қоспалардан тазарту үшін ауалы ағын (сепарирлеу) қолданылады. Өлшемі қысқа және ұзын қоспалар үшін триер машиналары қолданылады. Негізгі дақылдар сияқты, бірақ одан тығыздығы жоғары минералды қоспалар өзін-өзі сұрыптау принципі бойынша тас бөлгіш машиналарда тазартылады. Металлмагнитті қоспалар (шеге, шуруп, гайка және т.б.) магнитті немесе электромагнитті сепараторларда тазартады [123].

Дақылдарды сұрыптау. Өлшемі бойынша дақылдарды сұрыптаудың мақсаты тұтас жарма шығымын көбейту және қабыршақтан ажыратуды жеңілдету үшін жүргізіледі.

Дақылдарды гидротермиялық өңдеу. Жоғары сапалы дақылдарды алу және оның шығымын арттыру үшін гидротермиялық өңдеуді (ГТӨ) қолданады. Нәтижесінде дақылдардың қабығы мен қабыршағындағы желім тәрізді заттар бұзылады, эндосперманың перифериялық қабатында крахмалдың желімдену процесі жүреді. Дақылдардың кермектілігі жойылады. ГТӨ дақылдарды өңдеу процесін жақсартып қана қоймай, олардың түрін, түсін жақсартуға, тұтынушылық қасиетін арттыруға, сонымен қатар, сақтауға әсер етеді. ГТӨ арқылы алынған дақылдардан ботқа дайындауға аз уақыт кетеді. Дақылдардың ылғалдану дәрежесі будың қысымы мен ұзақтығына, температураға байланысты болады. Нақты тоқталатын болсақ, көп компонентті қоспа алу барысында әр дақылдың биологиялық ерекшеліктеріне байланысты бірдей температуралық режимде ($t=60-70^{\circ}\text{C}$) технологиялық процестердің ұзақтығы,

судың арақатынасы әртүрлі болып келеді. Мысалы, күрішке – 40 минут, 1:2; қарақұмық – 30 минут, 1:1; сұлы – 90 минут, 1:3; жүгері – 60 минут, 1:3.

ГТӨ өңдеу кезінде: сұлыда – қабыршақтану жеңілдейді, ферменттердің белсенділігі артады; қарақұмық – жарманың шығымы артады, түсі өзгереді, пісіру ұзақтығы азаяды; жүгеріде – ірі жарма фракциясының шығымы артады; күріште – дәрумендер мен минералды заттардың мөлшері жоғары жарма алынады.

Жарма алудағы негізгі кезең – бұл өнімдерді қабыршақтану, тегістеу және сұрыптау [124,125].

Қабыршақтандыру – дәндердегі қатты қабықтарынан ажырату. Нәтижесінде қортылмайтын заттар талшықтар мен пентозандардың мөлшері азаяды. Дәндердің анатомиялық құрылысы мен дәнегі және қабығының берік байланыстығына қарай қабыршақтанудың әр түрлі тәсілдері қолданылады. Қабыршақтануды оны қысу немесе қабығын итеру арқылы жүзеге асыруға болады. Сол кезде дән қысылады да, нәтижесінде қабығы ашылады. Мұндай тәсіл қабығы немесе қабыршағы дәнекпен берік байланыспаған (күріш, қарақұмық, сұлы) дәнді дақылдарға қолданылады. Қабыршақтанудан өткізілген дәнді дақылдар әрі қарай тегістеуге жіберіледі.

Тегістеу – бұл тұтас тұқымнан дәнекті ажырату. Қарақұмық жармасын алу кезінде бұл операция жасалынбайды. Себебі, қарақұмық дәнегін қабыршақтандыру нәтижесінде дайын жарма алынады. Тегістелген жүгері жармасының мөлшері 40%, ал басқа жарма түрлерінде 63-66%-ды құрайды. Жоғарыда келтірілген технологиялық процестерден кейін дақылдарды кептіруге жібереді.

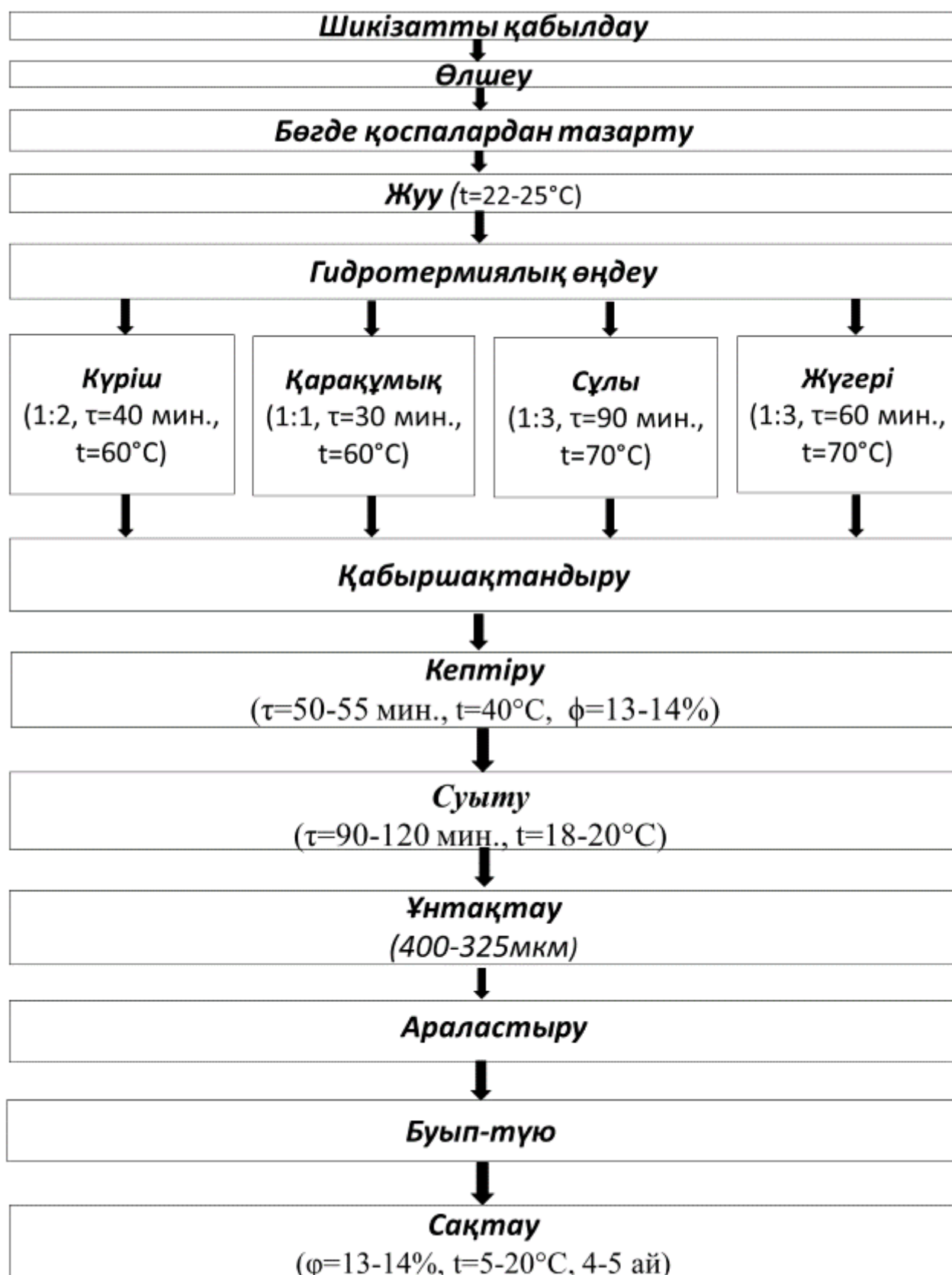
Кептіру. Дәндерді кептіру температурасы орта есеппен алғанда 40 °С, ал кептіру агентінің температурасы 70 °С. Кептіру кезінде дақылдардың ылғалдылығы 13... 14 %-дан кем болмауын ескеру қажет. Себебі, ол сақтау кезінде тұтынушылық қасиетінің төмендеуіне әкеліп соғады.

Суыту. Кептіруден өткен дақылдар әрі қарай суытуға жіберіледі. Суыту 18-20°С. температурада, 90-120 минут аралығында жүргізіледі.

Ұнтақтау. Жоғарыда тоқталып өткен технологиялық процестерден өткен дақылдар ұнтақталады. Ұнтақтау өлшемінің сипаты шамамен 400-325 мкм және күлділігі 0,6-1,0 %.

Қоспаларды қосу. 3.1 бөлімінде қарастырылған дақылдардан алынған көп компонентті қоспадағы күріш – 35 %, қарақұмық - 20 %, сұлы – 20 %, жүгері – 25 % мөлшерінде алынып, біріктірілді. Нәтижесінде көп компонентті қоспа алынды.

Дайын өнім. Алынған жаңа көп компонентті өнім тамақ өнеркәсібі саласына, қоғамдық тамақтану орындарына жіберіледі. Жаңа өнімді сақтау мерзімі 13-14 % ылғалдылықта 4-5 айды құрайды.



Сурет 7 - Көп компонентті қоспаның технологиялық сұлбасы

3.3 Көп компонентті қоспаның органолептикалық көрсеткіштері

Тамақ өнеркәсібінің әртүрлі саласында қолдануға болатын мүмкіндігі бар жаңа көп компонентті қоспаның органолептикалық көрсеткіштері ескерілді. Тамақ өнімдерін органолептикалық бағалау әдісі - өнімдердің сапа көрсеткіштерін сезім мүшелерімен көру, иіскеу, ұстап сезу, есту, дәмін көру негізінде анықтау әдісі болып саналады. Органолептикалық бағалаудың дәлдігі мен мәндерінің нақтылығы қызметкердің біліктілігіне, қабілеттілігіне, сонымен қатар талдауды жүргізу жағдайына байланысты органолептикалық әдістің артықшылығы: сапа көрсеткішінің жеткілікті және тез анықталуы, сонымен қатар қымбат құрал-жабдықтарды қажет етпеуі, ал кемшілігіне дәлділігінің төмендігі жатты.

Органолептикалық әдістің артықшылығы - тамақ өнімдерінің белгісін жылдам, әрі қарапайым анықтау мүмкіндігінде. Ал кемшілігі - субъективтілігі, нәтижелердің сенімділігі, маманның біліктілігі мен тәжірибесіне, ағзаның физиологиялық ерекшеліктеріне байланысты.

Тамақ өнімдерінің сапасы бірнеше табиғи факторлардың көмегімен анықталды. Яғни, дәмін тату, иіс сезу және көру арқылы. Органолептикалық бағалау белгілі бір ретпен және қажетті шарттарды сақтай отырып жүргізілді. Ең алдымен тауардың сыртқы түріне (түсі, жылтырлығы, мөлдірлігі, пішіні және т.б.) назар аударылды. Одан кейін иісі мен консистенциясын, ал соңынан дәмі анықталды. Көзбен көру арқылы өнімдердің бетіндегі зең немесе шырыш болуын, бөгде қоспалардың болуын, ашу белгілерін және т.б. анықталды.

Ұстап сезу арқылы консистенцияны, температураны, өнімнің физикалық құрылымының ерекшелігін, ұнтақталу дәрежесін және т.б. кейбір қасиеттері анықталды. Тауар сапасын бағалауда дәм және дәмді сезу ерекше орын алды. Жоғарыда аталған факторлардың жүргізілуін ескере отырып, дегустация жасалды. Дегустация – бұл тағам сапасын анықтау үшін оның сырт көрінісін, түсін, дәмі, иісін органолептикалық бағалау үшін бір топ адамдардан жүргізілетін сынақ. Жеті не одан көп адам, құрамында дегустаторлар, сарапшылар, органолептикалық сезімдері тексерілген адамдар.



Сурет 8 - Көп компонентті қоспаның суреті

13-кестеде көп компонентті қоспаның органолептикалық көрсеткіштері келтірілген (Қосымша А).

Кесте 13 - Көп компонентті қоспаның органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы	Көрсеткіштер
Сыртқы түрі	Жүгері, сұлы, қарақұмық және күріштен ұнтақталған сусымалы біркелкі қоспа
Түсі	Сұрғылт реңді, сарғыштан ашық қоңыр түске дейін
Иісі	Дәнді дақылдарға тән иісі бар, бөгде иіссіз
Дәмі	Бөгде дәмі жоқ, қышқыл ащы емес

Зерттеу нәтижелеріне сүйенетін болсақ, дәнді дақылдардан алынған көп компонентті қоспа бөгде иіс пен дәмсіз және басқа да органолептикалық көрсеткіштерінің оң нәтижелі екендігін көруге болады.

3.4 Көп компонентті қоспаның химиялық құрамын талдау

Алынған көп компонентті қоспаның жалпы химиялық құрамын талдау арқылы, оның тағамдық, биологиялық құндылығы, микробиологиялық көрсеткіштері және сақтау мерзімін анықтайтын қажетті мағлұматтар алуға мүмкіндік берді.

Дәнді дақылдардан алынған өнімдер үшін ылғал мөлшерін анықтау ең маңызды көрсеткіштердің бірі болып саналды. Себебі, ылғал мөлшері әрбір өнім биологиялық ерекшеліктеріне байланысты қалыпты мөлшерге сәйкес болуы шарт. Ылғалдылық қалыпты мөлшерден асқан жағдайда, өнімнің бұзылу қаупі туады. Жалпы дәнді дақылдардың ылғалдық мөлшері 14 пайыздан аспаған кезде ғана сақтауға жіберіледі.

Сонымен қатар, тағамның құрамындағы ақуыз мөлшері - бұл ең бағалы алмастырылмайтын компонент екені белгілі. Ол ағзаға тағам өнімдері арқылы келіп түскен кезде, ферменттердің әсерінен аминқышқылдарына ыдырайды, оның бір бөлігі органикалық кетоқышқылдарға бөлінсе, бұлардан қайтадан ағзаға қажетті аминқышқылдары, ақуыздар және ақуызды заттар синтезделіп шығады.

Майлар тек қана энергетикалық құндылығымен ғана ерекшеленіп қоймай, сонымен қатар көптеген дәрумендер мен биологиялық белсенді заттардың қайнар көзі болып табылады.

Өнімнің күлдігін анықтау арқылы құрамындағы минералды тұздар, органикалық қышқылдар және басқа органикалық қосылыстар мөлшерін анықтауға мүмкіндік береді. Адам ағзасында минералды заттар ауыстырылмайтындарға жатады, бірақ олар энергия көзі болып табылмайды.

Көмірсу – бұл органикалық заттың құрамына, көмірсу, сутегі, оттегі

кіреді. Көмірсу мөлшері азық-түлікте басым болады және олар тіршілікте энергияның негізгі көзі болып келеді.

14-кестеде жаңа көп компонентті қоспаның (тәжірибелік үлгі) химиялық құрамы бақылау үлгісімен салыстырмалы түрде көрсетілген (Қосымша Ә). Салыстырмалы үлгі ретінде алынған өнертабыс–тамақ өнеркәсібі саласына, атап айтқанда, салауатты тамақтану үшін өнімдерді дайындау саласына қатысты және жарма аспаздық өнімдерін (жарма, сорпа және т.б.) өндіруде қолданылуы мүмкін. Дәнді дақылдар негізіндегі азық-түлік өніміне топтан таңдалған дәнді дақылдардың сегіз құрамдас бөліктерінің екіден беске дейінгі аралығы кіреді: қарақұмық, күріш жармасы, сұлы жармасы, тары жармасы, жүгері жармасы, арпа жармасы, бұршақ жармасы [126].

Кесте 14 - Көп компонентті қоспаның жалпы химиялық құрамы, %

Көрсеткіштердің аталуы, массалық үлесі	Тәжірибелік үлгі	Бақылау үлгісі*
Ылғалдылық	10,07	13,08
Ақуыз	14,43	13,26
Май	4,48	6,12
Күлділік	11,10	10,05
Көмірсу	59,92	57,49

14-кестеде көп компонентті қоспаның жалпы химиялық құрамы бақылау үлгісімен салыстыра отырып келтірілген. Бұдан тамақ өнімдерінің маңызды көрсеткіштері ақуыз, күлділік, көмірсу мөлшерінің көп екендігін, ал май мен ылғал мөлшерінің төмен болуы жаңа өнімнің диеталық бағытта тұтынуға қолайлы екендігін көрсетеді. Сонымен қатар, сақтау кезінде сақтау мерзімін ұзартуға айтарлықтай ықпалын тигізеді.

3.5 Көп компонентті қоспаның тағамдық және биологиялық құндылығын зерттеу

Өсімдік тектес өнімдердің тағамдық құндылығы олардың химиялық құрамына байланысты. Адамзаттың тамақтануда өсімдікті тамақ өнімдері маңызды орын алады, олар көмірсулар, дәрумендер және минералды заттардың негізгі қайнар көзі болып табылады.

Осылайша, өсімдікті тамақ өнімдері өзінің құрамы мен физиологиялық рөлі бойынша дұрыс тамақтану принципінде маңызды мәнге ие.

Жаңа өнімнің биологиялық құндылығы оның аминқышқылдық құрамына байланысты бағаланады. Амин қышқылдары барлық тірі ағзада жүретін азотты заттар (гормондардың, дәрумендердің, медиаторлардың, пурин және пиримидин негіздерінің, алкалоидтардың т.б. заттардың негізгі де бастапқы қосылыстары болып саналады) алмасуына қатысады, жануарлар мен өсімдіктер организмдерінің барлық ақуыздарының (протеиндерінің) мономерлері қызметін

атқарады. Микроағзалар мен өсімдік ағзаларының көпшілігінде, оларға қажет аминқышқылдарының барлығы дерлік аталған ағзада түзіледі, ал адам мен жануарлар ағзасында алмаспайтын аминқышқылдары түзілмейді, олар тек дайын түрінде ғана тамақ пен азықтың құрамы арқылы ағзаға келіп түседі.

Адам ағзасы қажетті аминқышқылдарының жартысынан астамын өздігінен синтездей алады. Ал алмастырылмайтын сегіз аминқышқылын адам ағзасы синтездей алмайды. Ағзада синтезделмейтін аминқышқылдарын адам қоректік заттар арқылы қабылдайды. Әр өсімдіктің құрамында өзіне тән жеке аминқышқылдары болады. Аминқышқылдары медицинада дәрі-дәрмек, ал ауыл шаруашылығында мал азығына үстеме қорек ретінде пайдаланылады.

Келесі кестеде көп компонентті қоспаның аминқышқылдық құрамына жүргізілген зерттеу нәтижелерінің мәні келтірілген (Қосымша Ә).

Кесте 15 - Көп компонентті қоспаның аминқышқылдық құрамы

Аминқышқылдар, %	Тәжірибелік үлгі	Бақылау үлгісі*
Валин	0,74	0,65
Изолейцин	0,66	0,58
Лейцин	1,26	1,7
Лизин	0,71	0,70
Метионин	0,30	0,29
Треонин	0,55	0,54
Триптофан	0,19	0,18
Фенилаланин	0,68	0,65
Глицин	0,57	0,56
Гистидин	0,31	0,28
Аргинин	0,73	0,71
Аланин	0,73	0,70

Жоғарыдағы кестеде келтірілген аминқышқылдар құрамына талдау жүргізетін болсақ, алмастырылмайтын аминқышқылдар мөлшерінің бақылау үлгісімен салыстырған кездегі айырмашылық мәндерін көруге болады. Тәжірибиелік үлгіде алмастырылмайтын аминқышқылдар мөлшері айтарлықтай жоғары екенін көруге болады. Демек алынған көпкомпонентті қоспа бақылау үлгісімен салыстырғанда биологиялық құндылығы жоғары деп айтуға болады.

Дәнді дақылдар – бір қарағанда қарапайым және үйреншікті тағам болып көрінгенмен, оның құрамына адам ағзасының өміршеңдігіне маңызды әсер ететін жоғары концентрациялы әртүрлі заттар кіреді. Олардың әрбір түрі оның пайдалы қасиеттерін сипаттайтын жеке меншік ерекше элементтер жиынтығынан тұрады. Дәнді дақылдар минералдарға, В тобының дәрумендеріне өте бай болып келеді. Төмендегі кестелерде 100 грамм өнімнің құрамындағы пайдалы минералды заттар мен дәрумендер мөлшері (миллиграмм) келтірілген [127].

Дәрумендер ағзаның барлық физиологиялық процестерінің белсенділігін арттыратын қасиетке ие, ағзаны қоршаған ортаның қолайсыз әсерлерінен қорғауға көмектеседі, жұқпалы ауруларға төзімділігін арттырады, ал ауру кезеңінде жылдам сауығуға септігін тигізеді.

Дәнді дақыл өнімдеріндегі дәрумендер анағұрлым көп дәрежеде дән қабықшасы мен дәнегінде шоғырланған. Дәнді дақылдардан ұн, жарма өнімдері алынған кезде оның құрамында В тобының дәрумендері аз мөлшерде қалады. Осыған байланысты дәрумендер мен минералды заттардың құнды мөлшері тұтас дәнде болып табылады, яғни дақылдың қабыршағы мен дәнегін тағамдық мақсатта пайдалану.

Кесте 16 - Көп компонентті қоспадағы дәрумендер құрамы (Қосымша Б)

Үлгінің атауы	Дәрумендердің мөлшері, мг				
	В1	В6	В12	А	Е
Көп компонентті қоспа	0,285	0,256	0,457	0,228	2,831
Бақылау үлгісі*	0,320	0,244	0,432	0,112	2,097

Ескерту: * - мәліметтер әдебиет көздерінен алынған.

Кестеде берілген мәліметтерге қарап, дәнді дақылдарда С және Д дәрумендері кездеспейді деген қортынды жасауға болады. В6 дәрумені ағзаның өміршеңдігіне маңызды әсер етеді, зат алмасу процесіне қатысады. Бұл дәруменнің жетіспеушігі мидың, қан айналысының қызметіне кері әсер етеді, қан тамырларының жұмысының өзгеруіне, тері ауруларының пайда болуына әкеліп соғады, жүйке жүйесінің қызметі бұзылады. В12 дәрумені қан айналысы жұмысын белсендендіреді, ағзаға қажетті түзілулерге қатысады, майлар мен көмірсулардың алмасу процесін жеделдетеді. Жүйке және ас қорыту жүйесіне, бауыр қызметіне оң әсер береді.

Ағзадағы және тамақ өнімдердегі минералды заттар, олардың құрамына байланысты макро-және микроэлементтерге бөлінеді. Макроэлементтерге кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор және күкірт жатады. Микроэлементтер организмде және өнімдерде бірліктермен, ондықтармен, жүздіктермен, миллиграммдардың мыңдық үлесімен көрінетін өте аз мөлшерде болады. Қазіргі уақытта 14 микроэлемент тіршілік ету үшін қажет деп танылды: темір, мыс, марганец, мырыш, кобальт, йод, фтор, хром, молибден, ванадий, никель, стронций, кремний, селен.

Дәнді дақылдардың дәндері мен басқа да дақылдардың тұқымдарында өсімдіктер мен жануарлардың қалыпты өмір сүруіне қажетті әртүрлі минералды заттар бар. Минералды заттарға 750 - 800°C температурада өнімнің толық жану нәтижесінде пайда болатын күлдің құрамына кіретін заттар жатады. Астықтағы минералды заттардың мөлшері топырақ-климаттық жағдайларға, қолданылатын

тыңайтқыштарға, өсімдіктердің түрі мен сортына байланысты ауытқып отырады.

Минералды заттардың басым көпшілігі дән мен дәнектің перифериялық қабатында болады.

Тіндегі 0,01% кем мөлшерде минералды заттар микроэлементтер деп аталады. Өсімдіктер мен жануарлардың тірі ағзасындағы минералдық заттардың рөлі олардың тіршілік әрекетінің айырбас процестерін реттеуге ықпал етеді. Кейбір минералды тұздар ақуыздардың суды байланыстыру қабілетіне әсер етеді, басқалары - белгілі бір жағдайларда крахмалды ыдырататын ферменттердің әсер ету қарқындылығын төмендетеді. Натрий, калий және хлор сияқты макроэлементтер қанның өзгермейтін тұз құрамын ұстап тұруға ықпал етеді және ағзадағы су мөлшерін реттейді.

Минералдардың пайдасы: сүйек тіні мен қызметін қалыптастырады, барлық алмасу процестерін қалыпқа келтіру және қамтамасыз ету, қышқыл-сілті балансты ұстау, қанның ұю процестерін қамтамасыз ету, ағза тіндерін құрастыруға қатысу, иммунитетті нығайту, холестеринді шығару, биологиялық белсенді заттардың, гормондардың, ферменттердің белсенділігін арттыру.

Макроэлементтер – бұл әрқайсының тәуліктік қажеттілігі 200 мг аспайтын бейорганикалық химиялық заттардың тұтас тобы. Ағзада макроэлементтер негізінен қан, бұлшық ет, сүйек, сондай-ақ дәнекер тіндерде болады.

Макроэлементтердің пайдасы: ағзаның коллоидты жүйесін тұрақтандыруды қамтамасыз етеді, қышқыл-сүлті балансын қалыптандырады, дәрумендердің сіңірілуін және аминқышқылдардың синтезделуіне ықпал ететін зат алмасуды реттейді, жасушаны құрастырады, иммунитетті көтереді, токсиндерді шығарады. Макроэлементтер адам денсаулығы үшін маңызды негіз болып табылады.

Кесте 17 - Көп компонентті қоспаның минералды заттар құрамы (Қосымша В)

Минералды заттар, %	Көп компонентті қоспа	Бақылау үлгісі*
Натрий	12,05	10,04
Хром	0,15	2,48
Күкірт	8,25	12,55
Калий	14,50	13,36
Кальций	12,65	11,47
Темір	10,71	7,98
Мыс	0,20	0,48
Мырыш	4,50	6,32
Фосфор	22,93	22,45
Магний	14,06	12,87
Ескерту: * - мәліметтер әдебиет көздерінен алынған.		

Диссертациялық жұмыстың 3.4 бөлімінде көрсетілген жаңа өнімнің жалпы химиялық құрамын талдау нәтижелеріне сәйкес көп компонентті дәнді

дақылдардағы күлдің мөлшері 11,10 пайызды құрайды және оны минералды заттар мөлшерін зерттеу барысында 100 пайыз деп алып, әр макро- және микроэлементтердің мөлшерін пайызбен есептеп алдық.

Кестеде келтірілген мәліметтерден кальций, фосфор, магний, калий, натрий сияқты макроэлементтердің мөлшерінің көп екендігін көруге болады. Бұл ағзадағы қанның құрамын, су балансын реттеуге, жүйке импульстарының өткізгіштігін қамтамасыз етеді.

Атап айтатын болсақ, натрий су-тұз алмасуын және қышқыл-сілті балансын реттейді, яғни тек қана натрий ағзада суды ұстап тұрады және оны сусыздандырудан құтқарады. Калий ішкі секреция бездері мен бұлшықет, капиллярлар мен қан тамырлардың, жүйке жасушаларының, ми, бүйрек және бауырдың жұмысын қалыпты жүргізу үшін қажет. Кальций – бұл жүрек, жүйке, бұлшықетке қажетті және сүйек тіндерінің беріктігі мен қалыптасуын қамтамасыз ететін минерал. Магний – бұл маңызды ферментативті процестерді қабылдайтын фактор, ағзада ақуыздарды синтездейді және энергиямен қамтамасыз етеді. Фосфор ми жүйесінің қалыпты қызмет етуіне, сонымен қатар, жүрек-қан тамыр жүйесіне, тірек-қимыл аппаратының жұмысына қажетті минерал болып саналады.

Жоғарыда келтірілген мәліметтерге сүйене отырып, 3-ші бөлімді қортындылайтын болсақ, осы дәнді дақылдардың адам ағзасына тигізетін қандай пайдасы бар деген сұраққа толық жауап ала аламыз. Мысалы, алынған көп компонентті қоспаның құрамындағы қарақұмық асқорыту процесін реттейді, қартаюудың алдын алады, мықты антиоксиданттық қасиетке ие. Басқа дәнді дақыл түрлерімен салыстырғанда қарақұмықтың құрамында темір өте көп. Бұл қан қысымды қалыптандырып, холестериннен тазартуға ықпал етеді. Диетологтар қарақұмықты диабетиктерге, қан аздық, артрит, ревматизм, артық салмақтан зардап шегетіндерге ұсынады. Сұлыда органикалық қышқылдар және жеңіл сіңірілетін ақуыздар бар. Ол ағзада зат алмасу процестерін реттейді, токсиндерді шығарады, иммунитетті күшейтеді. Баяу сіңірілетін көмірсулардың әсерінен диета ұстанатын адамдарға өте пайдалы. Жүгеріде органикалық қышқылдар мен жылдам сіңірілетін ақуыздардың мөлшері өте көп. Ағзадағы алмасу процестерін реттейді, ас қорыту жүйесін жақсартады, иммундық жүйені нығайтады. Күріш ағзадан инфекцияны шығарады, қан қысымды реттейді, қан тамырларды тазалайды, ұйқысыздықтан арылуға көмектеседі.

Міне, осындай айрықша қасиеттерін ескере келе тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары қоспа алу үшін дәнді дақылдың осы төрт түрі таңдалып алынды және зерттеу жүргізілді. Зерттеу нәтижелері осы тұжырымды нақтылайтын сипаттама берді.

3.6 Көп компонентті қоспаның микробиологиялық көрсеткіштерін талдау

Көп компонентті қоспаның микробиологиялық көрсеткіштерін анықтау Семей қаласының ҚР ДСМ ҚДСК «Ұлттық сараптама орталығында»

жасалынды. Тамақ өнімдерінде, дәнді дақылдарда кеңінен таралатын спора түзуші бактерия (*Bacillus mesentericus*), бұл картоп таяқшалары болып табылады және оны көп компонентті қоспаның микробиологиялық көрсеткіштерін анықтауда маңызды фактор екені белгілі. Төмендегі 17-кестеде көп компонентті қоспаның микробиологиялық көрсеткіштері келтірілген (Қосымша Г).

Кесте 18 - Көп компонентті қоспаның микробиологиялық көрсеткіштері

Үлгінің атауы	Микробиологиялық көрсеткіштері	Зерттеу нәтижелері	Нормаланатын көрсеткіш	НҚ-әдісі
Көп компонентті қоспа	<i>Bacillus mesentericus</i> болуы	<i>Bacillus mesentericus</i> табылған жоқ	<i>Bacillus mesentericus</i> жіберілмейді	Споралық аэробтарды бактериологиялық диагностика жасау

Жоғарыдағы кестедегі мәліметтерге сүйене отырып, көп компонентті қоспаның құрамында *Bacillus mesentericus* немесе картоп таяқшасының жоқ екендігіне көз жеткізе аламыз. *Bacillus mesentericus* немесе картоп таяқшасы өлшемі 0,5-0,6; 3-10 мк. Вегетативті жасушалары белсенді қозғалыста грам⁺, сопақша пішінді, бірақ өзінің цилиндрді қалпын сақтап қалады. Тамақ өнімдерінің шырыштандырады және жағымсыз иіс береді.

Тамақ өнімдерінің микробиологиялық көрсеткіштері оның сақтау мерзіміне тікелей байланысты. Микробиологиялық зерттеу нәтижесіне сәйкес көп компонентті қоспаның сақтау мерзімі 13-14 % ылғалдылықта 4-5 айды құрайды.

4. КӨП КОМПОНЕНТТІ ҚОСПА ҚОСЫЛҒАН «ДӘМДІ» ПАШТЕТІНІҢ РЕЦЕПТУРАСЫ МЕН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

4.1 Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің ингредиенттерін негіздеу

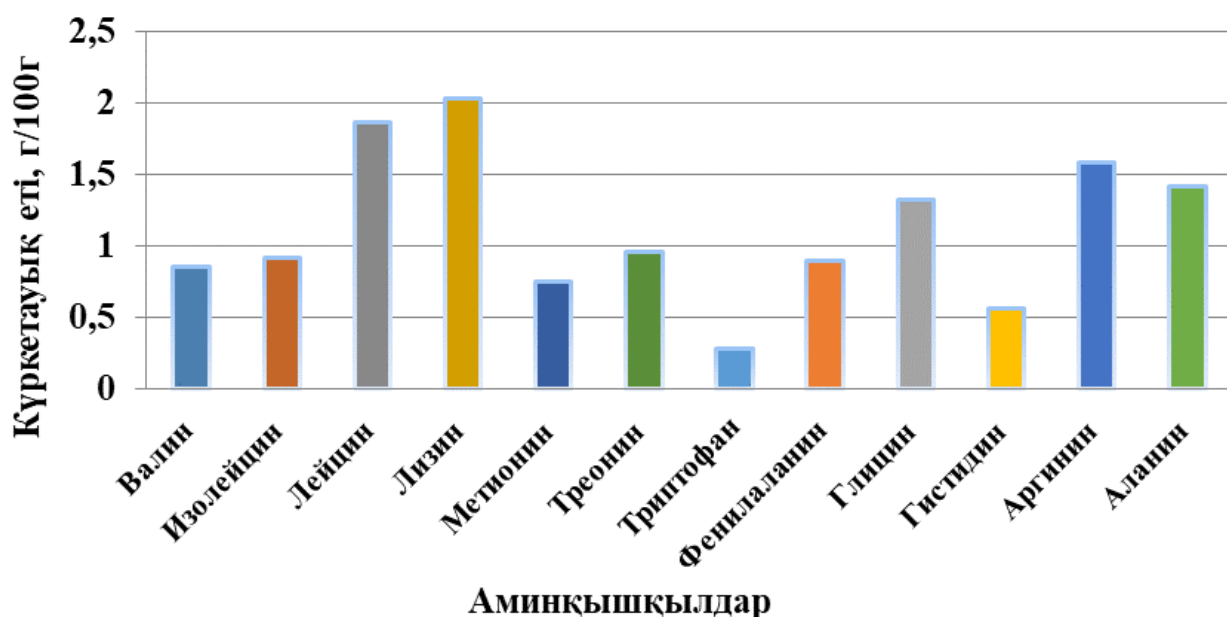
Диссертациялық жұмыстың тақырыбына сәйкес «Дәмді» паштетін дайындау үшін негізгі шикізат ретінде II-категориялы күркетауық еті мен сиыр бауыры алынды. Себебі, күркетауық еті өте пайдалы диеталық өнім болып табылады. Әдетте, диетологтар оны диабетиктер мен асқазан-ішек ауруларымен ауыратын адамдарға тұтынуға кеңес береді.

Күркетауық еті қоңдылығына байланысты бірінші және екінші категорияға ажыратылады. Бірінші категориялы күркетауық етінің ерекшелігі ұшасының бұлшық еттері жақсы дамыған, тері асты майы, кеуде және арқа бөлігіне жиналады. Ал, екінші категориялы күркетауық етінің бұлшықеттері қанағаттанарлықтай дамыған. Тері асты майы, кеуде және арқа бөлігінде аздап май болады [128].

Сонымен қатар, күркетауық еті дәрумендер, пайдалы қосылыстар мен минералдардан тұратын құнды тамақ өнімі. Оның етінің калориялығы аса жоғары емес және ұша бөліктері мен дайындау тәсіліне қарай әртүрлі болады. орташа есеппен алғанда бұл көрсеткіш 216 ккал құрайды. Күркетауық етінің құрамына: аминқышқылдар, А, Е, К, РР және В тобының дәрумендері, жасуша, микроэлементтер - калий, фосфор, селен, темір, йод, натрий, кальций, магний кіреді. [129].

Күркетауық етінде холестерин мөлшері өте аз, оның құрамындағы РР және В тобының дәрумендері жүйке жүйесін нығайтады, К дәрумені қантамырларды беріктендіре түседі, ал протеиннің ағзаға сіңімділігі 95 %. [130,131]

Триптофан аминқышқылы көңіл-күйді көтеріп, тыныш ұйқыны қалыптастырады. Селен қалқанша бездің жұмысына оң әсер береді және обыр ауруларының алдын алады. Ол ағзаның иммунды жүйесінде бос радикалдардың канцерогонды әсеріне қарсы тұрады. Осы анықтамалардың дәлелі ретінде берілген мәліметтер келесі кестеде күркетауық етінің аминқышқылдық құрамына жүргізілген зерттеу нәтижелерінің мәні келтірілген (Қосымша Д).



Сурет 9- Күркетауық етінің ақуызындағы аминқышқылдық құрамы

Жоғарыдағы кестеде келтірілген мәліметтер аминқышқылдық құрамы көзделіп отырған жаңа ет паштетін алу мақсатында негізгі шикізат ретінде алынған күркетауық етінің құнды шикізат екендігінің дәлелі екенін негіздейді.

Күркетауық етінің құнды шикізат екендігінің тағы бір дәлелдейтін фактор бұл оның құрамындағы дәрумендер мөлшері, бұл туралы мәліметтер төмендегі кестеде келтірілген (Қосымша Е).

Кесте 19 - Күркетауық етінің дәрумендік құрамы

Өнімнің атауы	Дәрумендердің мөлшері, мг		
	В1 (тиамин)	А (ретинол)	Е (токоферол)
Күркетауық еті	0,038	0,012	0,072

Күркетауық етінде тиаминнің болуы ағзаның метоболизм қызметін реттейді, ал ретинол ағзаның дамуына әсер етеді, токоферол ағзаның зат алмасу қызметін жақсартатыны белгілі. Сондықтан ет паштетін алу мақсатында қолданылып отырған негізгі шикізат жаңа өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары өнім алынатындығына негіз болып табылады.

Бауыр өте пайдалы және жеңіл тағам. Ол - дәрумендердің (әсіресе А дәрумені), микроэлементтердің (мыс, мырыш, темір) және айрықша сіңімді нысандағы таптырмайтын аминқышқылдардың қайнар көзі. Яғни оның құрамында пайдалы заттардың мөлшері өте көп. Оны ағзаның бауырдан алуы басқа өнімдерге қарағанда оңай. Сонымен бірге бауыр – бұл ас қорытуға және пайдалы заттардың сіңуіне көмектесетін дайын ферменттердің қоймасы. Себебі онда А, С және В тобының дәрумендерінен басқа оның құрамында D дәрумені, йод, кальций мен фосфордың көп саны бар.

Сиыр бауыры диеталық тағам ретінде көбірек қолданылады. Өйткені оның құрамында май мөлшері аз болады. Сиыр бауырын қалқанша без, бүйрек

үсті безі, жыныс бездерінің ауруына шалдыққан кезде пайдалану өте қолайлы. Жас бұзаулардың бауыры кез келген түрде (қуырылған, қыздырылып пісірілген, буда пісірілген) жұмсақ әрі дәмі татымды.

Сиыр бауырының құрамы фолий қышқылына бай, сондықтан аяғы ауыр әйелдерге күнделікті ас мәзіріне қосуға ұсынылады. Бауыр — дәрумендерге аса бай, соның ішінде А дәрумені көп, микроэлементтерге де ерекше бай, мысалы: мыс, мырыш, темір және қажетті аминқышқылдардың бай көзі. Бауырдың құрамында пайдалы заттар өте көп.

Жаңа ет паштетін дайындау барысында негізгі шикізат көзі ретінде алынып отырған күркетауық еті мен сиыр бауыры сұранысқа ие пайдалы өнім алуға қажетті күмәнсіз шикізат екендігіне көз жеткізуге болады.

4.2 Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің рецептурасын құрастыру

Ет паштетінің рецептурасын құрастыру негізінде ақуызды ресурстарды ет шикізатымен бірге тиімді пайдалану басты идеология болып табылады. Ақуыздар адам ағзасына азотты тасымалдаушы екені белгілі. Олар ағзаға меншік ақуыздардың құрылуы үшін асқазан трактасында аминқышқылдарға ыдырайды. Ағзаға қажетті алмастырылатын және алмастырылмайтын 20 аминқышқылдың, қайткен күнде 8-і тағамның құрамына кіруі қажет. Ал, балалар үшін 9-шы аминқышқыл – аргинин болуы керек. Тағамдық заттардың ересек адам үшін тәуліктік қажеттілігі келесі 20-кестеде келтірілген.

Кесте 20 - Алмастырылмайтын аминқышқылдардың тәуліктік қажеттілігі

Тағамдық заттар	Тәуліктік қажеттілігі, грамм
Ақуыздар	80-100
Алмастырылмайтын аминқышқылдар	
Триптофан	1
Лейцин	4-6
Изолейцин	3-4
Валин	4
Треонин	2-3
Лизин	3-5
Метионин	2-4
Фенилаланин	3-4
Алмастырылмайтын аминқышқылдар, барлығы	21-31

Қазіргі таңда адамдардың тамақтану рационында ақуыз жетіспеушілігі жиі байқалады. Өсімдік ақуыздары қосылған құрама ет шикізаты экономикалық шығындарды қысқартып қана қоймай, ДАК/ДДСҰ шкаласы бойынша кіршіксіз ақуызға жақын ақуыз жүйесін алуға мүмкіндік береді.

Ет паштеттерінің сапасын, функционалды-технологиялық қасиеттерін негіздейтін көптеген технологиялық факторлардың ішінен дайын өнімнің сыртқы түрін қалыптастыру маңызды фактор болып табылады.

Өнімнің компоненттік құрамы математикалық үлгілеу тәсілін қолдану негізінде алынған рецептура бойынша сынама турамасы ретінде паштет таңдалып алынды.

Кез келген өнімнің рецептурасын құру кезінде мынадай принциптерді ескеру қажет:

1) Ағзаның тамақтық заттар мен энергияға физиологиялық қажеттерін қамтамасыз ету;

2) Егде адамдардың ағзасындағы тамақтың қорытылуын анықтайтын биохимиялық және физиологиялық заңдылықтарды бақылау (яғни, тамақтың химиялық құрамы мен ағза ферменттері арасындағы сәйкестікті сақтау;

3) Тамақтың ағзаға жергілікті және ортақ әсері;

4) Шикізат пен өнімді олардың химиялық құрамын ескере отырып, технологиялық өңдеу.

Диссертациялық жұмыста паштеттің рецептурасын құрастыру кезінде, біз бақылау үлгісіндегі сәбіздің орнына көп компонентті қоспаны, ал күркетауық бауырын сиыр бауырына алмастырдық. Жаңа паштеттің рецептурасын құрастыру және оңтайландыру кезеңінде дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштерінің оң өзгерісі байқалды.

Математикалық үлгілеу нәтижесінде құрамы тамақ өнімдеріне қойылатын талаптарға сәйкес рецептуралық композиция жасалды. Паштеттің биологиялық құндылығын арттыру үшін көп компонентті қоспа дайындалды. Паштет құрамына қосылатын көп компонентті қоспа мөлшерін рецептура құрастыру барысында 5 нұсқа бойынша қосылды. Алынған ет паштеті нұсқаларының органолептикалық көрсеткіштерін талдау нәтижесі бойынша 5 %, 10 % және 20%, 25% қосқан кезде органолептикалық көрсеткіші 15 % көп компонентті қоспа қосқаннан төмен болды, ол диссертациялық жұмыстың 4.4 Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің органолептикалық көрсеткіштері бөліміндегі профилограммда көрсетілген.

21-кестеде бақылау үлгісі ретінде алынған күркетауық еті мен бауырынан дайындалған «Пряный» паштеті [132] мен көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің салыстырмалы рецептуралық композициясы берілген.

Кесте 21- Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің рецептурасы

Шикізаттар мен дәмдеуіштердің атауы, г	Бақылау үлгісі	Тәжірибелік үлгі
Күркетауық еті	300	300
Күркетауық бауыры	250	-
Сиыр бауыры	-	250
Көп компонентті қоспа	-	100
Сәбіз	100	-
Сары май	50	50

21-кестенің жалғасы		
1	2	3
10 % кілегей, мл	250	250
Пияз	100	100
Ұсақталған қара бұрыш	0,2	0,2
Ас тұзы	1,1	1,1
Барлығы:	1000	1000

21-кестеде көрсетілгендей, бақылау үлгісіндегі рецептурада берілген күркетауық бауыры сиыр бауырымен алмастырылғандығын және сәбіз көкөнісінің орнына ғылыми жұмыстың 3-бөлімінде негізделген көп компонентті қоспа алынды. Осы көп компонентті қоспаны паштет рецептурасына қосу арқылы дайын өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығының артуына себебін тигізеді.

4.3 Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің органолептикалық көрсеткіштері

Өнімге деген сұранысты қалыптастыру кезінде алдымен оның органолептикалық көрсеткіштері маңызды роль атқарады, яғни тұтынушылар үшін химиялық құрамы мен тағамдық құндылығы екінші орында тұрады. Өнімнің сенсорлық қасиеті жеке-жеке анықталмайтын хош иісі, дәмі және басқа да сипаттарының жиынтығына негізделген.

Органолептикалық бағалау кезінде сапалық тәсілдер (сыртқы түрі, түсі, консистенциясы, дәмі және иісі) қолданылады. Органолептикалық бағалау кезінде дәм мен иістің ақаулары (өткір, ащы, бөгде иіс пен дәм, қышқыл, хош иістің болмауы, тұзды тотыққан), сыртқы түрінің ақаулары (түсі өзгерген, бүріскен), консистенциясының ақаулары (шырышты, түйіршіктелген, тығыз емес) жайлы мәліметтерді белгілеу қажет болды [143].

Сыртқы түрі - бұл өнімнің жалпы визуалды әсерін сипаттайтын күрделі көрсеткіш; оған формасы, бетінің жағдайы, өлшемдерінің біркелкілігі, дизайн сапасы және т.б. кешенді көрсеткіші.

Түс (рең) - көрінетін түстің шағылысқан жарық сәулелерінің әсерін сипаттайтын сыртқы келбеттің көрсеткіші.

Консистенция - бұл саусақтардың, терінің және ауыздың сезімтал бұлшықеттерінің талдаушыларының визуалды, тактильді түрде шығарылатын қасиеттерінің жиынтығын сипаттайтын сапа көрсеткіші.

Иіс - бұл иіс сезу арқылы анықталатын сапа көрсеткіші. Иіс - бұл мұрын қуысының жоғарғы бөлігінде орналасқан иіс сезу рецепторларының стимуляциясынан туындайтын сезім. Иістің қарқындылығы тағамнан бөлінетін ұшқыштардың мөлшеріне және олардың химиялық сипатына байланысты.

«Консистенцияны» бағалау кезінде өнімнің агрегаттық күйі (сұйық, қатты және т.б.), оның біртектілік дәрежесі (біртекті, қабыршақты, сүзбе),

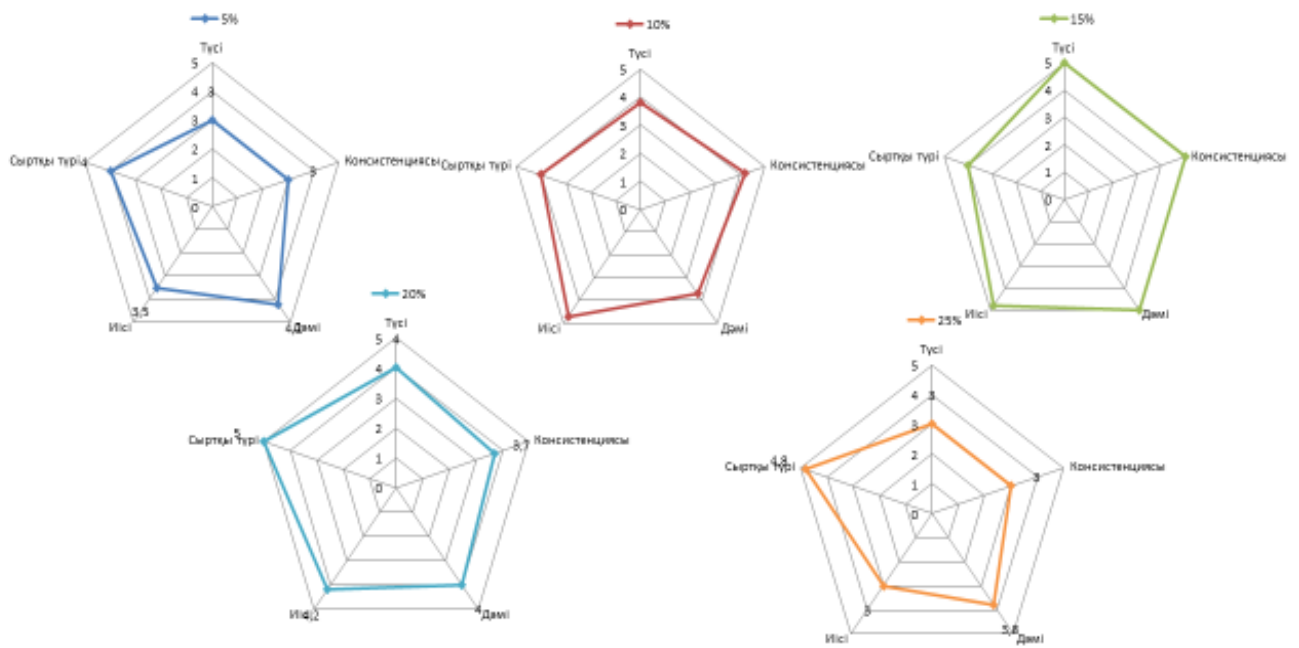
механикалық қасиеттері (сынғыштығы, тұтқырлығы, серпімділігі, пластикасы) анықталады. Азық-түлік өнімдерінің әр түрлі топтарының консистенциясы әдетте бірнеше ауызша анықтамалармен сипатталады. Дәм - өнім сапасының маңызды көрсеткіші, оның сапасын бағалауға шешуші әсер етеді. Дәмі тілдің шырышты қабығының дәмдік бүршіктерінде орналасқан дәм бүршіктерінің қозуынан туындайтын сезімдермен анықталады [144].

Диссертациялық жұмыстың қойылған мақсатына жету үшін органолептикалық бағалауға сәйкес келетін сапалы өнім алу қажет. Зерттеу кезінде алынған нәтижелер 22-кестеде көрсетілген (қосымша Ж).

Кесте 22 - Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы	Көрсеткіштер
Сыртқы түрі	Ұсақталған біркелкі масса
Түсі	Ақшыл қоңыр
Иісі және дәмі	Бөгде иіс пен дәмсіз, ет паштетіне тән өзіндік иісі бар
Консистенциясы	Паштет тәрізді, барлық массасы біртекті. Сүйексіз, сіңірсіз, ірі дәнекер тіндерінсіз, ірі қан тамырларынсыз, лимфатикалық және жүйке тамырларынсыз.

Ғылыми жұмыстағы көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің рецептурасын (21-кестеде көрсетілген) құрастыру кезінде 3 нұсқадан тұратын рецептура қарастырылды, жаңа ет паштет өніміне 1 нұсқада 10 %, 2 нұсқада 15 % және 3 нұсқада 20 % мөлшерінде көп компонентті қоспа қосылды. Алынған органолептикалық көрсеткіштерді толықтыру үшін нәтижелерді флейвор – кешенді көрсеткіштер жиынтығынан тұратын профилограмм түрінде көрсетуге болады [145]. Мәліметтер 11-суретте көрсетілген.



Сурет 10 - «Дәмді» паштеті өнімінің зерттеу үлгісінің профилограммы

Жүргізілген органолептикалық сараптау нәтижелері бойынша 3-ші паштет үлгісі жоғары көрсеткішке ие болды, ал 1-ші, 2-ші және 4-ші, 5-ші үлгілер сәйкесінше сыртқы түрі, түсі, дәмі, консистенциясы жағынан төмен көрсеткіш көрсетті. Жаңа өнімге қатысты тұтынушының алғашқы пікірі оң болады деп санаймыз. Себебі, дүкен сөрелерінде алуан түрлі паштет ассортименттері өте көп. Бірақ барлық өндірушілер сатып алушыларды өз өнімдерінің сапасымен қанағаттандыра алмайды. Сондықтан жоғары сапалы паштеттердің жаңа рецептурасын дайындау өзекті болып табылады. Яғни, басты мақсат, ол - тұтынушыны тарту.

4.4 Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің технологиясын жетілдіру

Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің технологиясын жетілдіру барысында дәстүрлі паштет дайындау технологиясын негізге ала отырып жүзеге асырылды. 7-суретте көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің технологиялық сұлбасы берілген. Жетілдірілген жаңа «Дәмді» паштетін дайындау технологиясы төмендегі технологиялық операциялар реттілігін сақтай отырып жасалды.

Шикізатты қабылдау. Өндіріске келіп түскен шикізат сау малдан алынған, мал дәрігерлік-санитарлық тексеруден өтуі тиіс. Диссертациялық жұмыстағы негізгі шикізаттар, ол күркетауық еті мен сиыр бауыры болып табылады.

Шикізатты дайындау. Сиыр бауырын ауаның жылдамдығы 1,5-2 м/с және ылғалдылығы 80-85% болатын, 18-22° С ауа температурасында қалың жеріндегі ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 8-10° С жеткенге дейін дефростерде жібітіп аламыз.

Жібітілген бауырды мұқият дәнекер, май тіндерінен, қан, лимфа тамырларынан ажыратып, сыртқы шырышты қабықшасын алып тастаймыз. Тазаланған бауырды ағын суда қан ұйымалары кеткенге дейін жуады және 25 минут аралығында пісіткілейді (су мен бауырдың арақатынасы 3:1). Бауырдың әр порциясын таза суда жеке-жеке пысқылап аламыз.

Күркетауық етін МЕСТ 31862-2012 «Ауыз су» сәйкес ағын суда жуып, сыртқы шырышты қабатынан және ластанған жерлерінен тазартып аламыз.

Кесу. Тазартылған күркетауық етін пышақтың көмегімен сүйегінен сылып алып, кесектерге бөлеміз. Сондай-ақ тазартылған шикі бауырды да жеке кесектерге бөліп аламыз [133,134].

Бауырды пісіткілеу. Бауырды ыстық сумен бұқтырып алғаннан кейін суық сумен жуып, екіншілік тазалауды жүргіземіз (ұсақ қан, лимфа тамырлары, аздаған қан ұйымалары).

Етті жылумен өңдеу. Ет және ет өнімдерін жылумен өңдеу кезінде олардың құрылысы, физика- химиялық және т.б. қасиеттері өзгереді және сол өзгерістердің тереңдігі температурадан тәуелді болып табылады.

Мысалы, бұлшық ет клеткаларын 45 минут ішінде 50°С температурада қыздыру кезінде аздап ет шырыны бөлініп шығады. Шырынның тұнбасы бар және тұтқырлығы жоғары.

Еттің қызғылт түсі мен көлемі өзгермейді, ол жұмсақ күйін жоғалтпайды, бірақ коагуляция себебінен еттің кейбір жерлері тығызданады. 45 минут ішінде 60°С температурада қыздырудан кейін еттің түсі толығымен жойылады, көлемі біраз азаяды. Шырын аз шығады, онда коагуляцияланған жерлер көбейеді. Ет клеткалары одан әрі тығыздынады.

Жұмсақ режимдерді (жылытушы ортаның температурасы 75-80°С қолданған кезде дайын өнімнің шығымы көбейеді, өнім нәрлі және нәзік болып қала береді. Бірақ бұндай режимде өңдеу процесі ұзарады.

Осылардың бәрін ескере отырып ет өнімдерін өндіру кезінде жиі жағдайда жылумен өңдеудің сатылы режимдерін қолданады.

Паштетті эмбебап камераларда термиялық өңдеу – алдын ала кептіру, қуыру, пісіру және салқындату сияқты технологиялық операциялардан тұрады. Алдын ала кептіру мен қуыруды ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 10-20 % болатын 100 °С температурада жүргіземіз. Алдын ала кептіруді 10 минут аралығында, қуыруды 50-70 минут аралығында жүргіземіз [135,136].

Пісіріп алғаннан кейін стационарлы немесе эмбебап камераларда паштеттерді суық сумен (душ астында) 10 минут аралығында салқындатып аламыз, содан кейін ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 95 %, 8 °С жоғары емес температурада паштеттің ортасындағы температура 6 °С болғанға дейін салқындатамыз [137,138,139].

Суыту. Паштеттерді 0-4°С температурада 10 сағаттан көп емес уақытта өнімнің ортасындағы температура 0-8°С-ға жеткенше салқындатамыз.

Ұсақтау. Пісіткіленген, пісірілген, салқындатылған шикізатты тор көзінің диаметрі 2-3 мм еттартқышта ұсақтаймыз [140,141].

Куттерлеу. Ұсақтаудан өткен шикізатты куттерде немесе куттер араластырғышта 5-8 минут бойы біркелкі май тәріздес масса алынғанға дейін ұсақтаймыз. Сонымен қатар, массаға рецептура бойынша дайындалған көп компонентті қоспаны, дәмдеуіштерді, кілегей, сары май және күнбағыс майында қуырылған пиязды қосып куттерлейміз. Куттерлеу соңында паштет массасы біркелкі, қоймалжың май тәріздес болуы қажет.

Буып-түю. Жоғарыда аталған технологиялық операциялардан өткен паштет массасын ламистерлі ыдыстарға арнайы автоматтандырылған линияларда 50 граммнан өлшеп саламыз. Өлшенген массаны ламистерлі ыдысқа салып, тығыз фольгамен жауып, автоклавқа жібереді. Залалсыздандырылғаннан кейін ыдыстың беткі жағына этикетка жабыстырамыз.

Ламистерлі ыдыстар (стералкон) – бұл ет өнімдерін буып-түюге қолданылатын полипропиленмен ламинирленген, көп қабатты фольгадан дайындалған шағын контейнерлер. Ыдыстың бұл түрін тандаған себебіміз, оның дәстүрлі паштет ыдыстарына қарағанда артықшылықтары бар:

- салмағы өте жеңіл (қаңылтыр банкадан 5 есеге жеңіл);
- кез келген пішінде дайындалған;
- герметикалық фольгамен (жылумен бекіту) оңай жабылады;
- тұтыну кезінде арнайы құралдың көмегінсіз оңай ашылады;
- паштеттің дәмдік кондициясына кері әсері жоқ (еттің металмен қатынасы болмайды);
- жоғары жылу физикалық қасиеті бар және 120°C температурада залалсыздандыруға (стерилизация) шыдайды;
- өндірістік өзіндік құны төмен;
- тасымалдауға жеңіл [142].

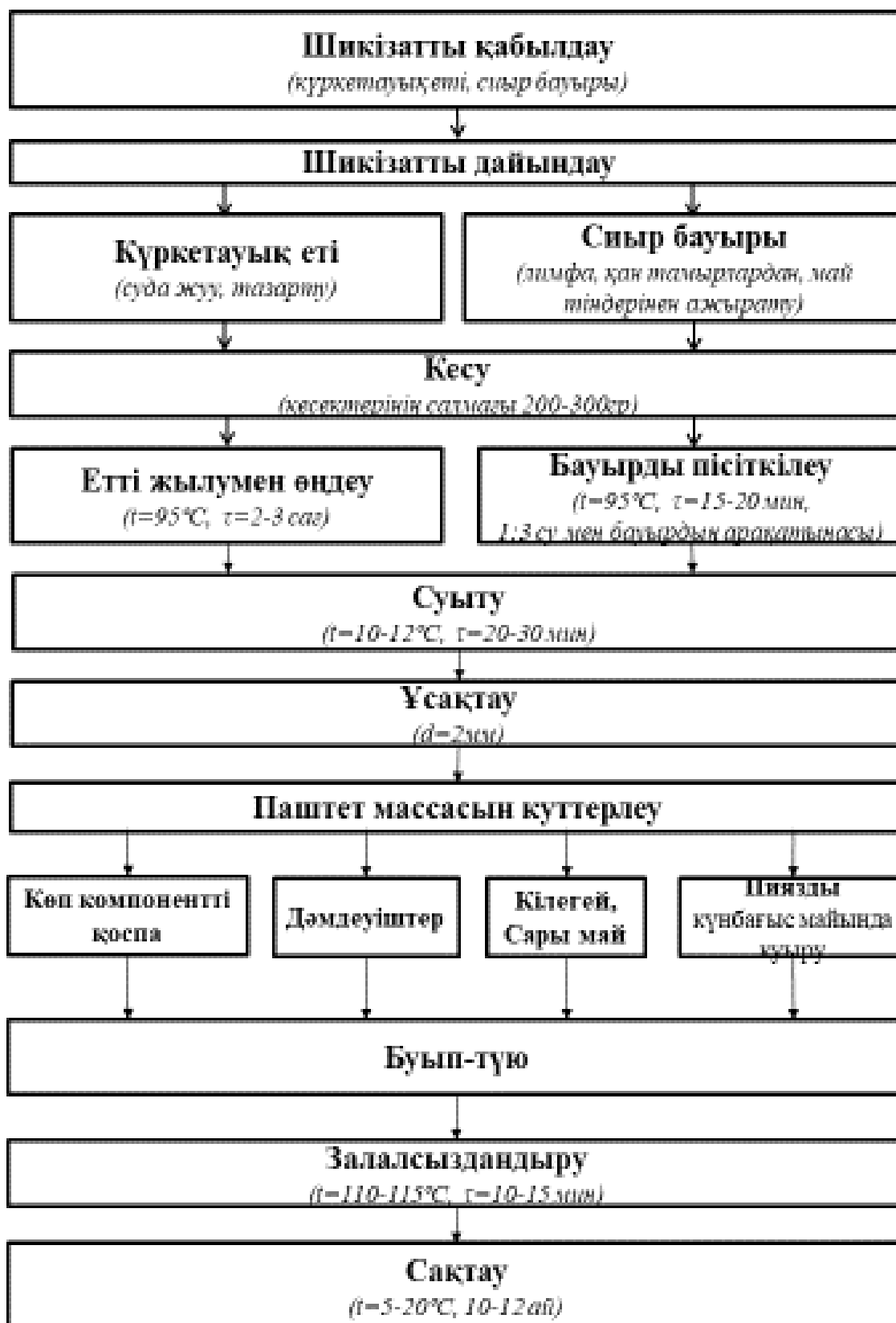
Ламистр ыдыстар фольгамен тығыздап жабылады. Қаптаманың бұл түрі жартылай фабрикаттар мен жылытуға арналған ыдыс-аяқтар шығарылатын жерде кеңінен қолданылады. Буып-түйілген өнім ұзақ сақталады, сатып алушының сенімін оятады, өйткені сапаға өндіруші кепілдік береді.

Ыдысты пленкамен тығыздап жабу қажетті бар қаптамаға қарағанда арзанырақ, бұл вариантта өнім сатып алушыға анық көрініп тұрады, өнімнің өзі сыртқы ортамен байланыста болмайды, оны қыздыруға болады, ал кейде оны дұрыс пісіруге болады. Ламистер ыдыстарды тығыздап жабу үшін трейсилер деп аталатын қарапайым құрылғы бар. Оны кез келген тамақтандыру асханасына орнатуға болады. Ламистерлі ыдыстарды қораптың өзі сияқты материалдан жасалған қақпақпен жабуға болады. Олар консервілерді және басқа да өнімдерді ұзақ сақтау үшін буып-түйеді.

Өнімдерді орау үшін фольга қаптамасында басқа материалдармен біріктірілмеген полимерлі пленкамен жабу әдісі де бар. Олар тағамды сақтауға және орау үшін жарамды. Мысалы, ыстық тамақты орау және тасымалдау үшін. Бұл қаптаманың ерекшелігі оның ыстыққа төзімділігі болып табылады, сондықтан ондағы тағам ұзақ уақыт ыстық болып қалады. Фольга тағамның дәмін өзгертпейді [143].

Залалсыздандыру. Ламистерлі ыдыстарда буып-түюде паштеттер автоклавтарда залалсыздандырылады және жылдам қыздыру мен бірден суыту кезінде (микротолқынды пештерде де қыздыруға болады) температура өзгерісіне тұрақты. Ыдыстың бұл түрі оңай герметикалы бекітіледі және қолданылғаннан кейін жылдам жойылады. Дайын паштет массасын 110-115°C температурада 10-15 минут бойы залалсыздандырамыз.

Сақтау. Ламистер ыдысына салынған паштетті залалсыздандырылғаннан кейін бөлме температурасында 2-3 жылға дейін сақтауға болады. Мұндай ыдыста ұзақ уақыт сақтау мүмкіндігі бола тұра, біз өз өнімімізді МЕСТ талаптарына сай 5-20°C температурада 10-12 ай уақыт аралығында сақтауды ұйғардық.



Сурет 11- Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің технологиялық сұлбасы

4.5 Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің тағамдық, биологиялық және энергетикалық құндылығы

Өнімнің тағамдық құндылығын анықтайтын ақуыздың сандық мөлшері өнім сапасының маңызды көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Осы орайда, ақуыз мөлшерінің жеткілікті көлемі табылатын сиыр бауырын қолдануымыздың себебі осы болып саналады.

Бауыр – бұл малдың жалпы салмағының шамамен 1,4-1,5 %-ын құрайтын ірі мүше болып табылады. Оған ірі артерия және вена қан тамырлары кіреді. Вена қан тамырларына қан бауыр арқылы асқазаннан, ішектерден және көк бауырдан келіп түседі.

Бауыр зат алмасуда орталық қызметті атқарады, жалпы алғанда оның жұмысы жан-жақты. Мысалы, көмірсу алмасуын реттейді. Бауырда гликогенді функция (гликогеннің ыдырауы және синтезі), сүт қышқылының аэробты тотығуы және сүт қышқылынан гликогеннің ресинтезі, әртүрлі моносахаридтердің өзара алмасуы, глюкозаның аминқышқылдарға айналуы сияқты қызметті атқарады. сонымен қатар, бауыр май алмасуда да маңызды орын алады. Оған май жиналады, майдың мөлшері құрғақ қалдық 30%-ға жеткенге дейін жиналады. Бауырда фосфолипидтердің, холестериннің, май қышқылдарының ыдырауы мен синтезі жүреді және көмірсулардан липидтер түзіледі. Қалыпты жағдайда майлар бауырда тотығады.

Бауырдың ақуыз алмасуға қатысуы – ол ақуыздың бір бөлшегі болып табылады, яғни кейбір ақуыздар мен аминқышқылдар оған жинақталады, ал содан соң қажеттілігіне қарай қанға өтеді. Минералды алмасуда бауыр темірдің қызметін атқарады, сонымен қатар онда каротин, А, Е және К тобының дәрумендері, РР, В1, В2 дәрумендері болады. Ол ағзада су алмасуда қаннан судың артық мөлшерін жоюға ықпал етеді.

Бауырдың екінші қызмет – ол қанның құрамын өзгертпей ұстап тұруы, бауырда қан сарысуының барлық альбуминдері, глобулин, фибриноген, протромбин, протромбокиназаның көп бөлігі синтезделеді.

Бауырдың қорғаныс қызметі оның ағзаға бөгде және улы заттарды залалсыздандыру қабілеті болып табылады.

Бауырдың химиялық құрамы келесі заттардан құралған (%): су 70-75, ақуыз 24, гликоген 2-8, липидтер 4,5-6,5 оның ішінде, майлар - 2,0, фосфатидтер - 2,5, холестерин-0,3.

Малды сойғаннан кейін бауырда автолитикалық өзгерістер жүреді, бірақ ет пен салыстырғанда бауыр салқындатылған күйінде анағұрлым сақтауға тұрақты мүше болып саналады. Бұл оның тіндерінің тығыз еместігіне, физика-химиялық және биохимиялық ерекшеліктеріне байланысты. Сонымен қатар бауыр ферменттердің (мысалы, катепсиндер) белсенді тобының және рН-тың жоғары мөлшерінің көзі болып саналады [144,145].

Күркетауық етінен дайындалған паштет өніміне жан-жақты зерттеу жұмыстары жүргізілді. Мал және әртүрлі өсімдік ақуыздарының түрлі комбинациясын біріктіре отырып, аминқышқылдық құрамы теңестірілген пайдалы жаңа өнім алынды.

Жаңа өнімнің диссертациялық жұмыстың алдыңғы бөлімдерінде сипатталған және әзірленген рецептурасы мен технологиясына сүйеніп дайындалған.

Қазіргі таңда паштет өндірісінде отандық өнімдердің көлемінің үлесі аз болғандықтан, диссертациялық жұмыстағы басты бағыт бұл тағамдық құндылығы жоғары, жануар және өсімдік ақуыздарымен байытылған тұтынушылардың сұранысын қанағаттандыратын жаңа өнім алу болды. Осы орайда әзірленген технология мен рецептураға сәйкес көп компонентті қоспа қосылған жаңа паштет өнімінің құндылық көрсеткіштеріне жан-жақты зерттеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеу жұмыстары Алматы қаласы, Алматы технологиялық университеті, Азық-түлік өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бағалау ғылыми-зерттеу зертханасында жүргіліп, зерттеу нәтижелері бойынша зерттеу хаттамалары алынды.

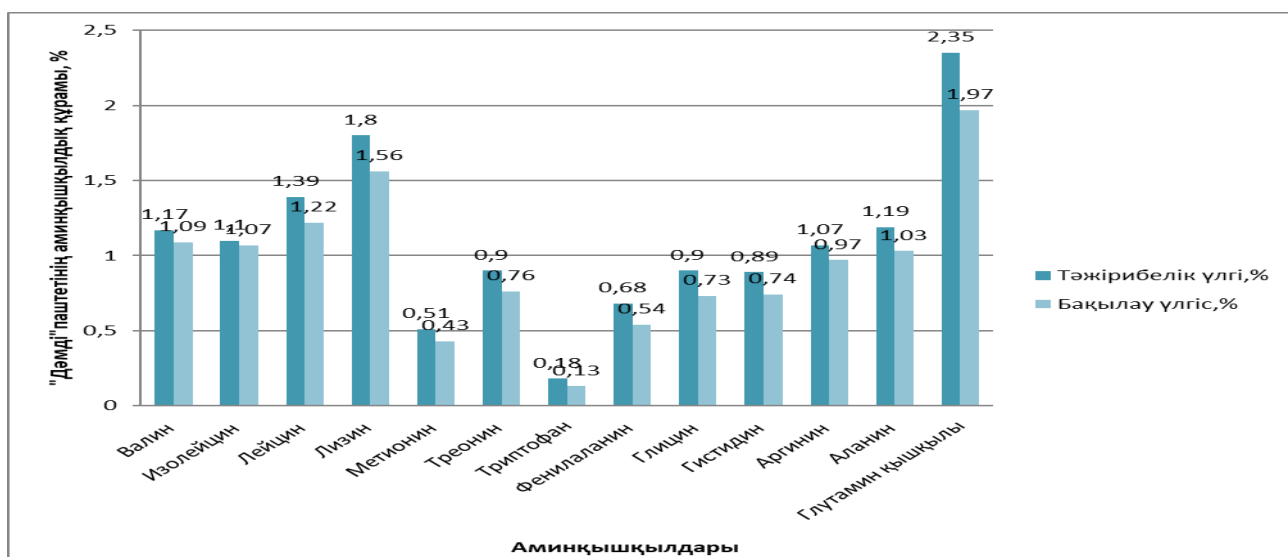
11, 12, 13 - суреттерден көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің жалпы химиялық, аминқышқылдық және май қышқылдық құрамының бақылау үлгісімен салыстырмалы түрде берілген мәліметтерді көруге болады (Қосымша 3).

Аминқышқыл мен май қышқылдары құрамына талдау жүргізетін болсақ, алмастырылмайтын аминқышқылдар мөлшерінің, қаныққан және қанықпаған май қышқылдарын бақылау үлгісімен салыстырған кездегі айырмашылық мәндерін көруге болады.

Кесте 23 - Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің жалпы химиялық құрамы, %

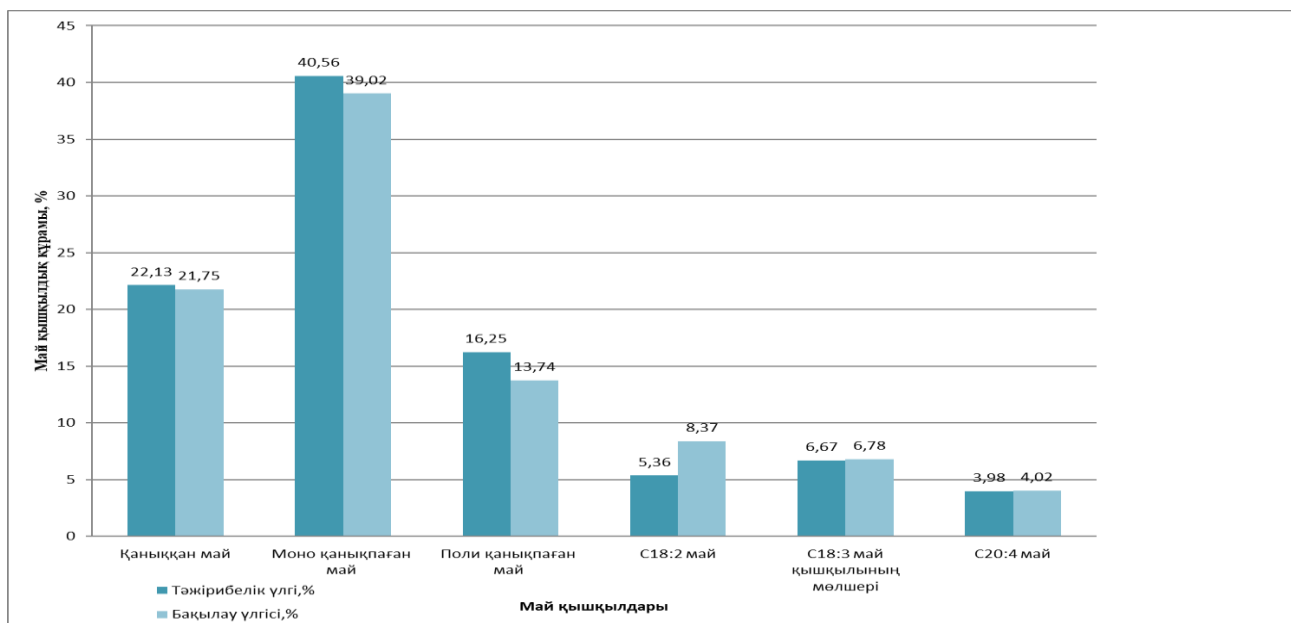
Көрсеткіштердің атауы, массалық үлесі	Тәжірибиелік үлгісі	Бақылау үлгісі
Ылғал	64,56±0,62	68,20±0,73
Ақуыз	17,85±0,24	15,52±0,33
Май	4,63±0,12	5,93±0,23
Күлділік	2,50±0,11	1,84±0,12
Көмірсу мөлшері	10,46±0,22	8,51±0,32

23-кестеде тәжірибелік үлгінің бақылау үлгісімен салыстырғанда көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің құрамында ақуыз, май, күл, көмірсу мөлшерінің айтарлықтай көп мөлшерде және ылғалдың массалық үлесінің 3,64%-ға аз екенін байқауға болады. Бақылау үлгісімен салыстырғанда ылғал мөлшерінің төмен болуы, бұл бақылау үлгісіндегі өнімнің құрамында сорпаның көптеу болуымен түсіндіріледі. Тәжірибиелік үлгідегі өнімнің ақуыздық массалық үлесі 17,85% болса, бақылау үлгісінде 2,33%-ға төмен екенін байқауға болады. Ағзада аминқышқылдарының жетіспеушілігін бодырмас үшін ақуызға бай өнімдер қолдану қажет. Сонымен қатар майдың массалық үлесі де, бақылау үлгісімен салыстырғанда айтарлықтай төмен екенін көруге болады.



Сурет 12 - Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің жалпы аминқышқылдық құрамы

Адам ағзасы үшін алмастырылмайтын аминқышқылдарының маңызы ерекше екені белгілі. Аминқышқылдар жіңішке ішектерде қанға және қанның тотығуымен бауыр арқылы өтіп, барлық жасушалар және адам мүшелеріне тарайды. Аминқышқылдарының кейбір бөліктері энергия алу үшін жасуша ретінде жинақталады. Алмастырылмайтын аминқышқылдардың адам ағзасына пайдалылығы ерекше, мысалы: фенилаланин – қалқанша бездерінің гормондарын түзеді, есте сақтауды жақсартады, жұмыс істеу қабілеттілігін жоғарылатады, изолейцин – көмірсулар алмасуына қатысып, қандағы холестерин деңгейін төмендетеді; лейцин – ағзаның өсуін қамтамасыз етеді, зақымданған терілер мен сүйек тіндерін жазады; лизин – қалыпты иммунитетті қамтамасыз етіп, вирустардың дамуын басады; метионин – ағзадағы қалыпты май алмасуды қамтамасыз етеді; треонин – ағзаның қалыпты физикалық өсуіне қажет, тіндердің өсу үрдісіне қатысады, иммунитетті белсендіреді, асқазан-ішек трактасы мен бауыр жұмысын жақсартады; триптофан – гемоглобин 106 синтезі үшін қажет, жүйке жүйесі мен ас қорыту жұмысын қалыпқа келтіреді, триптофанның жетіспеуінен шаш пен терінің жағдайы төмендейді, қан аздық және ұйқысыздық ауруына шалдығады. Жоғарыда айтылған алмастырылмайтын аминқышқылдарына жаңа ет паштеті өте бай, яғни зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша, ет паштетінің құрамы адам ағзасы үшін таптырылмайтын өнім деп қарауға болады.



Сурет 13 - Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің жалпы май мөлшеріне шаққандағы май қышқылдық құрамы, %

13-суреттен көріп отырғанымыздай, жаңа «Дәмді» паштетінің құрамында адам ағзасында қанықпаған майқышқылдарының барлық дерлік түрі бар. Полиқанықпаған майқышқылдарының мөлшерінің болуы паштет өнімінің тамақтық қасиетін биологиялық құндылығын көрсетеді

«Дәмді» паштет құрамына көп компонентті қоспаны қосу диссертациялық жұмыстың 3-ші бөлімінде қарастырылған және ол дайын өнімнің биологиялық құндылық көрсеткіштерін әлдеқайда арттырады, өнімді ерігіш және ерімейтін тағам талшықтарымен, жылдам қорытылатын ақуыздармен, қанықпаған май қышқылдарымен байытуға ықпал етеді.

24-кестеде көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің минералды заттар, дәрумендер құрамының бақылау үлгісімен салыстырмалы түрде берілген мәліметтерді көруге болады (Қосымша И).

Кесте 24 - Жаңа «Дәмді» паштетінің минералды заттар, дәрумендер құрамы

Атауы	Тәжірибелік үлгі	Бақылау үлгісі*
Минералды заттар, мг/кг		
Натрий	0,420±0,021	0,380±0,019
Йод	0,06±0,012	0,04±0,009
Калий	2,928±0,307	2,467±0,245
Кальций	1,2609±0,0631	1,2147±0,0411
Темір	4,4449±0,080	4,212±0,054
Фосфор	224,52±0,02	212,17±0,01
Магний	0,9367±0,0159	0,8255±0,0117
Майда еритін дәрумендер, мг/100 г.		
Е дәрумені		
α-токоферол	0,6024	0,4124

24-кестенің жалғасы		
1	2	3
γ-токоферол	0,0628	0,0331
Суда еритін дәрумендер, мг/100 г.		
В1 (тиаминхлорид)	0,021±0004	0,018±0003
В2 (рибофлавин)	0,056±0,023	0,048±0,019
В3 (пантотен қышқылы)	0,14±0,028	0,11±0,026
Вс (фолий қышқылы)	0,0053±0,001	0,0041±0,001

Кестеде мәліметтері бойынша «Дәмді» паштетінің құрамында табылған Е дәрумені, яғни токоферолдар белсенділікті арттыратын органикалық химиялық қосылыстарға жатады. α-токоферол тамақтанудың негізгі қайнар көздері болып табылатын өсімдік және зәйтүн майларының құрамында болады. Токоферолдар май ерігіш антиоксиданттар болып табылады. Сонымен қатар, ағзада басқа да көптеген қызметтер атқарады [146].

Паштеттің құрамында В1, В2, В3, Вс дәрумендерінің бар болуы жаңа өнімнің тағамдық құндылығына оң әсерін тигізеді. В1 дәрумені метаболизмде өте маңызды рөл атқарады, ең алдымен көмірсулар, олардың ыдырау өнімдерінің тотығуына ықпал етеді. Амин қышқылдарының алмасуына, полиқаньқаған май қышқылдарының түзілуіне, көмірсулардың майға айналуына қатысады. Тиамин секілді, В2 дәрумені майдың ыдырауына, кейбір энергетикалық механизмдер әрекетінің жақсаруына әсер етеді. Ақуыздар мен фосфордың өзара әрекеттесуі арқасында рибофлавин сахаридтердің қалыпты метаболизмі үшін қажетті ферменттерін жасау, оттегімен қамтамасыз ету және тұрақты тыныс алу қызметін қамтамасыз ету мүмкіндігі туады [147]. В3 дәрумені ағзаның барлық жүйелерінің қызметінде айтарлықтай маңызды рөл атқарады, ең алдымен ол тері қабатының саулығы үшін қажет. Бұл зат майлы сипатта болады, суда, спиртте, сірке суында ериді. Ішек микрофлорасының көмегімен түзіледі, температураның әсері мен ультракүлгін сәулелерге төзімді. В3 дәрумені асқорыту жолдарында болатын қышқылдар мен сілтілер әсерінен жойылып кетпейді. Фолий қышқылы өзге дәрумендерден гөрі иммунитетті жылдамырақ түзейді. Жүрек жұмысын жақсартады. Қан тамырлардың саулығын қамтамасыз етеді. Барлық мүшенің жұмысына игі әсер етеді. Әсіресе, паштың жақсы өсуіне кепіл бола алады [148].

Минералды заттардың пайдасы: ағзаның коллоидты жүйесін тұрақтандыруды қамтамасыз етеді, қышқыл-сілті балансын қалыптандырады, дәрумендердің сіңірілуін және аминқышқылдардың синтезделуіне ықпал ететін зат алмасуды реттейді, жасушаны құрастырады, иммунитетті көтереді, токсиндерді шығарады. Минералды заттар адам денсаулығы үшін маңызды негізгі фактор болып табылады.

4.6 Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің микробиологиялық көрсеткіштері мен тағам қауіпсіздігі

Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің микробиологиялық көрсеткіштері мен тағам қауіпсіздігі МЕМСТ 31904-2012 және ҚР тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі туралы заңына (01.07.2021 ж. өзгертулер мен толықтырулар) сәйкес орындалды.

Тағам өнімдеріндегі санитарлық-көрсеткіш бактерияларды анықтау-ішек таяқшасын, ІТТБ, энтерококтар, алтынды стафилококтар, протей тобының бактерияларын, клостридийлерді (сульфит қалпына келтіруші) табу қолданылады [149].

Салмонеллаларды анықтау - мысалы, ет өнімдерін зерттегенде (басқа көрсеткіштермен бірге), т.б. қолданылады.

Эпидемиологиялық көрсеткіш бойынша – микробтық этиологиялы тағамдық уланулар қоздырғыштары (патогенді және шартты-патогенді микроағзалардың) бар-жоғын анықтау үшін зерттейді [150].

Консервіленген тағам өнімдерінде ішек таяқшасы, протей және патогенді микробтар болмауы керек [151].

«Дәмді» паштет өнімнің микробиологиялық көрсеткіштерін анықтау Семей қаласының ҚР ДСМ ҚДСК «Ұлттық сараптама орталығында» жасалынды. Тамақ өнімдерінде, дәнді дақылдарда кеңінен таралатын спора түзуші бактерия (*Bacillus mesentericus*), бұл картоп таяқшалары болып табылады және оны көп компонентті қоспаның микробиологиялық көрсеткіштерін анықтауда маңызды фактор екені белгілі [152]. Төмендегі 24-кестеде «Дәмді» паштет өнімінің микробиологиялық көрсеткіштері келтірілген (Қосымша К).

Кесте 25 - «Дәмді» паштетінің микробиологиялық көрсеткіштері

Микробиологиялық көрсеткіштері	Зерттеу нәтижелері	Нормаланатын көрсеткіш	НҚ-әдісі
КМАФАнМ КТБ, артық емес	$1 \cdot 10^3$ КТБ, граммнан төмен	$2 \cdot 10^3$ КТБ артық емес	МЕСТ 10444.15-94
ШТТБ	1,0 г табылған жоқ	1,0 г жіберілмейді	МЕСТ 31747-2012
<i>S.aureus</i>	1,0 г табылған жоқ	1,0 г жіберілмейді	МЕСТ 31746-2012
Патогенді микроағзалар, оның ішінде сальмонелла	25 г табылған жоқ	25 г жіберілмейді	МЕСТ 31659-2012
Сульфит қалпына келтіруші клостридийлер	0,1 г табылған жоқ	0,1 г жіберілмейді	МЕСТ 29185-2014

Жоғарыдағы кестедегі мәліметтерге сүйене отырып, «Дәмді» паштетінің микробиологиялық көрсеткіштерінің барлық талаптарға сай екендігін көруге болады.

Тамақ өнімдерінің микробиологиялық көрсеткіштері оның сақтау мерзіміне тікелей байланысты. Микробиологиялық зерттеу нәтижесіне сәйкес «Дәмді» паштетінің сақтау мерзімі 5-20⁰С температурада 10-12 айды құрайды.

Қауіпсіз тамақ өнімдерін өндіру кез келген тамақ өнеркәсіптері үшін басты талап болып табылады. Ет өнімдері жылдам микробиологиялық бұзылуға жақын екендігіне ғана емес, сонымен қатар, тағамдық улану мен зооантропонозды таратуымен де қауіпті. Сол себепті қауіпсіз сапалы өнім алуды қамтамасыз ету үшін микробиологиялық талаптар мен тағам қауіпсіздігі шарты қатаң сақталуы тиіс [153,154].

Тағамдық улану мен жұқпалы ауруларға шалдығу қаупін тудыратын микробиологиялық қауіптің негізгі көздері, ол - бактериялар мен вирустар. Химиялық қауіптің көздері ауылшаруашылығында қолданылатын химиялық заттар (пестицидтер, антибиотиктер); өндірістер қолданылатын химиялық заттар (жуғыш және залалсыздандырушы (дезинфекция) заттар, бояу, желім, жапсырғыш заттар); қоршаған ортаны ластайтын химиялық элементтер (ауыр металдар мен радионуклидтар). Сондай-ақ тамақ өнімдерін дайындау кезінде қолданылатын химиялық заттар: консерванттар, тағамдық қоспалар, бояғыштар, тұрақтандырғыштар, генетикалық модифицирленген өнімдер [155].

Физикалық қауіп – тамақ өнімдерінің құрам бөлігі болып табылмайтын «бөгде заттар», яғни материалдар жиынтығы болып табылады [156,157].

26-кестеде көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің құрамындағы улы элементтердің мөлшері көрсетілген (Қосымша И)

Кесте 26 - «Дәмді» паштетінің қауіпсіздік көрсеткіштері (Қосымша И)

Атауы, артық емес, мг/кг	Тәжірибелік үлгі	Бақылау үлгісі*
Қорғасын	Табылған жоқ	Табылған жоқ
Кадмий	Табылған жоқ	Табылған жоқ
Күшәлә (мышьяк)	Табылған жоқ	Табылған жоқ
Сынап	Табылған жоқ	Табылған жоқ
Мыс	2,2764±0,2572	1,7451±0,1247

Жоғарыдағы кестеде көрсетіліп тұрғандай, қорғасын, кадмий, күшәлә, сынап сияқты токсинді элементтер мөлшері табылған жоқ, ал мыс мөлшері рұқсат берілетін нормадан асқан жоқ.

4.7 «Дәмді» паштетінің құрылымдық-механикалық көрсеткіштері

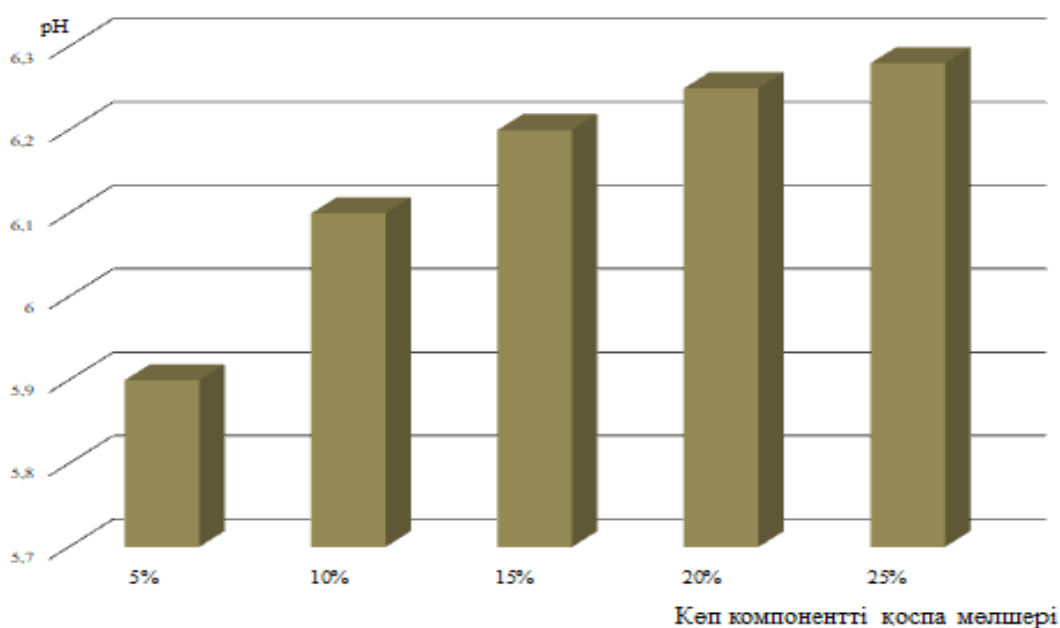
Паштет өніміне көп компонентті қоспаны енгізу оның физика-химиялық, құрылымдық-механикалық және органолептикалық қасиеттерінің өзгеруіне әкеп соғады.

Технологиялық факторлар әсерінен туындайтын ет өнімдеріндегі физика-химиялық өзгерістерді ортаның рН деңгейі мен ылғал ұстағыш қабілеттілігі бойынша талқылайды.

Ортаның белсенді қышқылдығы (рН) ақуыз жағдайы үшін үлкен мән береді, дайын өнімнің сапасы, тураманың құрылымы және ет өнімдерін сақтау кезіндегі беріктігі осы көрсеткішке байланысты болады.

Еттің маңызды технологиялық қасиеттерінің бірі ылғал ұстағыш қабілеттілігі (ЫҰҚ). Бұл технологиялық жағымен қоса экономикалық жағынанда әсер етеді, себебі жылумен өңдеу кезінде салмағын жоғалту тураманың ылғал ұстау беріктігімен түсіндіріледі. Дайын өнімнің шырындылығы, қасиетінің беріктігі және дәмі көп компонентті қоспаның және тураманың ылғал ұстағыш қабілеттілігіне байланысты.

Паштет рецептурасына көп компонентті қоспаны енгізу ылғал ұстағыш қабілеттілігін, рН ортасын және құрылымдық-механикалық көрсеткіштеріне талдау жасалды.

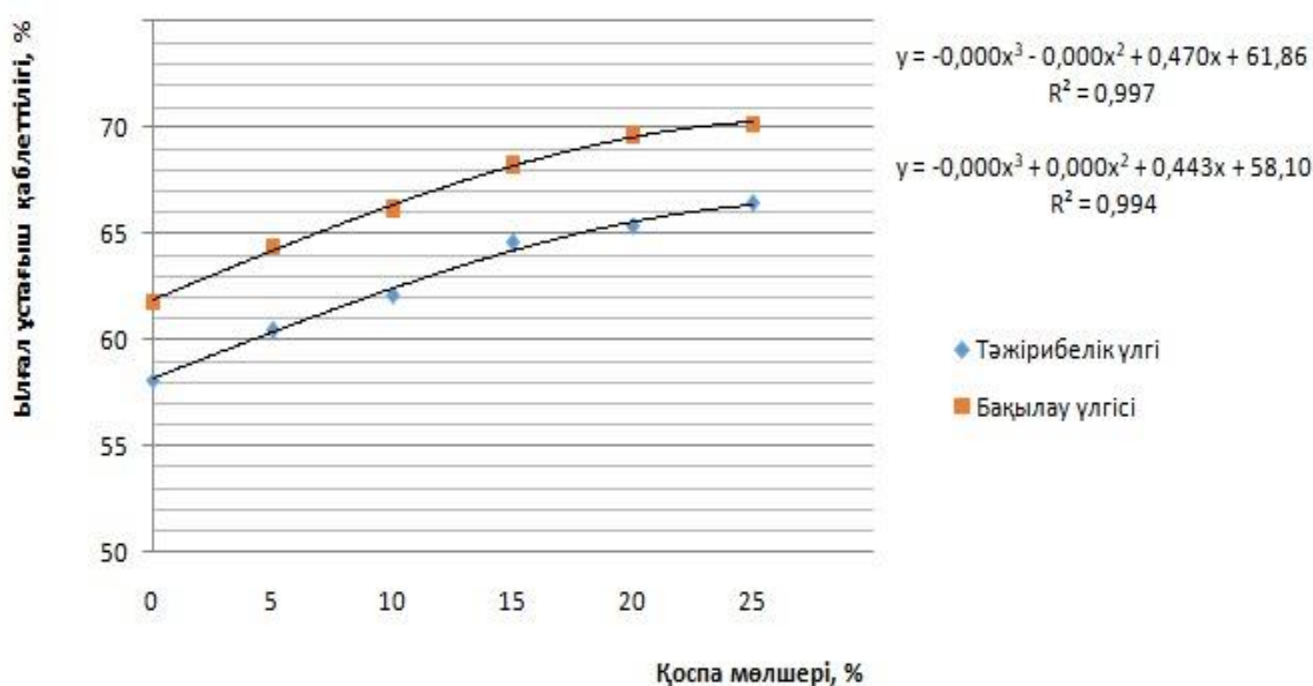


Сурет 14 – Паштеттегі көп компонентті қоспаның мөлшеріне байланысты қышқылдық белсенділігіне тәуелділігі

Дайын өнімнің рН өсуі ылғал ұстағыш қабілеттілігіне әсер етеді, яғни паштеттің ылғал байланыстырғыштығы артады. Ылғал ұстағыш қабілеттілігі рН деңгейімен тікелей байланыста болады. Көп компонентті қоспаны қосқан сайын рН деңгейі, сонымен қатар, ылғал ұстағыш қабілеттілігі де арта түседі.

Көп компонентті қоспаны 15 пайыз қосқан кезде рН ортасы 6,2-ге жетті, 20 және 25 пайыз қосқан кезде рН деңгейінде айтарлықтай өзгеріс болмады, жаңа ет паштетінің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштерін сақтау мақсатында әрі қарай көп компонент қоспа мөлшерін өсіру қажетсіз, себебі, дайын өнім консистенциясы бұзылу қаупі туындайды [158, 159].

«Дәмді» паштетінің құрамына қосып отырған көп компонентті қоспаның ылғал ұстағыштық (ЫҰҚ) қасиетінің тәуелділігін сараптауға болады. Жаңа өнімнің құрамына көп компонентті қоспаның мөлшерін қандай да бір мөлшерде ғана қосуды жөн көрдік. Себебі, дайын өнімнің құрамына қосылған көп компонентті қоспа оның ылғал ұстағыш қасиетін әрдайым жақсартып бермейді. Ал дайын өнімнің құрамы құрғақ болғандықтан, керісінше ылғалдың байланысу қабілеттілігі нашарлайды [160].

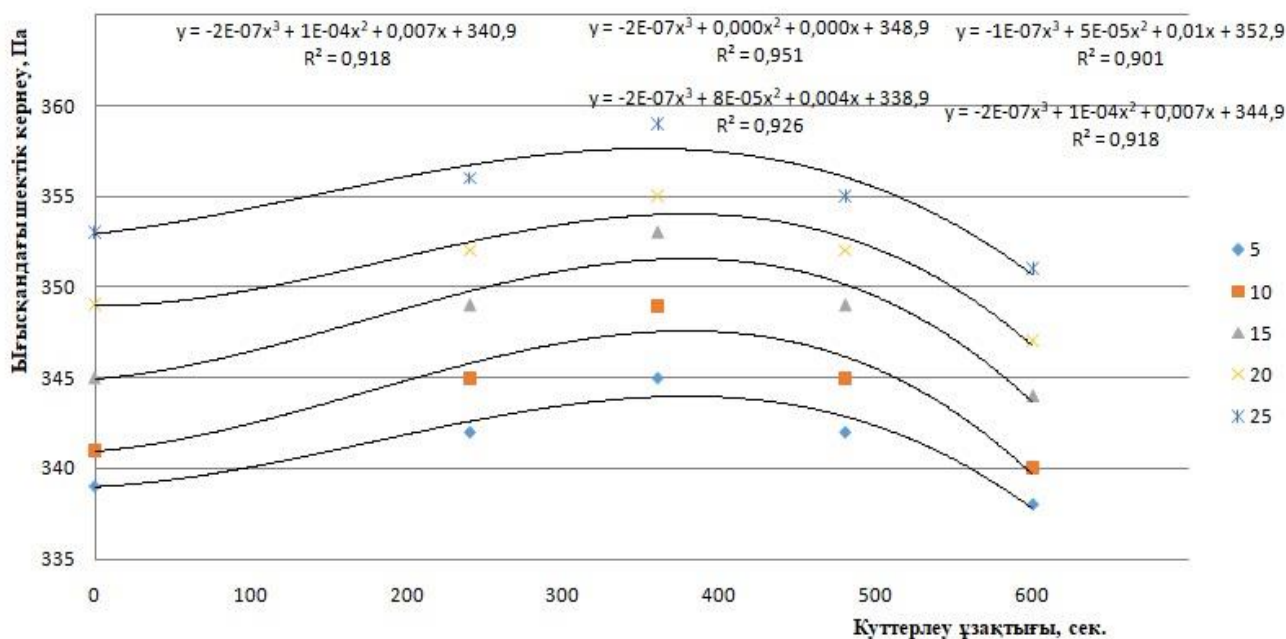


Сурет 15 - «Дәмді» паштетінің құрамына қосылған көп компонентті қоспаның ылғал ұстағыштық қабілетінің (ЫҰҚ) қоспа мөлшеріне тәуелділігі

15-суреттен көріп отырғанымыздай өнімнің құрамына 5-25% аралығында қоспа қоса отырып, паштеттің құрамындағы ылғал байланыстырғыштық қабілетінің өзгеретінін байқадық. «Дәмді» паштетінің құрамына қосылған көп компонентті қоспаның ылғал ұстағыштық қабілеті өзгерістерге ұшырайды. 15% көп компонентті қоспаны қосқан кезде оптимальді көрсеткішті көрсетті, одан әрі «Дәмді» паштетінің құрамына көп компонентті қоспаның мөлшерін көбейткен сайын оның құрылымдық-механикалық көрсеткіштері де өзгеріске ұшырай бастады. Бұл қасиеттерінің өзгеруі дайын өнімнің тамақтық қасиеттеріне тікелей әсер етеді. Олай дейтініміз, құрылымдық-механикалық қасиеттерінің өзгерісі кезінде оның сақталу, тасымалдану кезіндегі қолайсыздық және т.б. сапалы құндылықтары төмендеп кететіні белгілі.

Құрылымдық-механикалық қасиетінің өзгеруінің бірден бір себебі паштет турамасына қажетті консистенция алу мақсатында оны куттерлеу үрдісінен өткізуіміз. Бұл үрдіс кезінде тураманың шектік ығысу кернеуінде (ШЫК) өзгерістер болады. Сондықтан турамаға көп компонентті қоспаны қоса отырып белгілі консистенция алу мақсатында куттерлегенде үрдістің ұзақтығының оған әсерін терең меңгеру қажет болады.

16-суреттен «Дәмді» паштетінің құрамына қосылған көп компонентті қоспаның шектік ығысу кернеуі (ШЫК) көрсеткішін көріп отырғанымыздай көп компонентті қоспаның мөлшерін қоса отырып, куттерлеуді жүргізудің алғашқы кезеңінде ШЫК мәні жоғарлайды да, куттерлеу ұзақтығының уақыты артқан сайын оның мәні төмендей түсетініне көз жеткіздік [161].



Сурет 16- Құрамына көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің шектік ығысу кернеуінің (ШЫК) көрсеткіштері

Куттерлеу үрдісі кезінде өнімнің құрылымындағы қосылыстардың ұсақталуы нәтижесінде олардың арасындағы байланыстар әлсіреп шектік ығысу кернеуін түзу қабілеттері төмендейді. Жалпы өнімнің құрылымдық-механикалық көрсеткіштерінің төмендеу құбылысы ондағы дисперсті құрылымдардың көлемдік пайыздық қатынасы бойынша жалпы дисперстік жүйедегі пайыздың өсуіне негізделген.

4.8 Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің экономикалық тиімділігін есептеу

Тұтынушылардың сұранысын қанағаттандыратын қолжетімді «Дәмді» паштеті өнімін алу үшін, оның тағамдық құндылығын арттыру үшін қосылған

көп компонентті қоспаның экономикалық тиімділігін есептеп алуды жөн санадық. Төмендегі кестеде көп компонентті қоспа ингредиенттерінің мөлшері, бағасы және жалпы сомасы берілген.

Кесте 27 - Көп компонентті қоспаның құны

Шикізаттар атауы, кг	Бағасы, теңге	Мөлшері, г	Жалпы сомасы, тг
Күріш	400	350	140
Қаракұмық	500	200	100
Сұлы	300	200	60
Жүгері	500	250	125
Барлығы:		1000	425

Кесте 28 - Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің құны (Тәжірибиелік үлгі)

Шикізаттар мен дәмдеуіштердің атауы,г	Бағасы, теңге	Мөлшері, г	Жалпы сомасы
Күркетауық еті	2500	300	750
Сиыр бауыры	1200	250	300
Көп компонентті қоспа	425	100	42,5
Сары май	3200	50	160
10 % кілегей, мл	2500	250	625
Пияз	160	100	16
Ұсақталған қара бұрыш	2110	0,2	0,5
Ас тұзы	200	1,1	0,22
Барлығы:		1000	1894,22
Пряный паштетінің құны (Бақылау үлгісі)			
Күркетауық еті	2500	300	750
Күркетауық бауыры	2220	250	555
Сәбіз	200	100	20
Сары май,	3200	50	160
10 % кілегей, мл	2500	250	625
Пияз,	160	100	16
Ұсақталған қара бұрыш	2110	0,2	0,5
Ас тұзы	200	1,1	0,22
Барлығы:		1000	2126,72

Жаңа «Дәмді» паштетінің өзіндік құнын есептеу нәтижесі бойынша 1 кг паштеттің бағасы 1894,22 теңгені құрады. Ол ламистерлі ыдыстарға (стералкон) қорапталғандықтан, 100 г өнімнің сатылымға шығарылатын бағасы (барлық өндірістік шығындарды қоса есептегенде) 250-280 теңгені құрады. Қазіргі нарық жағдайындағы паштет өнімдерімен салыстырғанда, «Дәмді» паштетінің өзіндік құны қолжетімді болып табылады. Кестеде көрсетілген паштеттердің 1 кг айырмашылығы 232 тг құрайды.

Қорытынды

Диссертациялық жұмысты орындау барысында жануар және өсімдік шикізатының тамаша үйлесімділігін тапқан отандық өнім жаңа «Дәмді» паштеті әзірленді.

Сонымен қатар:

1. Жаңа өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыру мақсатында, 35 % күріш, 20 % қарақұмық, 20% сұлы, 25% жүгеріден тұратын көп компонентті қоспаның адам ағзасына тигізетін пайдалы қасиеттері негізделді, көп компонентті қоспаның құрамына адам ағзасының өміршеңдігіне маңызды әсер ететін жоғары концентрациялы дәнді дақылдар қосылды. Олардың әрбір түрі оның пайдалы қасиеттерін сипаттайтын жеке меншік ерекше элементтер жиынтығынан тұрады. Дәнді дақылдар адам ағзасына тигізетін пайдалы минералдарға: магний, фосфор, калий, кальций, натрийға, В тобының дәрумендеріне өте бай екендігі анықталды және ықтимал көздері бағаланды;

2. Адам ағзасының ауруға қарсы тұру қабілетін арттыратын, асқорыту, зат алмасу процестерін реттейтін және антиоксиданттық қасиеті бар көп компонентті қоспаның рецептурасы мен технологиясы жасалды, көп компонентті қоспаның жалпы химиялық құрамында тамақ өнімдерінің маңызды көрсеткіштері ақуыз-14,43%, күлділігі-11,10%, көмірсу-59,92% мөлшерінде екені анықталды, ал май мен ылғал мөлшерінің төмен болуы жаңа өнімнің диеталық бағытта тұтынуға қолайлы екендігін көрсетті. Аминқышқылының көрсеткіштері бойынша көп компонентті қоспа құрамында лейциннің-1,26%, валиннің-0,74%, аргининнің-0,73%, аланиннің-0,73% мөлшерінде бай көзі болып табылды. Өсімдік тектес өнімдерде алмастырылмайтын аминқышқылдардың мөлшері аз кездесетіндіктен, көп компонентті қоспаның рецептурасын құрастыру барысында алынған дәйектер жеткіліксіз болғандықтан, органолептикалық бағалау мен энергетикалық құндылығы есептелді;

3. негізгі шикізат күркетауық етінен дайындалған және көп компонентті қоспа қосылған жаңа ет паштетінің рецептурасы құрастырылды. Бақылау үлгісі ретінде алынған «Пряный» паштетінің құрамындағы сәбіздің орнына көп компонентті қоспа алынды, ал өте көп қол еңбегін қажет ететін күркетауық бауыры сиыр бауырымен алмастырылып, дәстүрлі технология бойынша дайындалды;

4. тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің жалпы химиялық, аминқышқылдық, дәрумендік және май қышқылдық құрамы анықталды, бұдан ет паштетінің құрамына көп компонентті қоспаны қосу арқылы, паштеттің құрамындағы ақуыз-64,56%, май-4,63%, күлділігі-2,50% және көмірсу-10,46% мөлшерін анықтадық, Бақылау үлгісімен салыстырғанда ет паштетінің құрамында глутамин қышқылы-2,35 және лизин-1,8%, лейцин-1,39% жоғары мөлшерде екені анықталды. Сонымен қатар бақылау үлгісімен салыстырғанда ет паштетінің құрамында моно қанықпаған май мөлшері 1,52%-ға жоғары болды, қаныққан

май қышқылының мөлшері 0,38%-ға жоғары көрсеткішті көрсетті. Ет паштетінің құрамына көп компонентті қоспаны қосу арқылы, жаңа өнімнің биологиялық және тағамдық құндылығының жоғарлағанын дәлелдедік;

5. ет шикізатының өсімдік шикізатымен үйлесуі негізінде алынған отандық жаңа дайын өнімнің нормативтік-техникалық құжаттамалары (СТ 1132 27 002-2021) рәсімделді. Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің тәжірибелі партиясы жасалды. Ғылыми зерттеулердің нәтижелері "Масаева" ЖК өндірісіне енгізілді. Жаңа «Дәмді» паштетінің өзіндік құнын есептеу нәтижесі бойынша 1 кг паштеттің бағасы 1894,22 теңгені құрады. Ол ламистерлі ыдыстарға (стералкон) қорапталғандықтан, 100 г өнімнің сатылымға шығарылатын бағасы (барлық өндірістік шығындарды қоса есептегенде) 280 теңгені құрады. Қазіргі нарық жағдайындағы паштет өнімдерімен салыстырғанда, «Дәмді» паштетінің өзіндік құны қолжетімді болып табылды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. Казахстан в новой реальности: время действий (г. Нур-Султан, 1 сентября 2020 года) https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=37768784 [03.11.2020]
2. Государственная программа развития здравоохранения Республики Казахстан «Денсаулық» на 2020 - 2025 годы <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1900000982> [11.03.2020]
3. О Состоянии Мясного Сектора Казахстана, 8 февраля, 2019 г. // <https://foodindustry.kz/o-sostoyanii-myasnogo-sektora-kazahstana/>
4. Экспорт мяса и мясопродуктов из Казахстана сократился. 30.10.2020 г. // <https://kapital.kz/economic/90891/eksport-myasa-i-myasoproduktov-iz-kazakhstan-sokratilsya.html>
5. Состояние рынка и перспективы производства консервированных паштетов. А.Н. Захаров, канд. техн. наук, Л.Б. Сметанина, канд. техн. наук, М.Л. Челякова //ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии. ВСЁ О МЯСЕ №4 август 2009 г.
6. Патент 20305 РК. Способ производства мясорастительных полуфабрикатов/В.И. Нам, Е.Т.Тулеуов, С.Р. Казиханова, Л.А. Каймбаева; опубл. 17.11.2008, бюл. №11-4с
7. Патент 25845 РК. Способ получения белкового обоготителя мясных продуктов/Е.Т.Тулеуов, Г.Т. Туменова, С.Н. Туменов, С.М. Рахимова; опубл. 16.07.2012, бюл. №7-4с.
8. Анализ рынка мяса в Казахстане - 2021. Текущая ситуация и прогноз. 26 февраля 2021 г. 297 стр. // <https://marketing.rbc.ru/research/44917/>.
9. Анализ рынка куриного мяса в Казахстане - 2021. Показатели и прогнозы. Сентябрь 2021 г. 73 стр. // <https://tebiz.ru/mi/analiz-rynka-kurinogo-myasa-v-kazakhstan>.
10. На какие рынки за пределы ЕАЭС Казахстан поставляет мясо // <https://kursiv.kz/news/otraslevye-temy/2021-03/na-kakie-rynki-za-predely-eaes-kazakhstan-postavlyayet-myaso>.
11. Uzakov Ya.M., Kaldarbekova M.A., Kuznetsova O.N. Improved technology for new-generation Kazakh national meat products // Foods and Raw Materials. – 2020. – Vol. № 8(1). – P. 76-83.
12. Узаков Я.М., Рскелдиев Б.А., Диханбаева Ф.Т. Биотехнология мясных консервных продуктов. – Алматы, 2014. – 181
13. Какимов А.К., Суйчинов А.К., Есимбеков Ж.С., Кабдылжар Б.К., Байкадамова А.М. Обзор технологий мясных продуктов мажущейся консистенции функциональной направленности: аналитический обзор. – Алматы, 2019. – 49 с.
14. ГОСТ 33102-2014. Продукция мясной промышленности. Классификация. – Введ. 2016-01-01. – М.: Стандартинформ, 2016. – 10 с
15. PMid:22063358. Morales-Irigoyen, E. E., Severiano-Pérez, P., Rodriguez-Huezo, M. E., & Totosaus, A. (2012). Textural, physicochemical and sensory properties compensation of fat replacing in pork liver pâté incorporating emulsified

canola oil. *Food Science & Technology International*, 18(4), 413-421. <http://dx.doi.org/10.1177/1082013211428218>. PMID:22773543.

16. Terrasa, A. M., Dello Staffolo, M., & Tomás, M. C. (2016). Nutritional improvement and physicochemical evaluation of liver pâté formulations. *Lebensmittel-Wissenschaft + Technologie*, 66, 678-684. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2015.11.018>.

17. Захаров, А. Н. Состояние рынка и перспективы производства консервированных паштетов / А. Н. Захаров, Л. Б. Сметанина, М. Л. Челякова // Все о мясе. - 2009. № 4. С. 5-8.

18. Как развивается промышленность Казахстана. 9 октябрь, 2020 г. // <https://strategy2050.kz/ru/news/kak-razvivaetsya-promyshlennost-kazakhstan/>.

19. Augustin, M.A. Mineral salts and their effect of meat functionality / M.A. Augustin (Food Science Australia, Private Bag 16, Sneydes Road, Werri-bee 3030, Victoria, Australia) // *Austral. J. Dairy Technol.* 2000. – № 2. – P. 61-64.

20. Martem'yanova, L. E., Savel'eva, Y. S., & Marakaeva, T. V. (2017). RU Pâtent No. 2632172. Omsk: Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin. Martin, D., Ruiz, J., Kivikari, R., & Puolanne, E. (2008). Partial replacement of pork fat by conjugated linoleic acid and/or olive oil in liver pâtés: Effect on physicochemical characteristics and oxidative stability. *Meat Science*, 80(2), 496-504. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2008.01.014>.

21. Terrasa, A. M., Dello Staffolo, M., & Tomás, M. C. (2016). Nutritional improvement and physicochemical evaluation of liver pâté formulations. *Lebensmittel-Wissenschaft + Technologie*, 66, 678-684. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2015.11.018>.

22. Yang, H. S., Ali, M. S., Jeong, J. Y., Moon, S. H., Hwang, Y. H., Park, G. B., & Joo, S. T. (2009). Properties of duck meat sausages supplemented with cereal flours. *Poultry Science*, 88(7), 1452-1458. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2008-00361>. PMID:19531717.

23. Yilmaz, I. (2005). Physicochemical and sensory characteristics of low fat meatballs with added wheat bran. *Journal of Food Engineering*, 69(3), 369-373. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2004.08.028>.

24. Пфейфер Н.Э. Абыкеова Д.Б. Даутова А.З., Исаева К.С. и др. Контроль и оценка качества сырья и продовольственных продуктов: электронное учебное пособие. – Павлодар, 2014. https://textbook.tou.edu.kz/books/006/4_R_2.html

25. Баженова Б.А. Исследование функционально-технологических свойств паштета с белково-жировой эмульсией / Б.А. Баженова, С.К. Бальжинимаева //: Мат-лы междунар. научн.-практ. конф. «Инженерное обеспечение и технический сервис в АПК». Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2011. С.15-16.

26. А. В. Козмава, Г. И. Касьянов, И. А. Палагина. «Технология производства паштетов и фаршей», Издательский центр МарТ, Ростов-на-Дону, 2002 год. Серия «Технологии пищевых производств»

27. «Сборник рецептов мясных изделий и колбас», составитель К. П. Юхневич. Гидрометеиздат, Санкт-Петербург, 1998 год.

28. Туменова Г.Т., Чоманов У., Темербекова А.Т., Тулеуов ЕТ./ Композиция для приготовления мясного продукта типа паштет / Номер патента: 6446 /Опубликовано: 14.08.1998
29. Туменова Г.Т., Нурымхан Г.Н. Способ получения паштета "Ханым" А23L 1/312 26.04.2010 (76)
30. Антипова Л.В., Полянских С.В. Способ получения паштета из мяса птицы для диетического питания. публикация патента: 20.02.2003
31. Патент 1536 РК. Мясной паштет и способ его получения/Э.К. Окусханова, Ж.С. Есимбеков, Б.К. Асенова, М.Б. Ребезов; опубл. 29.07.2016, Бюл.№8. -4с.
32. Игенбаев А.Қ. Геродиеталық тамақтануға арналған биологиялық белсенді ингредиенттермен байытылған ет өнімдерінің технологиясын жасау: дисс...PhD- 6D072700. – Семей: «Семей қаласының мемлекеттік университеті», 2017. – 128б.
33. Цветкова А.М., Писменская В.Н. Использование мяса индейки в производстве варёных мясных изделий // Мясная индустрия. - 2010. - № 2. - С. 23-25.
34. Makarski B., Zadura A., Kwiecien M. The effect of Cu-lysine chelate in turkeys diets on the results of slaughter analysis, chemical composition and the fatty acids profile in tissues // Acta scientiarum Polonorum. Zootechnica. Bydgoszcz etc..- 2006.-5 (2).-P. 57-66.-Англ.-Рез. пол.-Bibliogr.: p.63-65. Шифр Н03-1024.
35. Цветкова А.М. Мясо индейки как сырьё для производства формованной ветчины // Мясные технологии. - 2010. - № 6. - С. 52-55.
36. Гасилина В. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса индеек промышленного и домашнего способов выращивания в условиях 123 Красноярского края: дисс ... канд. вет. наук. 06.02.05 Красноярский государственный аграрный университет. – М.: 2012. – 155 с.
37. Моисеева Н.С., Исследование биохимического состава продуктов из мяса индейки / Н.С. Моисеева Вестник Краснодарский государственный аграрный университет. – 2014. - №6. - С 207-209
38. Криштафович, В. И. Пищевая ценность натуральных полуфабрикатов из мяса мускусных уток / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, К. Р. Шарафутдинова // Актуальная биотехнология. - 2014. № 2 (9). С. 43-48.
39. Какимов А.К., Есимбеков Ж.С., Кабулов Б.Б., Бепеева А.Е.Перспективы создания мясных продуктов функционального назначения: аналитический обзор. -Алматы: ТОО «Международное Агентство подписки», 2016. -53 с.
40. Моисеева Н.С. Инербаева А.Т. Исследование биохимического состава продуктов из мяса индейки// Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2014. - № 8. - С. 207-209
41. Ануфриев И. П., Колмыков М. А., Емельянов Д. В., Зинина О. В. Медико-биологическое и экономическое обоснование производства паштета из утиных субпродуктов // Молодой ученый. - 2016. №8. С. 179-182.

42. Carvalho, L. T., Pires, M. A., Baldin, J. C., Munekata, P. E. S., Carvalho, F. A. L., Rodrigues, I., Polizer, Y. J., Mello, J. L. M., Lapa-Guimarães, J., & Trindade, M. A. (2019). Partial replacement of meat and fat with hydrated wheat fiber in beef burgers decreases caloric value without reducing the feeling of satiety after consumption. *Meat Science*, 147, 53-59.

43. Разработка высококачественных продуктов повышения адаптации организма к высоким физическим нагрузкам / А.В. Мелещеня, О.В. Дымар, С.А.Гордынец [и др.] // Современные и традиционные системы оздоровления и единоборства - выбор приоритетов: сб. науч. ст. III Междунар. науч.-практ. конф. «Инновационные процессы в физическом воспитании студентов IFFA-2012». - Минск, 2013. - С. 274-284.

44. Гасилина В. Качество мяса индеек / В. Гасилина, Птицеводство, М. – 2010. - №6 С. 35-38

45. Makarski B., Zadura A., Kwiecien M. The effect of Cu-lysine chelate in turkeys diets on the results of slaughter analysis, chemical composition and the fatty acids profile in tissues // *Acta scientiarum Polonorum. Zootechnica. Bydgoszcz etc..*-2006.-5 (2).-Р. 57-66.-Англ.-Рез. пол.-Bibliogr.: p.63-65. Шифр Н03-1024.

46. Гоноцкий В.А., Федина Л.П. Судьба индейки // *Мясная индустрия*. - 2006. - № 3. - С. 39-42.

47. Suitability of saturated aldehydes as lipid oxidation markers in washed turkey meat/ G. Pignoli, R. Bou, M.T. Rodriguez-Estrada and E.A. Decker - *Meat Science*, Volume 83, Issue 3, November 2009. - Pages 412- 191.

48. Моисеева Н.С. Инербаева А.Т. Исследование биохимического состава продуктов из мяса индейки// *Вестник Красноярского государственного аграрного университета*. - 2014. - № 8. - С. 207-209

49. Гоноцкий, В.А. Мясо птицы механической обвалки / В.А. Гоноцкий, Л.П. Федина, Ю.Н. Краешков, В.А. Абалдова, С.И. Хвыля; под общ.ред. А.Д. Давлеевой. —М.: Колос, 2004. – 200 с.

50. О методах определения биологической ценности белков / В.Г. Высоцкий, Т.А. Яцышина [и др.] // *Медицинский реферативный журнал*. - 1976. - Разд.7, № 6. - С.24-35.

51. Feng, J., & Xiong, Y. L. (2002). Interaction of myofibrillar and preheated soy proteins. *Journal of Food Science*, 67(8), 2851-2856. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2621.2002.tb08827.x>.

52. Martem'yanova, L. E., Savel'eva, Y. S., & Marakaeva, T. V. (2017). RU Pâtent No. 2632172. Omsk: Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin. Martin, D., Ruiz, J., Kivikari, R., & Puolanne, E. (2008). Partial replacement of pork fat by conjugated linoleic acid and/or olive oil in liver pâtés: Effect on physicochemical characteristics and oxidative stability. *Meat Science*, 80(2), 496-504. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2008.01.014>.

53. Игенбаев А.К., Геродиеталық тамақтануға арналған биологиялық белсенді ингредиенттермен байытылған ет өнімдерінің технологиясын жасау: дис. ... (PhD) философия докторы. 6D072700-Азық-түлік өнімдерінің технологиясы/ «Семей қ. Шәкәрім атындағы МУ. – Семей, 2017. – 178 б

54. Amirkhanov K, Igenbayev A, Nurgazezova A, Okuskhanova E, Kassymov S, Muslimova N and Yessimbekov Zh. Comparative analysis of red and white turkey meat quality. // *Pakistan Journal of Nutrition*. – 2016. №16(6). - P 412-41

55. Гасилина В.А. Изучение химического состава и качества мяса индеек, выращенных в промышленных условиях Красноярского края Инновации молодых учёных аграрных вузов - агропромышленному комплексу Сибирского региона: материалы IX региональной научно-практической конференции молодых ученых вузов Сибирского федерального округа - Омск: Омского государственного аграрного университета. – 2011. – 102-104 С.

56. Terrasa, A. M., Dello Staffolo, M., & Tomás, M. C. (2016). Nutritional improvement and physicochemical evaluation of liver pâté formulations. *Lebensmittel-Wissenschaft + Technologie*, 66, 678-684. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2015.11.018>.

57. Serdaroglu, M. (2006). The characteristics of beef patties containing different levels of fat and oat flour. *International Journal of Food Science & Technology*, 41(2), 147-153. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2621.2005.01041.x>.

58. Антипова Л.В., Жеребцов Н. А. Биохимия мяса и мясных продуктов: Учебное пособие. – Воронеж: Из-во ВГУ, 1991.– 184 с

59. ГОСТ 23042-86. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира. Введ. 1988-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 5с.

60. McCormack, W.P. Oral nutritional supplement fortified with beta-alanine improves physical working capacity in older adults: a randomized, placebo controlled study / W.P. McCormack, J.R. Stout, N.S. Emerson, T.C. Scanlon, A.M. Warren, A.J. Wells, A.M. Gonzalez, G.T. Mangine, E.H. Robinson 4th, M.S. Fragala, J.R. Hoffman // *Experimental Gerontology*, 2013 Sep;48(9):933-9

61. Allen, V.J. PP045-mon ability of older adults to perform grip strength tests to determine nutritional status / V.J. Allen, L. Methven, M.A. Gosney // *Clinical Nutrition Supplements*, Volume 6, Issue 1, 2011, Pages 131-132.

62. Beasley, J.M. The Role of Dietary Protein Intake in the Prevention of Sarcopenia of Aging / J.M. Beasley, J.M. Shikany, C.A. Thomson // *Nutrition in clinical practice*. Volume: 28 Issue: 6 Pages: 684-690.

63. Антипова, Л.В., Жеребцов, Н.А. Биохимия мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, Н.А. Жеребцов /Воронеж: изд-во. ун-та, 1991.- 184 с.

64. Инновационные технологии продуктов функционального питания на основе мяса птицы/ И. Л. Стефанова [и др.] // *Никоновские чтения*. – 2008. – № 13. – С. 267-268.

65. Terrasa, A. M., Dello Staffolo, M., & Tomás, M. C. (2016). Nutritional improvement and physicochemical evaluation of liver pâté formulations. *Lebensmittel-Wissenschaft + Technologie*, 66, 678-684. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2015.11.018>.

66. Пат. 2011131411/13, А 23 L 1/317. РФ. Способ получения паштетов мясных с растительными экстрактами / Гришин А.С. Патентообладатель: Гришин А.С. Заявлено: 26.07.2011; опубл: 26.07.2011 – 6с.

67. Турчанинов Д.В. Воздействие питания и образа жизни на здоровье населения / Д.В. Турчанинов, Е.А. Вильмс, Л.А. Боярская и др. // Пищевая промышленность.- 2015.-№1.-С.8-11
68. <https://www.myjane.ru/articles/text/?id=15679>
69. Сложенкина М.И., Горлов И.Ф. Разработка технологии мясных изделий с использованием растительных белково-углеводных комплексов и биологически активных веществ // Учебное пособие. - Волгоград: ВолгГТУ, 2015. - 72 с.
70. Зеленая гречка [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mamapedia.com.ua/health/polza-ili-vred/zelenaya-grechka.html>.
71. Talukder, S., & Sharma, D. P. (2010). Development of dietary fiber rich chicken meat patties using wheat and oat bran. *Journal of Food Science and Technology*, 47(2), 224-229. <http://dx.doi.org/10.1007/s13197-010-0027-z>. PMID:23572629. Талукдер, С., и Шарма, Д. П. (2010).
72. Химический состав гречки зеленой.- [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://grechka-zelenaya.ru/o-grechke-zelenoj/sostav-grechki-zelenoj/himicheskij-sostav-grechkizelenoj.html>.
73. Губина Т.О. Товароведная характеристика крупы рис шлифованный круглозерный / Т.О. Губина, А.П. Артеменко // Молодежь и наука. – 2016. -№2. – С.11-15.
74. Serikova, A.S., Kambarova, A. S., & Atambayeva, Zh. M. (2015). Balanced diet with cereal grains. *Journal of Young Scientist*, 10(3), 34-42.
75. Choi, Y. S., Choi, J. H., Han, D. J., Kim, H. Y., Lee, M. A., Kim, H. W., Jeong, J. Y., & Kim, C. J. (2011). Effects of rice bran fiber on heatinduced gel prepared with pork salt-soluble meat proteins in model system. *Meat Science*, 88(1), 59-66. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.12.003>. PMID:21208751.
76. Ali, M. S., Kim, G. D., Seo, H. W., Jung, E. Y., Kim, B. W., Yang, H. S., & Joo, S. T. (2011). Possibility of making low-fat sausages from duck meats with addition of rice flour. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 24(3), 421-428. <http://dx.doi.org/10.5713/ajas.2011.10095>.
77. Choi, Y. S., Choi, J. H., Han, D. J., Kim, H. Y., Lee, M. A., Kim, H. W., Jeong, J. Y., & Kim, C. J. (2009). Characteristics of low fat meat emulsion systems with pork fat replaced by vegetable oils and rice bran fibers. *Meat Science*, 82(2), 266-271. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.01.019>. PMID:20416740.
78. Колпакова В.В., Лукин Д.Н., Чумикина Л.В., Шевякова Л.В. Химический состав и функциональные свойства рисовых белковых концентратов. Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2015;(4):120-124. <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2015-4-120-124>.
79. Ксенз М.В. Оценка качества рисовой крупы / М.В. Ксенз, Т.Б. Брикота // Сфера услуг: инновации и качество. - 2013. - №11.- С. 7-19.
80. Бутенко Л.И., Лигай Л.В. Исследования химического состава пророщенных семян гречихи, овса, ячменя и пшеницы // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4-5. – С. 1128-1133;

81. Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж. Технология производства полизлаковых продуктов. – Алматы, 2013.-250с.
82. Хосни Р.К. Зерно и зернопродукты. Профессия, 2006.-330с
83. Souza, C. V. B., Bellucci, E. R. B., Lorenzo, J. M., & Barretto, A. C. S. (2019). Low-fat Brazilian cooked sausage-Paio – with added oat fiber and inulin as a fat substitute: effect on the technological properties and sensory acceptance. *Food Science and Technology (Campinas)*, 39(Suppl 1), 295-303. <http://dx.doi.org/10.1590/fst.03618>.
84. Толстогузова, Т.Т. Перспективные направления в производстве продуктов здорового питания / Т.Т. Толстогузова // Материалы междунар. науч.-практ. семинара «Современные технологии продуктов питания: теория и практика производства». – Омск: Вариант-Омск, 2010. – С. 279-281.
85. Ребезов М.Б., Альхамова Г.К., Нургазезова А.Н. Развитие научных основ производства безопасных национальных функциональных продуктов: монография. – Алматы: МАП, 2015. – 160 с.
86. Козьмина, Н.П. Биохимия зерна и продуктов его переработки / Н.П. Козьмина, В.Л. Кретович. – М.: Заготиздат, 1982. – 400 с.
87. Wagner H. Search for plant natural products with immunostimulatory activity (recent advances) / H. Wagner // *Pure and Appl. Chem.* 1990. – V. 62. – № 7. – P. 1217-1222.
88. Вытовтов А. А.. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания : учеб, пособие. 2010
89. Камбарова А.С., Нургазезова А.Н., Нурымхан Г.Н. Бұршақты дақылдарды қосумен жаңа ақуыз – өсімдікті қоспаның технологиясын әзірлеу/ Камбарова А.С.// Шәкәрім университетінің хабаршысы/Семей-2019.с.45-49
90. Камбарова А.С., Нургазезова А.Н., Нурымхан Г.Н. Емдік сауықтыру мақсатында жарма өнімдерінің тиімді технологиясы /Камбарова А.С. //Халықаралық ғылыми-практикалық конференция/ Семей-2017.-с.137-140.
91. Шпаар Д. Зерновые культуры: Выращивание, уборка, доработка и использование: учеб. пособие- агродело: 2008-12с.
92. Шарманов Т.Ш. Питание – важнейший фактор здоровья человека / Т.Ш. Шарманов. – Алматы.: Алаш, 2010. – 408 с.
93. Рязанцева А.О. Разработка технологии новых видов комбинированных полуфабрикатов на основе структурных компонентов растительного сырья /А.О. Рязанцева, Е.С. Мельникова, С.Ю. Чурикова // Инновационные технологии и технические средства. Сб. материалов Междунар. научн.-практич. конф. молодых ученых и специалистов, 26-27 ноября 2015 г., Воронеж. – 2015. – С. 74-81.
94. Козьмина, Н.П. Биохимия зерна и продуктов его переработки / Н.П. Козьмина, В.Л. Кретович. – М.: Заготиздат, 1982. – 400 с.
95. Выродов, И.П. Физико-химическая природа процессов набухания зерна / И.П. Выродов // *Пищевая технология.* – 2001. – № 1. – С. 9-11.
96. Прохоренко С.Ю. Паштеты: особенности сырья, ингредиентов и технологического процесса / С.Ю. Прохоренко, О.В. Кузнецова // *Всё о мясе.* 2011. - № 2. - С.51-54.

97. Баль-Прилипко Л.В. Применение функциональных ингредиентов в мясном консервном производстве / Л.В. Баль-Прилипко, Б.И. Леонова, А.И. Брона, Л.В. Науменко // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. – 2016. – Т. 2, № 4. – С. 35-44
98. Окусханова Э.К., Асенова Б.К., Ребезов М.Б, Игенбаев А.К. Белковый обогатитель при производстве функциональных мясных продуктов//Инновационное образование и экономика. -№ 14 (25), -2014. -С. 43-47.
99. Бальжинимаева С.К. Паштетный фарш с биологически активной добавкой/ Б.А.Баженова. С.К. Бальжинимаева// Техника и технология пищевых производств. Кемерово: Изд-во КемТИПП, 2011. № 4. С. 19-23.
100. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2001. -376 с.
101. ГОСТ Р 51479-99. Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги.
102. ГОСТ 23042-86. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира.
103. ГОСТ 31727-2012 Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы
104. ГОСТ 25011-81. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка.
105. ГОСТ 9959-91. Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки.
106. ГОСТ Р 51575-2003. Соль поваренная пищевая йодированная. Методы определения йода и тиосульфата натрия.
107. ГОСТ 10845-98 «Зерно и продукты его переработки. Метод определения крахмала»
108. ГОСТ 55483-2013 Мясо и мясные продукты. Определение жирнокислотного состава методом газовой хроматографии
109. ГОСТ 32915-2014 Молоко и молочная продукция. Определение жирнокислотного состава жировой фазы методом газовой хроматографии
110. Хвыля С. И., Семенова А. А., Трифонова Д. О. Микроструктурный метод определения дисперсности пищевых эмульсионных систем // Все о мясе. – 2008. – №2. – С.13-15.
111. Семенова А.А., Кузнецова Т.Г., Туниева Е.К. Использование микроструктурных методов анализа с целью изучения характера распределения структурообразователей белковой и полисахаридной природы // Все о мясе. – 2008. – №3. – С.37-39.
112. Хвыля С. И., Пчелкина В. А., Мотылина Н. С.. Микроструктурный анализ в мясной промышленности // Мясные технологии. – 2008. – №4. – С.48-51.
113. Растровый электронный микроскоп. Сканирующий электронный микроскоп JSM-6390, JSM-6390 LV, JSM-6390 A, JSM-6390 LA. Инструкция. – Токио: Jeol Ltd, 2008. – 56

114. ГОСТ 32903-2014 Определение водорастворимых витаминов: тиамина (В1), рибофлавина (В2), пиридоксина (В6) и никотиамида (РР) методом обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии

115. ГОСТ Р 51446-99 (ИСО 7218-96) «Микробиология. Продукты пищевые. Общие правила микробиологических исследований»

116. Пат. 28152 РК. Способ определения водосвязывающей способности пищевых продуктов / Б.Б. Кабулов, А.К. Какимов, Ж.С. Есимбеков, Н.К. Ибрагимов; опубл. 17.02.2014, Бюл. № 2.

117. Нурымхан Г.Н., Туменова Г.Т., Нұрғазезова А.Н. Паштеттің физика-химиялық және құрылымды-механикалық көрсеткіштеріне ақуызды тағамдық қоспаның әсері // Қазақстандағы кәсіпкерлік теориясы, тәжірибесі мен әдістемесі: халықар. ғылыми-тәжіриб. конф. материалдары – Семей: Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университеті. – 2010.– Б.118-120.

118. Бакиева А.Б. Разработка конструкции режущего механизма волчка с целью совершенствования режимов измельчения пищевого сыра: дисс....PhD-6D072400 – Семей: НАО «Университет имени Шакарима города Семей», 2021. – 110б.

119. Косой В.Д., Малышев А.Д., Юдина С.Б. Инженерная реология в производстве колбас. – М.: КолосС, 2005ю – 264 с.

120. Будаева В.В. Пути полной и экологически чистой переработки растительного сыра / В.В. Будаева и др. // Ползуновский вестник, 2010. – 4-1 – С. 158–168.

121. Куликов Д.А. Разработка ресурсосберегающей технологии использования вторичного сыра крупяного производства автореф. дис. ... к.т.н. / Д.А. Куликов – Москва, 2010. – 25с.

122. Никифорова Т.А. Эффективность использования вторичного сыра крупяного производства / Т.А Никифорова // Хлебопродукты. – 2011. – № 7.– С. 50–52.

123. Абрамов С.Ю., Мельников Е.М. Влияния пропаривания на изменение гигроскопических свойств овса и гречихи. — Могилев: Могил, технол. ин-т, 1989. 9с. - Деп. в ЦНИИТЭИ Хлебопродуктов 01.12.89, №1120- 89 с.

124. Абрамов С.Ю., Мельников Е.М. Изменение структуры зерна овса и гречихи при пропаривании. Могилев: Могил, технол. ин-т, 1989. — 9с. — Деп. в ЦНИИТЭИ Хлебопродуктов 01.12.89№ 1123-хб 89.

125. Абрамов С.Ю. Влияние влажности и температуры зерна крупяных культур на эффективность его переработки: автореф. дисс. канд.техн. наук/ Абрамов С.Ю. -М., 1983. 24 с.

126. Абрамов С.Ю., Мельников Е.М. Изменение структуры зерна овса и гречихи при пропаривании. Могилев: Могил, технол. ин-т, 1989. — 9с. — Деп. в ЦНИИТЭИ Хлебопродуктов 01.12.89№ 1123-хб 89.

127. Патент 2012140667/13. Пищевой продукт на основе зерновых культур/Андрусенко Константин Григорьевич (RU), Овчинников Станислав Викторович (RU), Влощинский Павел Евгеньевич (RU), Дата подачи заявки: 21.09.2012; опубл. 20.08.2014, -3с.

128. Камбарова А.С., Нургазезова А.Н., Ребезов М.Б. Исследование химического состава мяса индейки / Камбарова А.С.// XIII Международная научно-практическая конференция /Магнитогорск-2018.с.61-63
129. Камбарова А.С., Нургазезова А.Н., Атамбаева Ж.М. Құс етінің құрамындағы ақуыз және амин қышқылдарын талдау / Камбарова А.С.// Международной научно-практической конференции «Ұлы дала Астанасы»/ Астана-2018. с.341-343
130. Камбарова А.С., Нургазезова А.Н., Нурымхан Г.Н. Исследование биохимического состава продуктов из мяса индейки/ Камбарова А.С.// Международная научно-практическая конференция/ Омск-2018 с. 1302-1305
131. Камбарова А.С., Нургазезова А.Н., Ребезов М.Б., Смольникова Ф.Х Study of mineral composition of Turkey meat/ Камбарова А.С.// Science, Reserch, Development Technics and technology / Германия, Берлин - 2019с. 40-44
132. Технологическая карта № Паштет из печени индейки, порция общепит (СР-рецептура № 165)
133. Мясо птицы механической обвалки/ В. А. Гоноцкий [и др.]; под общ. ред. А. Д. Давлеева. – М. : Альфа-Дизайн, 2004. – 200 с.
134. A. Kambarova, A. Nurgazezova, Zh. Atambayeva Improvement of quality characteristics of turkey pâté through optimization of a protein rich ingredient: physicochemical analysis and sensory evaluation /A. Kambarova //Food Technology and Biotechnology journal/(Brazil) Vol . 41, Issue 1, 2021, Pages 203-209
135. Бальжинимаева С.К. Паштет, обогащенный селеном / Б.А.Баженова, С.К. Бальжинимаева, М.Б.Данилов // Пищевая промышленность, 2012. № 2. С.12-14.
136. Чиркова О.И. Биологическая ценность мясорастительных паштетов с нутом/ О.И.Чиркова, Т.М. Гиро, С.В. Козлов // Мясная индустрия. 2007.-№8. - с.74-76.
137. Guangchang Pang. How functional foods play critical roles in human health / Guangchang Pang, Junbo Xie, Qingsen Chen, Zhihe Hu // Food Science and Human Wellness. 2012.-№1.-p.26–60.
138. Nitin Mehta. Novel trends in development of dietary fiber rich meat products—a critical review / Nitin Mehta, S. S. Ahlawat, D. P. Sharma, R. S. Dabur // Journal of Food Science and Technology. February 2015, Volume 52, Issue 2, pp 633-647
139. Камбарова А.С. Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің тағамдық және биологиялық құндылығы /Камбарова А.С.//Шәкәрім университетінің хабаршысы / Семей-2019с. 112-116
140. Камбарова А.С., Нургазезова А.Н. Ребезов М.Б. Күркетауық етінен жасалған ет паштетінің технологиясы мен рецептурасын әзірлеу/Камбарова А.С.//АТУ хабаршысы / Алматы-2019с. 9-16
141. Патент РФ, 2468613 А 23 L Мясорастительный паштет "конский"/ Мартемьянова Л.Е.; облад: Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Омский государственный аграрный университет" (RU) публ: 20.02.2012 г
142. <http://stclegion.com/project/zhestyanaya-banka/>

143. Оценка качества паштетов / И. П. Ануфриев, М. А. Колмыков, Д. О. Сиражетдинов [и др.]. — Текст : непосредственный // Вопросы экономики и управления. — 2016. — № 1 (3). — С. 39-42. — URL: <https://moluch.ru/th/5/archive/22/595/> (дата обращения: 01.06.2021).

144. Камбарова А.С., Нургазезова А.Н., Нурымхан Г.Н. Ет өнімдері технологиясында өсімдік қоспаларын қолдану /Камбарова А.С.//Научная кафедра «Экология человека» /Семей-2018г. с.33-36

145. Камбарова А.С., Нургазезова А.Н., Ребезов М.Б. Технология многокомпонентной добавки / Камбарова А.С.// XIII Международной научно-практической конференции Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова/ (Магнитогорск) 2019. С.54-58

146. ГОСТ Р 54634-2011 Продукты пищевые функциональные. Метод определения витамина Е

147. ГОСТ Р 55482-2013 Мясо и мясные продукты. Метод определения содержания водорастворимых витаминов

148. https://vk.com/wall-44685411_58470

149. Дуць, А.О. Качество как основа конкурентоспособности мясопродуктов / А.О. Дуць, Ю.А.Полтавская, Н.Б. Губер и др. // Молодой ученый. – 2013. – № 10. – С. 131–134.

150. Куликовский, А.В. Профилактика пищевых токсикоинфекций человека и концепция ХАССП / А.В. Куликовский. – Ветеринария. – 2011. – № 1. – С. 19–23.].

151. Caplice E., Fitzgerald G.F. Food fermentation: role of microorganisms in food production and preservation. *Int. J. Food Microbiol.* 1. – 2008. – С. 131–149.

152. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов

153. ГОСТ 31747-2012 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)

154. Ребезов, М.Б. Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясопродуктов / М.Б. Ребезов, Е.П. Мирошникова, Н.Н. Максимюк и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ – 2011. – 107 с.

155. Ребезов, М.Б. Виды опасностей во время технологического процесса производства сыровяленых мясопродуктов и предупреждающие действия (на примере принципов ХАССП) / М.Б. Ребезов, Г.М.Топурия, Б.К. Асенова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2014. – Т. 2.– № 1. – С. 60–66.

156. Шапошникова Я.Ю. Система ХАССП–мясо для мясоперерабатывающей промышленности/ Я.Ю. Шапошникова, Е.С. Вайскрובה // Современные инновации в науке и технике: Сборник научных трудов 4-ой Международной научно-практической конференции. – Курск. – 2014. – С. 358–361.

157. Кожемякина А.Е. Структура и содержание технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» / А.Е.

Кожемякина, Е.С. Вайскрובה // Проблемы современной экономики: Материалы III Международной научной конференции. Ответственный редактор: Г.А. Кайнова. – 2013. – С. 88–90.

158. Нұрымхан Г.Н., Туменова Г.Т., Нұрғазезова А.Н. Паштеттің физика-химиялық және құрылымды-механикалық көрсеткіштеріне ақуызды тағамдық қоспаның әсері // Қазақстандағы кәсіпкерлік теориясы, тәжірибесі мен әдістемесі: халықар. ғылыми-тәжіриб. конф. материалдары – Семей: Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университеті. – 2010.– Б.118-120.

159. Әсенова Б.Қ., Нұрғазезова А.Н., Нұрымхан Г.Н. Фарштың су байланыстырғыштық қабілеті мен рН-ының өзгеруіне ашытқылы ақуыз байытқыштарының әсері // Қазіргі биология мен биотехнологияның өзекті мәселелері: халықар. ғылыми-тәжіриб. конф. Материалдары. – Семей: Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университеті. – 2007. – Б.72-76.

160. Есимбеков Ж.С. Разработка технологии комбинированных мясных продуктов функционального назначения на основе мясного сыра. Диссертация на соискание ... PhD. – Семей: 2017 г., с. 148

161. Оқуспанова Э.К., Разработка технология мясного паштета с применением акустических методы обработки мясного и вторичного сыра. Диссертация на соскание ... PhD. – Семей: 2018 г., с. 85

ҚОСЫМШАЛАР

**Қосымша А (протокол № 1086/1 08.05.2019)
Көп компонентті қоспаның органолептикалық көрсеткіштері**



KZ.T.17.0691

ДП.3.02.26

Испытательный центр
Испытательная лаборатория по испытаниям продукции
Филиал «Семей»
АО «Национальный центр экспертизы и сертификации»
Юридический адрес: 071403, г. Семей, ул. Челюскинцев, 46 телефон 53 17 04, факс 53 07 18
Фактический адрес: 071403, г. Семей, ул. Челюскинцев, 46 телефон 53 17 04, факс 53 07 18
Аттестат аккредитации № KZ. Т. 17. 0691 от 11 марта 2015 г. до 11 марта 2020 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1086/1 от 08 мая 2019г.

Страница 1
Кол-во страниц 2

Основание для испытаний – заявка № 662/1 от 02 мая 2019 г.
Заявитель: ЧЛ Камбарова А.С., ул.Щорса, 22 Б, г. Семей
Наименование продукции: Многокомпонентная добавка,
Дата изготовления: 02.05.2019г.
Изготовитель: ЧЛ Камбарова А.С. страна: Республика Казахстан
Количество отобранных образцов: 1
Дата поступления образца в испытательный центр: 02.05.2019 г.
Регистрационный номер образца: 1085/1
Дата начала испытаний: 02.05.2019 г, дата окончания испытаний: 08.05.2019 г.
Обозначение НД на продукцию: -
Вид испытаний: по заявке
Условия проведения испытаний: Температура 20 °С; Влажность 60 %.

№ п/п	Наименование показателей, единицы измерений	НД на методы испытаний	Нормы по НД	Фактически получено
1	Внешний вид	ГОСТ 26312.2	-	Сыпучая смесь, состоящая из перемолотых круп кукурузы, овса, гречки и риса
4	Цвет	ГОСТ 26312.2	-	От бежевого до светло-коричневого с сероватым оттенком
5	Запах:	ГОСТ 26312.2	-	Не затхлый, не плесневый, без постороннего запаха
6	Вкус	ГОСТ 26312.2	-	Свойственный без посторонних привкусов, не кислый, не горький

Исполнители:

 Е.Михальченко

Ответственный за подготовку
протокола:
Начальник ИЦ:



Е.Еранова
Р.Касенова

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Қосымша Ә (протокол № 1025 24.04.2018)
Коп компонентті қоспаның жалпы химиялық құрамы, аминқышқылдық құрамы көрсеткіштері

Испытательный центр Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова" РАН
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21ПП69
 109316, г. Москва, ул. Талалыхина, 26 т. 676-91-26;
 e-mail: ispcentr@mail.ru; 6769126@vniimp.ru



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1025
 От 24 апреля 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗЦА ПРОДУКЦИИ	МНОГОКОМПОНЕНТНАЯ ДОБАВКА	
ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ	ДАТА НАЧАЛА:	ДАТА ОКОНЧАНИЯ:

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

НАИМЕНОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	НД НА МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ
Массовая доля влаги	%	ГОСТ Р 51479-99	10,07
Массовая доля белка	%	ГОСТ 25011-81	14,43
Массовая доля жира	%	ГОСТ 23042-86	4,48
Массовая доля золы	%	ГОСТ 31727-2012	11,10
Массовая доля углеводов	%	-	59,92
Содержание аланина	%	-	0,73
Содержание аргинина	%	-	0,73
Содержание гистидина	%	-	0,31
Содержание глицина	%	-	0,57
Содержание глутаминовой кислоты	%	-	2,73
Содержание валина	%	-	0,74
Содержание изолейцина	%	-	0,66
Содержание лейцина	%	-	1,26
Содержание лизина	%	-	0,71
Содержание метионина	%	-	0,30
Содержание треонина	%	-	0,55
Содержание триптофана	%	-	0,19
Содержание фенилаланина	%	-	0,68

РУКОВОДИТЕЛЬ ИЦ ФГБНУ «ФНЦ
 пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН



О.А. Кузнецова

Қосымша Б (протокол № 881 11.05.2018)
Көп компонентті қоспадағы дәрумендер көрсеткіштері



Испытательная региональная лаборатория инженерного профиля
«Научный центр радиоэкологических исследований» ГУ им.Шакарима г.Семей
071412, г. Семей, ул. Физкультурная 4 «А»

Идентификационный номер ИРЛИП НЦРЭИ: 07-4

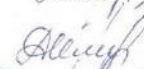
ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
№ 881 от «11» июня 2018 г.

всего листов 1
лист 1 из 1

- 1 Наименование образца продукции: Многокомпонентная добавка
- 2 Заказчик: Камбарова А.С.
- 3 Заявка: № 583 от «04» июня 2018 г.
- 4 Обозначение НД на продукцию:
- 5 Вид испытаний: Определение витаминов
- 6 Дата получения образца: «04» июня 2018 г.
- 7 Дата проведения испытания: «08» июня 2018 г.
- 8 НД на метод испытаний: ГОСТ 32903-2014
- 9 Испытания проведены при: температуре 19,5 °С, влажность не более 65 %

№ п/п	№ пробы	Наименование проб	Место отбора проб	Содержание витаминов, мг				
				В1	В6	В12	А	Е
1	3024	Много-компонентная добавка	Лаб. образец	0,285	0,256	0,457	0,228	2,831

Ответственный за оформление протокола:  Иминова Д.Е.

Исполнитель:  Иминова Д.Е.

Руководитель ИРЛИП НЦРЭИ:  Дюсембаев С.Т.



Перепечатка настоящего протокола (полная или частичная) без разрешения ИРЛИП НЦРЭИ запрещена

Қосымша В (протокол № 879 07.06.2018)
Қоп компонентті қоспаның минералды заттар көрсеткіштері



Испытательная региональная лаборатория инженерного профиля
«Научный центр радиоэкологических исследований» ГУ им.Шакарима г.Семей
071412, г. Семей, ул. Физкультурная 4 «А»

Идентификационный номер ИРЛИП НЦРЭИ: 07-4

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
№ 879 от «07» июня 2018 г.

Всего листов 1
лист 1 из 1

- 1 Наименование образца продукции: Многокомпонентная добавка
- 2 Заказчик: Камбарова А.С.
- 3 Заявка: № 583 от «04» июня 2018 г.
- 4 Обозначение НД на продукцию:
- 5 Вид испытаний: Рентгеноспектральный анализ
- 6 Дата получения образца: «04» июня 2018 г.
- 7 Дата проведения испытания: «06» июня 2017 г.
- 8 НД на метод испытаний: DanielPiz, 1969. JosephI, Goldstein, 1981.
- 9 Испытания проведены при температуре помещения 19,7⁰С, влажности не более 68 %

№ п/п	№ пробы	Дата отбора проб	Наименование проб	Место отбора проб	Кол. снимков	Хим. состав, %
1	3024	04.06.18	Много-компонентная добавка	Лаб.образец	-	Na-12.05 Cr-0.15 S-8.25 K-14.50 Ca-12.65 Fe-10.71 Cu-0.2 Zn-4.5 P-22.93 Mg-14.06

Ответственный за оформление протокола:

 Д.Е.Иминова

Исполнитель:

 Ж.Т.Сериков

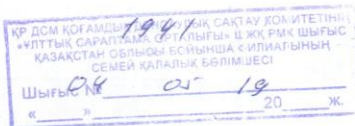
Руководитель ИРЛИП НЦРЭИ:

 С.Т.Дюсембаев



Перепечатка настоящего протокола (полная или частичная) без разрешения ИРЛИП НЦРЭИ запрещена

Қосымша Г (протокол № 68 04.05.2019)
Көп компонентті қоспаның микробиологиялық көрсеткіштері



en Верну?

2018 жылдың «10» сәуірінен 2023 жылдың «10» сәуіріне дейін № KZ.T.07.2053 аккредиттеу аттестаты Аттестат аккредитации № KZ.T.07.2053 от «10» апреля 2018 года до «10» апреля 2023 года	Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД _____ КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО
Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Министерство здравоохранения Республики Казахстан	Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы «30» мамырдағы № 4156-ұйрығымен бекітілген № 125/е нысанды медициналық құжаттама
ҚР ДСМ ҚДСК «Ұлттық сараптама орталығы» ШЖК РМК ШҚО бойынша филиалының Семей қалалық бөлімшесінің сынақ орталығы, Семей қаласы, Сеченов тұйық көшесі,9; Байсеитов көшесі, 114 ИЦ Семейского городского отделения филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КООЗ МЗ РК по ВКО, г.Семей, переулок Сеченова,9: улица Байсеитова,114	Медицинская Документация Форма №125/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от «30» мая 2015 года №415

Тамақ өнімдерін микробиологиялық зерттеу
ХАТТАМАСЫ
ПРОТОКОЛ
микробиологического исследования пищевых продуктов
 № 68
 От « 04 » 05 (күні) 2019ж. (г.)


- Нысан атауы, мекенжайы (Наименование объекта, адрес) *Университет Шакарима в Семей*
- Үлгі алынған орын (Место отбора образца) *кафе*
- Үлгілерді зерттеу мақсаты (Цель исследования образца) ТР ТС 021/2011
- Алынған күні мен уақыты (Дата и время отбора) *30.04.2019 11:00*
- Жеткізілген күні мен уақыты (Дата и время доставки) *30.04.2019 15:40*
- Мөлшері (Объем) *100, 150 г*
- Топтама сана (Номер партий) нет данных
- Өндірілген мерзімі (Дата выработки) *30.04.2019*
- Зерттеу күні мен уақыты (Дата и время исследования) *30.04.2019 15:45*
- Үлгі алу әдісіне НК (НД на метод отбора) ГОСТ 26668-85,
- Тасымалдау жағдайы (Условия транспортировки) автотранспорт
- Сақтау жағдайы (Условия хранения) не хранилось

Зерттеу нәтижелері:
(Результаты исследования):


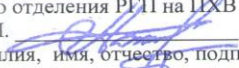
Тіркеу нөмірі Регистрационный номер	Үлгінің нөмірі Номер образца	Микробиологиялық көрсеткіштер Микробиологические показатели	Зерттеу нәтижелері Результаты исследований	Нормаланатын көрсеткіш Нормируемый показатель	НҚ – әдісіне НД на Метод испытания
17	Многокомпонентная добавка	Присутствие Bac.mesentericus	Bac.mesentericus не обнаружены	Bac.mesentericus не допускается	МУ «Бактериологическая диагностика споровых азобов» 27.09.2007 г.

18	Паштет из индейки с многокомпонентной добавкой	КМАФАнМ КОЕ/г, не более	менее $1 \cdot 10^2$ КОЕ/г	Не более $2 \cdot 10^3$ КОЕ/г	ГОСТ10444.15-94
		БГКП (колиформы)	Не обнаружены в 1,0г	не допускаются в 1,0г	ГОСТ 31747-2012
		S.aureus	Необнаружены в 1,0 г	не допускаются в 1,0 г	ГОСТ 31746-2012
		Патогенные микроорганизмы в т.ч. сальмонеллы	Не обнаружены в 25г	не допускаются в 25г	ГОСТ 31659-2012
		Сульфитредуцирующие клостридии	не обнаружены в 0,1г	не допускаются в 0,1г	ГОСТ 29185-2014

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә.(Ф.И.О.специалиста проводившего исследование: Дон Н.Т. 
 Қолы(подпись)

Зертхана менгерушісінің қолы,тегі,аты,әкесінің аты. (фамилия, имя, отчество)
 подпись заведующей лаборатории) Жунусова Л.К. 

Мөр орны ҚР ДСМ ҚДСК «ҰСО» ШЖҚ РМК ШҚО бойынша филиалының Семей қалалық бойынша бөлімшесінің басшысы(орынбасары)

Место печати  Начальник Семейского городского отделения РЭП на ЦХВ «НЦЭ» КООЗ МЗ РК по ВКО(заместитель)Жакашев Б.И. 
 тегі, аты, әкесінің аты, қолы (фамилия, имя, отчество, подпись)

Хаттама 2 данада голтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сынау нәтижелері тек кана сынауға түсірілген үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям
 Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

Қосымша Д (протокол №868 15.12.2017)
Күркетауық етінің аминқышқылдық көрсеткіштері



Испытательная региональная лаборатория инженерного профиля
«Научный центр радиоэкологических исследований» ГУ им. Шакарима г. Семей
071412, г. Семей, ул. Физкультурная 4 «А»

Идентификационный номер ИРЛИП НЦРЭИ: 07-4

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
№ 868/1 от «15» декабря 2017 г.

всего листов 1
лист 1 из 1

- 1 Наименование образца продукции: Мясо (индейка)
- 2 Заказчик: Камбарова А.С.
- 3 Заявка: № 572 от «07» декабря 2017 г.
- 4 Обозначение НД на продукцию:
- 5 Вид испытаний: Определение аминокислот
- 6 Дата получения образца: «07» декабря 2017 г.
- 7 Дата проведения испытания: «14» декабря 2017 г.
- 8 НД на метод испытаний: ГОСТ 34132-2017
- 9 Испытания проведены при: температуре 19,8 °С, влажность не более 65 %

№ п/п	№ пробы	Наименование проб	Место отбора проб	Наименование аминокислот	Ед. изм	Фактические значения содержания аминокислот
1	3001	Мясо (индейка)	г. Семей	Валин	г/100г	0,8523
				Изолейцин	г/100г	0,9154
				Лейцин	г/100г	1,8611
				Лизин	г/100г	2,0312
				Метионин	г/100г	0,7549
				Треонин	г/100г	0,9536
				Фенилаланин	г/100г	0,8974
				Триптофан	г/100г	0,2844
				Аланин	г/100г	1,4111
				Аргинин	г/100г	1,5801
				Аспарагиновая кислота	г/100г	2,2041
				Пролин	г/100г	1,1820
				Гистидин	г/100г	0,5632
Глицин	г/100г	1,3255				

Ответственный за оформление протокола:  Иминова Д.Е.

Исполнитель:

Руководитель ИРЛИП НЦРЭИ:

 Кливенко А.Н.

 Дюсембаев С.Т.

Перепечатка настоящего протокола (полная или частичная) без ведома ИРЛИП НЦРЭИ запрещена

Қосымша Е (протокол №867 12.12.2017)
Күркетауық етінің дәрумендік көрсеткіштері



Испытательная региональная лаборатория инженерного профиля
«Научный центр радиозоологических исследований» ГУ им.Шакарима г.Семей
071412, г. Семей, ул. Физкультурная 4 «А»

Идентификационный номер ИРЛИП НЦРЭИ: 07-4

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
№ 867 от «12» декабря 2017 г.

всего листов 1
лист 1 из 1

- 1 Наименование образца продукции: Мясо (индейка)
- 2 Заказчик: Камбарова А.С.
- 3 Заявка: № 572 от «07» декабря 2017 г.
- 4 Обозначение НД на продукцию:
- 5 Вид испытаний: Определение витаминов
- 6 Дата получения образца: «07» декабря 2017 г.
- 7 Дата проведения испытания: «11» декабря 2017 г.
- 8 НД на метод испытаний: ГОСТ 32903-2014
- 9 Испытания проведены при: температуре 19,5 °С, влажность не более 65 %

№ п/п	№ пробы	Наименование проб	Место отбора проб	Содержание витаминов, мг		
				В1 (тиамин)	А (ретинол)	Е (токоферол)
1	3001	Мясо (индейка)	г.Семей	0,038	0,012	0,072

Ответственный за оформление протокола:  Иминова Д.Е.

Исполнитель:  Кливенко А.Н.

Руководитель ИРЛИП НЦРЭИ:  Дюсембаев С.Т.

Перепечатка настоящего протокола (полная или частичная) без разрешения ИРЛИП НЦРЭИ запрещена

Қосымша Ж (протокол № 1085/1 08.05.2019)
Ет паштетінің органолептикалық көрсеткіштері



KZ.T.17.0691

ДП.3.02.26

Испытательный центр
Испытательная лаборатория по испытаниям продукции
Филиал «Семей»

АО «Национальный центр экспертизы и сертификации»

Юридический адрес: 071403, г. Семей, ул. Челюскинцев, 46 телефон 53 17 04, факс 53 07 18

Фактический адрес: 071403, г. Семей, ул. Челюскинцев, 46 телефон 53 17 04, факс 53 07 18

Аттестат аккредитации № KZ. T. 17. 0691 от 11 марта 2015 г. до 11 марта 2020 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1085/1 от 08 мая 2019г.

Страница 1
Кол-во страниц 2

Основание для испытаний – заявка № 662/1 от 02 мая 2019 г.

Заявитель: ЧЛ Камбарова А.С., ул.Щорса, 22 Б, г. Семей

Наименование продукции: Паштет мясной с применением многокомпонентной добавки,

Дата изготовления: 02.05.2019г.

Изготовитель: ЧЛ Камбарова А.С. страна: Республика Казахстан

Количество отобранных образцов: 1

Дата поступления образца в испытательный центр: 02.05.2019 г.

Регистрационный номер образца: 1084/1

Дата начала испытаний: 02.05.2019 г, дата окончания испытаний: 08.05.2019 г.

Обозначение НД на продукцию: -

Вид испытаний: по заявке

Условия проведения испытаний: Температура 20 °С; Влажность 60 %.

№ п/п	Наименование показателей, единицы измерений	НД на методы испытаний	Нормы по НД	Фактически получено
	Внешний вид	ГОСТ 8756.1-79	-	Однородная мелкоизмельченная масса
6	Цвет	ГОСТ 8756.1-79	-	Розовато-серый
7	Запах и вкус	ГОСТ 8756.1-79	-	Свойственные мясному паштету с ароматом пряностей, без посторонних запаха и привкуса
8	Консистенция	ГОСТ 8756.1-79	-	Паштетообразная, однородная по всей массе. Мясо без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, крупных кровеносных сосудов, лимфатических и нервных узлов. Наличие шкурки не обнаружено

Исполнители:

Е.Михальченко Е.Михальченко

Ответственный за подготовку

протокола:

Е.Еранова Е.Еранова

Начальник ИЦ:

Р.Касенова Р.Касенова

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена



Ет паштетінің жалпы химиялық, аминқышқылдық және май қышқылдық құрамы

Испытательный центр Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова" РАН
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21ПП69
 109316, г. Москва, ул. Талалихина, 26 т. 676-91-26;
 e-mail: ispcentr@mail.ru; 6769126@vniimp.ru



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1024 От 24 апреля 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗЦА ПРОДУКЦИИ	ПАШТЕТ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ	
ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ	ДАТА НАЧАЛА:	ДАТА ОКОНЧАНИЯ:

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

НАИМЕНОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	НД НА МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ
Массовая доля влаги	%	ГОСТ Р 51479-99	64,56
Массовая доля белка	%	ГОСТ 25011-81	17,85
Массовая доля жира	%	ГОСТ 23042-86	4,63
Массовая доля золы	%	ГОСТ 31727-2012	2,50
Содержание аланина	%	-	1,19
Содержание аргинин	%	-	1,07
Содержание гистидина	%	-	0,89
Содержание глицин	%	-	0,90
Содержание глутаминовая кислота	%	-	2,35
Содержание валин	%	-	1,17
Содержание изолейцин	%	-	1,10
Содержание лейцин	%	-	1,39
Содержание лизин	%	ГОСТ 32915-2014	1,80
Содержание метионина	%	ГОСТ 32915-2014	0,51
Содержание треонина	%	ГОСТ 32915-2014	0,90
Содержание триптофан	%	ГОСТ 32915-2014	0,18
Содержание насыщенных жирных кислот	%	ГОСТ 32915-2014	22,13
Содержание мононенасыщенных жирных кислот	%	ГОСТ 32915-2014	40,56
Содержание полиненасыщенных кислот	%	ГОСТ 32915-2014	16,25
Содержание С18:2 жирной кислоты	%	ГОСТ 32915-2014	5,36
Содержание С18:3 жирной кислоты	%	ГОСТ 32915-2014	6,67
Содержание С20:4 жирной кислоты	%	ГОСТ 32915-2014	3,98

РУКОВОДИТЕЛЬ ИЦ ФГБНУ «ФНЦ
 пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН



О.А. Кузнецова

Қосымша И (протокол № 6583 26.04.2019)
Ет паштетінің минералды заттар, дәрумендер көрсеткіштері



АО «Алматинский технологический университет»
 Научно-исследовательская лаборатория по оценке качества и безопасности
 продовольственных продуктов
 050061, г.Алматы, ул. Ташкентская 348/5, тел. 8(727)2774743,
 e-mail: food_safety@mail.ru

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 6583 от «26» апреля 2019 г.

Наименование продукции: Паштет из мяса индейки
 Регистрационный номер: **6583**
 Дата поступления образца: **23.04.2019 г.**
 Основание для испытаний (акт отбора и пр.): Заявка
 Заявитель: **Камбарова А.С.**
 Изготовитель (страна, фирма, предприятие):
 Вид испытаний: **Контрольный**
 Дата изготовления:
 Срок годности:
 Дата начала и окончания испытаний: **23.04.2019 г.- 25.04.2019 г.**
 Обозначение НД на продукцию:
 Условия проведения испытания: температура – 20 °С, влажность – 81 %.

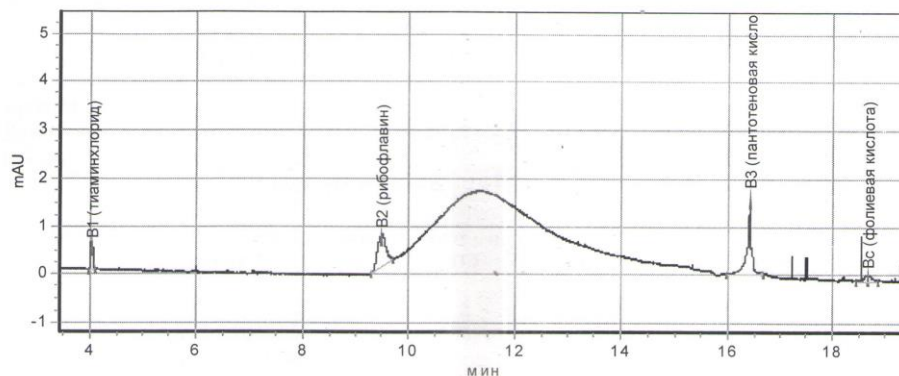
Наименование показателей, единицы измерения	Норма по НД	Фактические результаты	НД на методы испытаний
1	2	3	4
Физико-химические показатели:			
Токсичные элементы, мг/кг, не более:			
-свинец		Не обнаружено	ГОСТ 30178-96
-кадмий		Не обнаружено	ГОСТ 30178-96
-мышьяк		Не обнаружено	ГОСТ 30178-96
-ртуть		Не обнаружено	ГОСТ 30178-96
-медь		2,2764±0,2572	ГОСТ 30178-96
Минеральные элементы, мг/кг:			
-калий		2,928±0,307	ААС метод
-кальций		1,2609±0,0631	ААС метод
-железо		4,4449±0,080	ААС метод
-магний		0,9367±0,0159	ААС метод
-натрий		0,420±0,021	ААС метод
-йод		0,06±0,012	ГОСТ 31660-2012
-фосфор, мг/100 г		224,52±0,02	ГОСТ 26657-97
Жирорастворимые витамины, мг/100 г:			
-витамин Е:			
- α-токоферол		0,6024	ГОСТ Р 54634-2011
- γ-токоферол		0,0628	ГОСТ Р 54634-2011
- δ-токоферол		Не обнаружено	ГОСТ Р 54634-2011
-витамин А		Не обнаружено	ГОСТ Р 54635-2011
Водорастворимые витамины, мг/100 г			
		Приложение №1	М-04-41-2005

Директор НИИ ПБ _____ Козыбаев А.К.
 Исполнители: _____ Самадун А.И.
 _____ Толеуханова Н.С.

Протокол испытаний распространяется только на образец, подвергнутый испытаниям.
 Частичная или полная перепечатка протокола испытаний без разрешения Научно-исследовательской лаборатории по оценке качества и безопасности продовольственных продуктов запрещена

Приложение №1 к протоколу № 6583 от «26» апреля 2019 г.

Дата: 24.04.2019 15:04:05
 Оператор: polzovatel
 Файл ЭФГ: C:\Lumex\Elforun\mdf\AK_паштет_1904241504.mdf
 Файл метода: C:\Lumex\Elforun\Программы\Витамины с давлением_Жанар_291112.mtk
 Температура анализа: 30.0 °C
 Длина волны: 200
 Проба: паштет
 Этап 1. Время 899 сек, Напр. 25 кВ, Давл. 0 мбар, Длина волны 200 нм.
 Этап 2. Время 300 сек, Напр. 25 кВ, Давл. 50 мбар, Длина волны 200 нм.
 Метод расчета: Абсолютная градуировка.

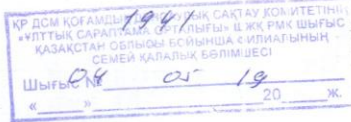


N	Время	Компонент	Высота	Начало	Конец	Площадь	Конц., мг/л	Конц., г/кг	Конц., мг/100 г
1	4.032	B1 (тиаминхлорид)	0.526	3.992	4.095	22.77	0.0088	0,00021±0,00004	0,021±0,004
2	9.490	B2 (рибофлавин)	0.672	9.298	9.717	74.15	0.023	0,00056±0,00023	0,056±0,023
3	16.410	B3 (пантотеновая кислота)	1.602	15.958	16.682	76.6	0.058	0,0014±0,00028	0,14±0,028
4	18.665	Bc (фолиевая кислота)	0.146	18.447	18.848	19.43	0.0022	0,000053±0,00001	0,0053±0,001

**Қосымша К (протокол №68 04.05.2019)
Ет паштетінің микробиологиялық көрсеткіштері**



KZ.T.07.2053



с.п. Верный

2018 жылдың «10» сәуірінен 2023 жылдың «10» сәуіріне дейін № KZ.T.07.2053 аккредиттеу аттестаты Аттестат аккредитации № KZ.T.07.2053 от «10» апреля 2018 года до «10» апреля 2023 года	Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД _____ КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО
Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Министерство здравоохранения Республики Казахстан	Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы «30» мамырдағы № 415бұйрығымен бекітілген № 125/е нысанды медициналық құжаттама
ҚР ДСМ ҚДСК «Ұлттық сараптама орталығы» ШЖҚ РМК ШҚО бойынша филиалының Семей қалалық бөлімшесінің сынақ орталығы, Семей қаласы, Сеченов тұйық көшесі,9; Байсеитов көшесі, 114 ИЦ Семейского городского отделения филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КООЗ МЗ РК по ВКО, г.Семей, переулок Сеченова,9: улица Байсеитова,114	Медицинская Документация Форма №125/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от «30» мая 2015 года №415

**Тамақ өнімдерін микробиологиялық зерттеу
ХАТТАМАСЫ
ПРОТОКОЛ
микробиологического исследования пищевых продуктов
№ 68
От « 04 » 05 (күні) 2019ж. (г.)**


- Нысан атауы, мекенжайы (Наименование объекта, адрес) *Университет Шакарима в Семей*
- Үлгі алынған орын (Место отбора образца) *кафе*
- Үлгілерді зерттеу мақсаты (Цель исследования образца) ТР ТС 021/2011
- Алынған күні мен уақыты (Дата и время отбора) *30.04.2019 11:00*
- Жеткізілген күні мен уақыты (Дата и время доставки) *30.04.2019 15:00*
- Мөлшері (Объем) *100, 100г*
- Топтама сана (Номер партий) нет данных
- Өндірілген мерзімі (Дата выработки) *30.04.2019*
- Зерттеу күні мен уақыты (Дата и время исследования) *30.04.2019 15:45*
- Үлгі алу әдісіне НҚ (НД на метод отбора) ГОСТ 26668-85
- Тасымалдау жағдайы (Условия транспортировки) автотранспорт
- Сақтау жағдайы (Условия хранения) не хранилось

Зерттеу нәтижелері:
(Результаты исследования):

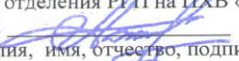
Тіркеу нөмірі Регистрационный номер	Үлгінің нөмірі Номер образца	Микробиологиялық көрсеткіштер Микробиологические показатели	Зерттеу нәтижелері Результаты исследований	Нормаланатын көрсеткіш Нормируемый показатель	НҚ – әдісіне НД на Метод испытания
17	Многокомпанентная добавка	Присутствие Вас.mesentericus	Вас.mesentericus не обнаружены	Вас.mesentericus не допускается	МУ «Бактериологическая диагностика споровых аэробов» 27.09.2007 г.

18	Паштет из индейки с многокомпонентной добавкой	КМАФАнМ КОЕ/г, не более	менее $1 \cdot 10^2$ КОЕ /г	Не более $2 \cdot 10^3$ КОЕ/г	ГОСТ10444.15-94
		БГКП (колиформы)	Не обнаружены в 1,0г	не допускаются в 1,0г	ГОСТ 31747-2012
		S.aureus	Необнаружены в 1,0 г	не допускаются в 1,0 г	ГОСТ 31746-2012
		Патогенные микроорганизмы в т в т.ч.сальмонеллы	Не обнаружены в 25г	не допускаются в 25г	ГОСТ 31659-2012
		Сульфитредуцирующие клостридии	не обнаружены в 0,1г	не допускаются в 0,1г	ГОСТ 29185-2014

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә.(Ф.И.О.специалиста проводившего исследование: Дон Н.Т. 
Қолы(подпись)

Зертхана менгерушісінің қолы,тегі,аты,әкесінің аты. (фамилия, имя, отчество)
подпись заведующей лаборатории) Жунусова Л.К. 

Мөр орны ҚР ДСМ ҚДСК «ҮСО» ШЖҚ РМК ШҚО бойынша филиалының Семей қалалық бойынша бөлімшесінің басшысы(орынбасары)

Место печати Начальник Семейского городского отделения РГП на ЦХВ «НЦЭ» КООЗ МЗ РК по ВКО(заместитель)Жакашев Б.И. 
тегі, аты, әкесінің аты, қолы (фамилия, имя, отчество, подпись)

Хаттама 2 данада голтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сынау нәтижелері тек кана сынауға түсірілген үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям
Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

Ұйым стандарты
"Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КеАҚ

«БЕКІТЕМІН»

Директор

И.Т. Масаева

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

Көп компонентті қоспа қосылған жаң ет паштеті

СТ 1132 27 002-2021

(алғаш рет енгізілді)

Қодану мерзімі 1 қараша 2021

жылдан

1 қараша 2026 жылға дейін

"Семей қаласының
Шәкәрім атындағы
университеті" КеАҚ
түпнұсқасын ұстаушы
071412 . ШҚО, Семей қ.,
Глинка к-сі, 20 А
тел. 8(7222) 32-35-13

Әзірленген

"Семей қаласының Шәкәрім
атындағы университеті" КеАҚ

А.Н. Нургаезова

Г.Н. Нұрымхан

А.С. Камбарова

Семей 2021

1Қолдану аймағы

Ұйымның осы стандарты ет шикізатының өсімдік шикізатымен үйлесуі негізінде биологиялық құндылығы жоғары ет паштетінің рецептурасын әзірлеу және негіздеу мақсатында көп компонентті қоспаны қоса отырып алынған (бұдан әрі өнім) биологиялық құндылығы жоғары, жаңа ет паштетіне қолданылады.

Ұйымның осы стандартының талаптары міндетті болып табылады. Ұйым стандарты сертификаттау мақсатында жарамды.

2Нормативтік сілтемелер

Осы стандартта мынадай нормативтік құжаттарға нормативтік сілтемелер пайдаланылды:

ҚР СТ 1010-2002 Тағамдық өнімдер. Тұтынушы үшін ақпарат. Жалпы талаптар
МЕМСТ Р 51446-99 (ИСО 7218-96) Микробиология. Тамақ өнімдері.
Микробиологиялық зерттеулердің жалпы ережелері.

МЕМСТ 7702.1-74 Құс еті. Балғын етті химиялық және микроскопиялық талдау әдістері.

МЕМСТ 7702.0-74 Құс еті. Үлгіні таңдау әдістері. Сапаны бағалаудың органолептикалық әдістері.

МЕМСТ 7975-68 бойынша балғын азық-түліктік асқабақ.

МЕМСТ 19342-73 бойынша мұздатылған ірі қара мал және шошқаның бауыры.

МЕМСТ 29050-91 Қара және ақ бұрыш. Техникалық шарттар.

ҚР СТ МЕМСТ Р 51574-2003 Ас тұзы. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 7047-55 А, С, D, В1, В2 и РР витаминдері. Сынама алу, витаминдерді анықтау және витаминдік препараттардың сапасын сынау әдістері

МЕМСТ 26929-94 Тағамдық шикізаттар мен өнімдер. Сынамаларды дайындау. Улы элементтердің үлесін анықтау үшін минералдау

МЕМСТ 30187-86 Тағамдық шикізаттар мен өнімдер. Улы элементтерді атомдық-абсорбциялық әдіспен анықтау

МЕМСТ 30519-97 Тағамдық өнімдер. Salmonella текті бактерияларды табу әдістері

МЕМСТ 26668-85 Тағамдық шикізаттар мен өнімдер. Микробиологиялық анализ үшін сынама алу әдістері

МЕМСТ 26669-85 Тағамдық және дәмдік өнімдер. Микробиологиялық анализ үшін сынама дайындау

МЕМСТ Р 52092-2003 бойынша пластикалық тара.

МЕМСТ 12301-81 Картон, қағаз және комбинирленген материалдардан жасалған қораптар. Жалпы техникалық шарттар

МЕМСТ 13513 Буып-түю.

МЕМСТ 14192-96 Жүктерді маркалау

СанЕмН 4.01.071-2003 Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігіне және тағам құндылығына қойылатын гигиеналық талаптар

3 Техникалық талаптар

3.1 Өнім белгіленген тәртіппен Қазақстан Республикасының нормативтік-құқықтық актілерімен бекітілген ет өнеркәсібі үшін санитарлық нормалар мен ережелерді сақтай отырып, технологиялық нұсқаулық пен рецептура бойынша ұйымның осы

стандартының талаптарына сәйкес өндірілуі тиіс.

3.2 Сипаттамалары

3.2.1 Ет шикізатының өсімдік шикізатымен үйлесуі негізінде биологиялық құндылығы жоғары ет паштетінің рецептурасын әзірлеу және негіздеу мақсатында көп компонентті қоспа қосылған биологиялық құндылығы жоғары, жаңа ет паштеті.

3.2.2 Органолептикалық көрсеткіштер бойынша 1-кестеде көрсетілген талаптарға сәйкес келуі тиіс.

1-кесте. Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы	Көрсеткіштер
Сыртқы түрі	Ұсақталған біркелкі масса
Түсі	Ақшыл қоңыр
Иісі және дәмі	Бөгде иіс пен дәмсіз, ет паштетіне тән өзіндік иісі бар
Консистенциясы	Паштет тәрізді, барлық массасы біртекті. Ет сүйексіз, сіңірсіз, ірі дәнекер тіндерінсіз, ірі қан тамырларынсыз, лимфатикалық және жүйке тамырларынсыз.

3.2.3 Физика-химиялық көрсеткіштері бойынша өнім 2-кестеде көрсетілген талаптар мен стандарттарға сәйкес болады.

2-кесте Көп компонентті қоспа қосылған жаңа паштет өнімінің физико-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы, массалық үлесі	Тәжірибиелік үлгісі	Бақылау үлгісі
Бұлғал	64,56	68,20
Ақуыз	17,85	15,52
Май	4,63	5,93
Күлділік	2,50	1,84
Көмірсу мөлшері	10,46	8,51

3.2.4 Тағамдық және энергетикалық құндылығы бойынша көп компонентті қоспа қосылған ет паштеті А қосымшасында көрсетілген талаптарға сәйкес келеді.

1.1 3.2.5 Микробиологиялық және қауіпсіздік көрсеткіштері бойынша көп компонентті қоспа қосылған ет паштеті 3-кестеде көрсетілген талаптарға сай болады.

3-кесте. Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің микробиологиялық көрсеткіштері

Микробиологиялық көрсеткіштері	Зерттеу нәтижелері	Нормаланатын көрсеткіш	НҚ-әдісі
КМАФАнМ КТБ, артық емес	$1 \cdot 10^3$ КТБ, граммнан төмен	$2 \cdot 10^3$ КТБ артық емес	МЕСТ 10444.15-94
ШТТБ	1,0 г табылған жоқ	1,0 г жіберілмейді	МЕСТ 31747-2012

S.aureus	1,0 г табылған жоқ	1,0 г жіберілмейді	МЕСТ 31746-2012
Патогенді микроағзалар, оның ішінде сальмонелла	25 г табылған жоқ	25 г жіберілмейді	МЕСТ 31659-2012
Сульфит қалпына келтіруші кlostридийлер	0,1 г табылған жоқ	0,1 г жіберілмейді	МЕСТ 29185-2014

3.3 Шикізат пен материалдарға қойылатын талаптар

3.3.1 Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетін өндіру үшін келесі шикізат пен материалдар қолданылады:

- II-категориялы күркетауық еті қолданыстағы нормативтік құжаттама бойынша;

- Сиыр бауыры қолданыстағы нормативтік құжаттама бойынша;

- Көп компонентті қоспа

- ҚР СТ 1062-2002 Сары май

- МЕМСТ 31452-2012 10% кілегей

- МЕМСТ 34306-2017 Пияз

- МЕМСТ 29050-91 Ұсақталған қара бұрыш

- Ас тұзы

3.3.2 Құрамында уытты элементтер, микотоксиндер, антибиотиктер, пестицидтер мен радионуклидтер "тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі мен тағамдық құндылығына қойылатын гигиеналық талаптарда" белгіленген рұқсат етілген деңгейден асатын шикізатты қайта өңдеуге жол берілмейді, СанПиН 4.01.071.03.

3.4 Орау және таңбалау

3.4.1 Паштет массасын ламистерлі ыдыстарға арнайы автоматтандырылған линияларда 50 граммнан өлшеп саламыз. Өлшенген массаны ламистерлі ыдысқа салып, тығыз фольгамен жауып, автоклавқа жібереді. Залалсыздандырылғаннан кейін ыдыстың беткі жағына этикетка жабыстырылады.

Ламистерлі ыдыстар (стералкон) – бұл ет өнімдерін буып-түюге қолданылатын полипропиленмен ламинирленген, көп қабатты фольгадан дайындалған шағын контейнерлер. Ыдыстың бұл түрін таңдаған себебіміз, оның дәстүрлі паштет ыдыстарына қарағанда артықшылықтары бар:

- салмағы өте жеңіл (қаңылтыр банкадан 5 есеге жеңіл);

- кез келген пішінде дайындалған;

- герметикалық фольгамен (жылумен бекіту) оңай жабылады;

- тұтыну кезінде арнайы құралдың көмегінсіз оңай ашылады;

- паштеттің дәмдік кондициясына кері әсері жоқ (еттің металлмен қатынасы болмайды);

- жоғары жылу физикалық қасиеті бар және 120°C температурада залалсыздандыруға (стерилизация) шыдайды;

- өндірістік өзіндік құны төмен;

тасымалдауға жеңіл

3.4.2 Әрбір қаптамаға ҚР СТ 1010 сәйкес тұтынушы үшін барлық қажетті ақпарат мемлекеттік және орыс тілдерінде жазылады:

- өндіруші кәсіпорынның және (немесе) тауар белгісінің атауы;

- кәсіпорынның заңды мекен-жайы;
 - Өнімнің атауы;
 - таза масса;
 - өнімнің құрамы;
 - өнімнің тағамдық және энергетикалық құндылығы туралы ақпараттық деректер (А қосымшасы);
 - өнімнің дайындалған күні (күні, айы, жылы) және жарамдылық мерзімі;
 - сақтау шарттары;
 - ұйымның осы стандартын белгілеу;
 - Сертификаттау туралы ақпарат.
- Тұтыну ыдысын таңбалау кезіндегі қосымша ақпараттық деректер:
- консерванттарсыз.

4. Өнімді МЕМСТ 13516-86 бойынша картоннан жасалған көліктік ыдысқа немесе Қазақстан Республикасының Мемлекеттік санитариялық - эпидемиологиялық қадағалау органы қолдануға рұқсат еткен басқа ыдысқа салады.

Қабылдау ережелері

4.1 Паштеттерді қабылдауды партиялармен жүргізеді. партия көлемі, іріктеу көлемі және сынама алу - МЕМСТ 9792, МЕМСТ-26929 бойынша

4.2 Тұтынушы және бақылаушы ұйымдар өнімдердің осы стандарттың талаптарына сәйкестігіне ішінара бақылау жүргізуге құқылы

4.3 Уытты элементтердің, нитрозаминдердің, пестицидтердің және радионуклидтердің құрамын бақылау мемсанэпидқадағалау органдары белгілеген тәртіпке сәйкес жүзеге асырылады

4.4 Көрсеткіштердің кем дегенде біреуі бойынша сынақтардың қанағаттанарлықсыз нәтижелерін алған кезде сол партиядан алынған үлгілердің екі еселенген санына қайта сынақтар жүргізіледі. Қайта сынақтардың нәтижелері түпкілікті болып табылады және бүкіл партияға қолданылады

5 Бақылау әдістері

- 5.1 Органолептикалық көрсеткіштерді бақылау МЕМСТ-9959, МЕМСТ-8756.1.
- 5.2 Ылғалдың массалық үлесін МЕМСТ-9793 бойынша анықтайды.
- 5.3 Ас тұзының массалық үлесін МЕМСТ-9957 бойынша анықтайды.
- 5.4 Бактериологиялық зерттеу жұмыстарын МЕМСТ-9958.
- 5.5 Қорғасын мөлшерін МЕМСТ-26932 бойынша анықтайды.
- 5.6 Қалайы мөлшерін МЕМСТ-26935 бойынша анықтайды.
- 5.7 Тұтынушылардың талабы бойынша бөгде қопалады анықтау МЕМСТ-8756.4 бойынша анықтайды.
- 5.8 Микроорганизмдерді анықтау МЕМСТ-10444.15 бойынша жүргізіледі.
- 5.9 Патогенді микроорганизмдерді анықтау МЕМСТ-10444.7 бойынша жүргізіледі
- 5.10 Токсинді заттардың құрамы МЕМСТ-26927, МЕМСТ-26930, МЕМСТ-26931, МЕМСТ-26933, МЕМСТ-26934, нитрозаминдер, пестицидтер және радионуклейдтер мемсанэпидқадағалау мемлекеттік органы бекіткен әдістемелер бойынша анықталады.

6 Тасымалдау және сақтау

6.1 Ламистер ыдысына салынған паштетті залалсыздандырылғаннан кейін бөлме температурасында 2-3 жылға дейін сақтауға болады. Мұндай ыдыста ұзақ уақыт сақтау

мүмкіндігі бола тұра, біз өз өнімімізді МЕСТ талаптарына сай 5-20°C температурада 10-12 ай уақыт аралығында сақталады.

6.2 Өнімді көліктің әрбір түрінде қолданылатын жүк тасымалдау ережелеріне сәйкес көліктің барлық түрлерімен, жабық көлік құралдарымен тасымалдайды.

7 Өндірушінің кепілдіктері

7.1 Өндіруші кәсіпорын тұтынушы 6.2-тармаққа сәйкес сақтау және тасымалдау шарттарын сақтаған кезде өнімнің ұйымның осы стандартының талаптарына сәйкестігіне кепілдік береді.

А ҚОСЫМШАСЫ

Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің тағамдық және энергетикалық құндылығы туралы ақпараттық деректер

Атауы	Ылғалдың массалық үлесі	Ақуыздың массалық үлесі	Майдың массалық үлесі	Күлдің массалық үлесі	Көмірсу мөлшері
Көп компонентті қоспа қосылған ет паштеті	64,56	17,85	4,63	2,50	10,46

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ және ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ



И.И. Масаева
2021 г.

**Көп компонентті қоспа қосылған жаңа ет паштетіне
технологиялық нұсқаулық
ТН 1132 27 002-2021**

(алғаш рет енгізілді)

Қодану мерзімі 1 қараша 2021
жылдан
1 қараша 2026 жылға дейін

Өзірленген
"Семей қаласының Шәкәрім
атындағы университеті" КеАҚ

А.Н. Нургаезова А.Н. Нургаезова

Г.Н. Нұрымхан Г.Н. Нұрымхан

А.С. Камбарова А.С. Камбарова

"Семей қаласының
Шәкәрім атындағы
университеті" КеАҚ
түпнұсқасын ұстаушы
071412 . ШҚО, Семей қ.,
Глинка к-сі, 20 А
тел. 8(7222) 32-35-13

Семей 2021

Осы технологиялық нұсқаулық дәстүрлі паштет дайындау технологиясын негізге ала отырып, көп компонентті қоспа қосылған, биологиялық құндылығы жоғары II-категориялы күркетауық еті мен сиыр бауырынан алынған ет паштетінің технологиясын алу үшін негізделеді.

1 Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің сипаттамасы

1.2 Органолептикалық көрсеткіштері бойынша өнім 1-кестеде көрсетілген талаптарға сай болады.

1-кесте Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы	Көрсеткіштер
Сыртқы түрі	Ұсақталған біркелкі масса
Түсі	Ақшыл қоңыр
Иісі және дәмі	Бөгде иіс пен дәмсіз, ет паштетіне тән өзіндік иісі бар
Консистенциясы	Паштет тәрізді, барлық массасы біртекті. Ет сүйексіз, сіңірсіз, ірі дәнекер тіндерінсіз, ірі қан тамырларынсыз, лимфатикалық және жүйке тамырларынсыз.

1.3 Физика-химиялық көрсеткіштері бойынша өнім 2-кестеде көрсетілген талаптар мен стандарттарға сәйкес болуы керек.

2-кесте Көп компонентті қоспа қосылған «Дәмді» паштетінің жалпы химиялық құрамы, %

Көрсеткіштердің атауы, массалық үлесі	Тәжірибиелік үлгісі	Бақылау үлгісі
Ылғал	64,56	68,20
Ақуыз	17,85	15,52
Май	4,63	5,93
Күлділік	2,50	1,84
Көмірсу мөлшері	10,46	8,51

1.4 Микробиологиялық және қауіпсіздік көрсеткіштері бойынша көп компонентті қоспа қосылған ет паштеті 3-кестеде көрсетілген талаптарға сай болады.

3-кесте. Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің микробиологиялық көрсеткіштері

Микробиологиялық көрсеткіштері	Зерттеу нәтижелері	Нормаланатын көрсеткіш	НҚ-әдісі
КМАФАнМ КТБ, артық емес	$1 \cdot 10^3$ КТБ, граммнан төмен	$2 \cdot 10^3$ КТБ артық емес	МЕСТ 10444.15-94
ШТТБ	1,0 г табылған жоқ	1,0 г жіберілмейді	МЕСТ 31747-2012
S.aureus	1,0 г табылған жоқ	1,0 г жіберілмейді	МЕСТ 31746-2012

Патогенді микроағзалар, оның ішінде сальмонелла	25 г табылған жоқ	25 г жіберілмейді	МЕСТ 31659-2012
Сульфит қалпына келтіруші кластридийлер	0,1 г табылған жоқ	0,1 г жіберілмейді	МЕСТ 29185-2014

2 Шикізат пен материалдарға қойылатын талаптар

2.1 Өнімді өндіру үшін келесі шикізат пен материалдар пайдаланылады:

- II-категориялы күркетауық еті;
- КР СТ 1759-2008 Сиыр бауыры;
- Көп компонентті қоспа
- КР СТ 1062-2002Сары май
- МЕМСТ 31452-2012 10% кілегей
- МЕМСТ 34306-2017Пияз
- МЕМСТ 29050-91 Ұсақталған қара бұрыш
- Ас тұзы

2.2 Құрамында улы элементтердің, микотоксиндердің, антибиотиктердің, пестицидтердің және радионуклидтердің мөлшері «Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі мен тағамдық құндылығына қойылатын гигиеналық талаптар» СанЕмН 4.01.071.03 белгіленген рұқсат етілген деңгейден асатын шикізатты өңдеуге рұқсат етілмейді.

3 Рецепттура

Өнім 4-кестеде көрсетілген келесі рецепт бойынша шығарылуы керек (шығындарды есептемегенде 100 кг өнімге кг-да).

4-кесте. Өнім рецептурасы

Шикізаттар мен дәмдеуіштердің атауы	Шығын, кг
Күркетауық еті, гр	300
Күркетауық бауыры, гр	-
Сиыр бауыры, гр	250
Көп компонентті қоспа, гр	100
Сәбіз, гр	-
Сары май, г	50
10 % кілегей, мл	250
Пияз, гр	100
Күнбағыс майы (сарымсақты қуыруға), мл	-
Ұсақталған қара бұрыш	0,2
Ас тұзы	1,1
Барлығы:	1000

Ескертпе:

1 100 кг өнім өндіру үшін шикізат пен негізгі материалдардың шығыны берілген рецепттураға және нақты шығындарға сәйкес есепке алынады, бірақ белгіленген тұтыну нормаларынан жоғары емес.

2 100 кг өнім өндіруге арналған көмекші материалдардың, ыдыстардың және орау материалдарының шығыны нақты шығындар бойынша есепке алынады, бірақ белгіленген тұтыну нормаларынан жоғары емес.

4 Технологиялық процесс

4.1 Технологиялық процесс белгіленген тәртіппен бекітілген сүт өнеркәсібі кәсіпорындары үшін санитарлық нормалар мен ережелерді сақтай отырып жүргізілуі керек.

4.2 Өнімді өндірудің технологиялық процесі келесі операциялардан тұрады (Қосымша шикізатты қабылдау;

- шикізатты дайындау.;
- кесу;
- етті жылумен өңдеу 90-145°C;
- бауырды бұқтыру;
- суыту, 0-8°C-ға жеткенше;
- ұсақтау, 2-3 мм;
- куттерлеу 5-8 мин.;
- араластыру 15-20 мин.;
- буып – түю;
- залалсыздандыру 110-115°C t-да 10-5 мин.;
- сақтау, 5-20°C t-да 10-12 ай.

4.2.1. Шикізатты қабылдау және бағалау

Өндіріске келіп түскен шикізат сау малдан алынған, мал дәрігерлік-санитарлық тексеруден өтуі тиіс. Диссертациялық жұмыстағы негізгі шикізаттар, ол күркетауық еті мен сиыр бауыры болып табылады;

4.2.2. Шикізатты дайындау. Сиыр бауырын ауаның жылдамдығы 1,5-2 м/с және ылғалдылығы 80-85% болатын, 18-22° С ауа температурасында қалың жеріндегі ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 8-10° С жеткенге дейін дефростерде жібітіп алынады.

Жібітілген бауырды мұқият дәнекер, май тіндерінен, қан, лимфа тамырларынан ажыратып, сыртқы жамылғы қабықшасын алып тастаймыз. Тазаланған бауырды ағын суда 2 сағат бойы қан ұйымалары кеткенге дейін жуады және 25 минут аралығында пысытқылайды (су мен бауырдың арақатынасы 3:1). Бауырдың әр порциясын таза суда жеке-жеке пысытқылап алады.

Күркетауық етін ағын суда жуып, сыртқы жабын қабатынан және ластанған, мөр басылған жерлерінен тазартып алады;

4.2.3. Кесу. Тазартылған күркетауық етін пышақтың көмегімен сүйегінен сылып алып, кесектерге бөлеміз. Сондай-ақ тазартылған шикі бауырды да жеке кесектерге бөліп алады;

4.2.4. Етті жылумен өңдеу. Паштет массасын 2-3 сағат аралығында ротационды немесе конвейерлі пештерде (электрлі немесе газды) пісіреміз. Пісірудің алғашқы сағатында температураны біртіндеп 90°C, екінші сағатында 120°C, ал үшінші сағатында 145°C-ға дейін көтереді.

Пісіруді паштеттің ортасындағы температура 72°C жеткенде тоқтатады.

Паштетті әмбебап камераларда термиялық өңдеу – алдын ала кептіру, қуыру, пісіру және салқындату сияқты технологиялық операциялардан тұрады. Алдын ала кептіру мен қуыруды ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 10-20 % болатын 100 °С температурада жүргізеді. Алдын ала кептіруді 10 минут аралығында, қуыруды 50-70 минут аралығында жүргізеді.

Пісіріп алғаннан кейін стационарлы немесе әмбебап камераларда паштеттерді суық сумен (душ астында) 10 минут аралығында салқындатып аламыз, содан кейін ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 95 %, 8 °С жоғары емес температурада паштеттің ортасындағы температура 6 °С болғанға дейін салқындатады:

4.2.5. Бауырды бұқтыру. Бауырды ыстық сумен пысытқылап алғаннан кейін суық сумен жуып, екіншілік тазалауды жүргіземіз (ұсақ қан, лимфа тамырлары, аздаған қан ұйымалары);

4.2.6. Суыту. Паштеттерді 0-4°C температурада 10 сағаттан көп емес уақытта өнімнің ортасындағы температура 0-8°C-ға жеткенше салқындатады.

4.2.7. Ұсақтау. Пысытқыланған, пісірілген, салқындатылған шикізатты тор көзінің диаметрі 2-3 мм еттартқышта ұсақтайды;

4.2.8. Куттерлеу. Ұсақтаудан өткен шикізатты куттерде немесе куттер араластырғышта 5-8 минут бойы біркелкі май тәріздес масса алынғанға дейін ұсақтаймыз. Сонымен қатар, массаға рецептура бойынша дайындалған көп компонентті қоспаны, дәмдеуіштерді, кілегей, сары май және күнбағыс майында қуырылған пиязды қосып куттерлейміз. Куттерлеу соңында паштет массасы біркелкі, қоймалжың мазь тәріздес болуы қажет;

4.2.9. Араластыру. Куттерлеуден өткен қоймалжың массаны 15-20 минут бойы үздіксіз араластырады.

4.2.10. Буып-түю. Жоғарыда аталған технологиялық операциялардан өткен паштет массасын ламистерлі ыдыстарға арнайы автоматтандырылған линияларда 50 граммнан өлшеп саламыз. Өлшенген массаны ламистерлі ыдысқа салып, тығыз фольгамен жауып, автоклавқа жібереді. Залалсыздандырылғаннан кейін ыдыстың беткі жағына этикетка жабыстырады.

4.2.11. Залалсыздандыру. Ламистерлі ыдыстарда буып-түюде паштеттер автоклавтарда залалсыздандырылады және жылдам қыздыру мен бірден суыту кезінде (микротолқынды пештерде де қыздыруға болады) температура өзгерісіне тұрақты. Ыдыстың бұл түрі оңай герметикалы бекітіледі және қолданылғаннан кейін жылдам жойылады. Дайын паштет массасын 110-115°C температурада 10-15 минут бойы залалсыздандырады.

5 Сақтау және тасымалдау

Ламистер ыдысына салынған паштетті залалсыздандырылғаннан кейін бөлме температурасында 2-3 жылға дейін сақтауға болады. Мұндай ыдыста ұзақ уақыт сақтау мүмкіндігі бола тұра, біз өз өнімімізді МЕСТ талаптарына сай 5-20°C температурада 10-12 ай уақыт аралығында сақталады.

Өнімді көліктің әрбір түрінде қолданылатын жүк тасымалдау ережелеріне сәйкес көліктің барлық түрлерімен, жабық көлік құралдарымен тасымалдайды.

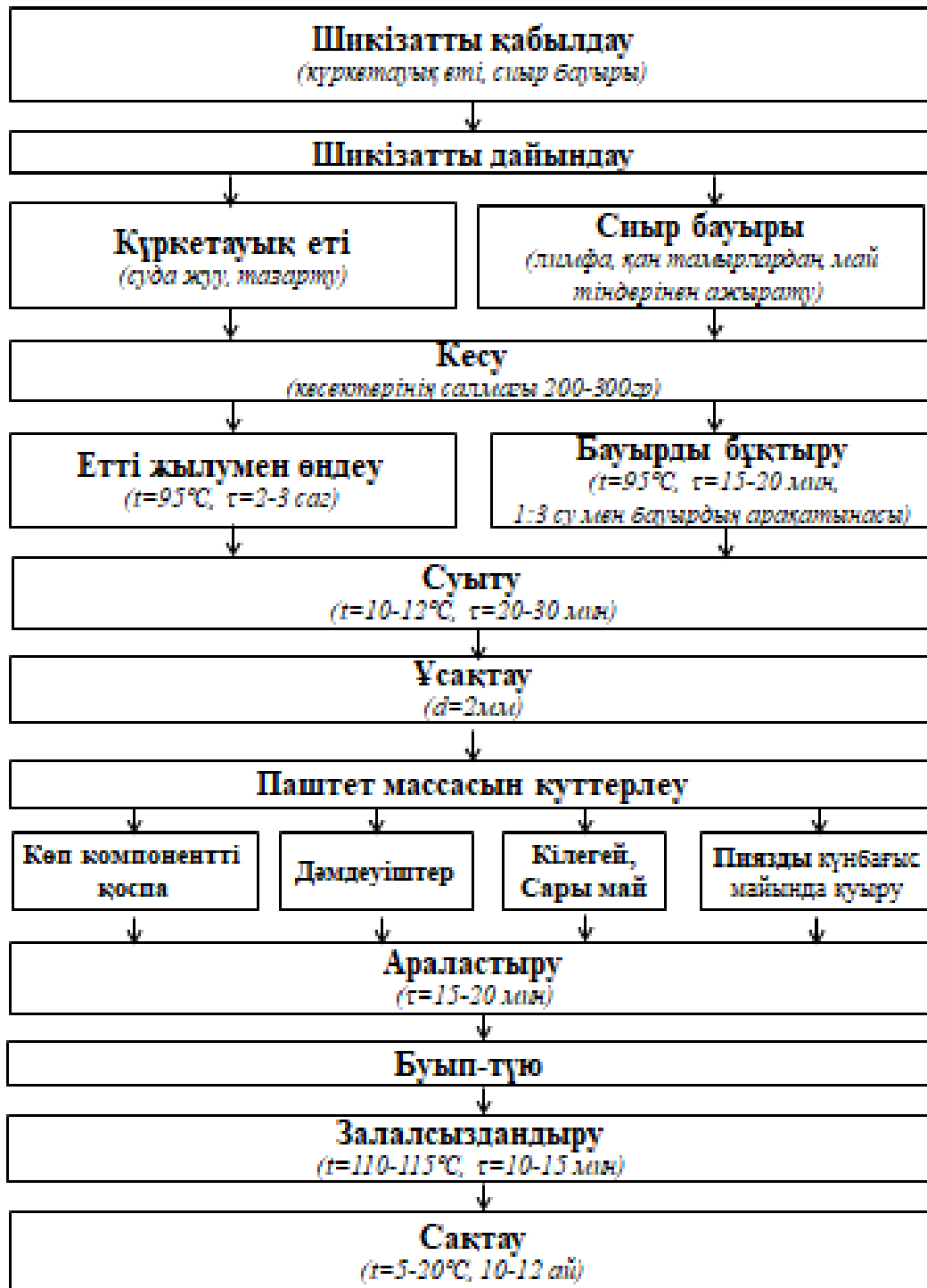
6 Өндірісті бақылау

Сатуға шығарар алдында өнімнің әрбір партиясын физика-химиялық, микробиологиялық және органолептикалық көрсеткіштер бойынша бағалайды.

Шикізатты, технологиялық процесті және дайын өнімді технологиялық және микробиологиялық бақылауды өндіруші кәсіпорынның, шикізатты жеткізушінің ТББ (зертхана) зерттеу әдістеріне арналған қолданыстағы нұсқаулықтар мен стандарттарға сәйкес жүзеге асырады. Өндірістің барлық сатыларында технологиялық параметрлердің сақталуына бақылау жүргізеді.

А ҚОСЫМШАСЫ

Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің технологиялық сұлбасы



Б ҚОСЫМШАСЫ

Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің технологиялық процесінің сұлбасына ұсынылатын жабдықтардың тізбесі

Өнімді дайындау процесі Қазақстан Республикасының Мемлекеттік санитариялық - эпидемиологиялық қадағалау органдары қолдануға рұқсат берген материалдардан орындалған салада қолданылатын үлгілік жабдықты пайдалана отырып жүргізіледі.

№	Жабдық атауы	Жабдық маркасы
1	Конвейерлі пеш	Домна – 60к
2	Суыту камерасы (орташа температурада)	Satu
3	Ет тартқыш	Bork V786

Бекітемін
«Dagiya» шұжық цехының
директоры Масаева А.Т.



**Көп компонентті қоспа қосылған жаңа паштет өнімінің
технологиясын өндіріске енгізу
АКТІ**

Комиссия құрамындағы: «Dagiya» шұжық цехының директоры - Масаева А.Т., «Dagiya» шұжық цехының технологы – Калиева А.Б., «Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының профессорлары - Амирханов К.Ж., Асенова Б. К., «Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының қауымдастырылған профессорлары - Нұрғазезова А. Н., Нұрымхан Г. Н., Қасымов С.К. «Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының 6D072700 – «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы» мамандығының докторанты – Камбарова А.С., «Dagiya» шұжық цехына өндірістік сынама, жаңа технологияны енгізу және ет паштетінің дегустациясының жүргізілуі жөнінде актіні құрды. Тәжірибелік партия 2021 жылы 08-12 қазан аралығында шығарылды.

Жаңа паштет өнімінің құрамы: күркетауық еті, сиыр бауыры, көп компонентті қоспа, сары май, кілегей, пияз, бұрыш, тұз.

Үлгіге дегустация жасау барысында дәстүрлі технология бойынша өңделген, көп компонентті қоспа қосылған жаңа ет паштетінің органолептикалық қасиеті бақылау үлгісіндегіден еш кем түспеді. Осы көп компонентті қоспаны паштет рецептурасына қосу арқылы дайын өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығының артуына себепін тигізді.

Тағамдық және биологиялық құндылығының жоғары екенін дәлелдеу мақсатында жаңа өнімнің физика-химиялық және органолептикалық көрсеткіштеріне бағалау жүргізілді.

Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштердің аталуы	Өлшем бірлігі	Тәжірибелік үлгі	Бақылау үлгісі*
Жалпы химиялық құрамы			
Бұлғалдың массалық үлесі	%	64,56	68,20
Ақуыздың массалық үлесі	%	17,85	15,52
Майдың массалық үлесі	%	4,63	5,93
Күлдің массалық үлесі	%	2,50	1,84
Көмірсу мөлшері	%	10,46	8,51

Көп компонентті қоспа қосылған ет паштетінің органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы	Көрсеткіштер
Сыртқы түрі	Ұсақталған біркелкі масса
Түсі	Қызғылт сұр
Иісі және дәмі	Бөгде иіс пен дәмсіз, ет паштетіне тән өзіндік иісі бар
Консистенциясы	Паштет тәрізді, барлық массасы біртекті. Ет сүйексіз, сіңірсіз, ірі дәнекер тіндерінсіз, ірі қан тамырларынсыз, лимфатикалық және жүйке тамырларынсыз.

Комиссия мүшелері дәнді дақылдардан алынған көп компонентті қоспаны тамақ өндірісінің бірнеше саласында қолдануға болатын әмбебап байытқыш ретінде қолдануға болатынын растады. Атап айтатын болсақ, ет өндірісі, кондитер, нан-тоқаш өнімдерін дайындауда, сонымен қатар, тез дайындалатын таңғы ас ретінде де ұсынуға болады.

«Dariya» шұжық цехының директоры



Масаева А.Т.

«Dariya» шұжық цехының технологуы

Калиева А.Б.

«Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының профессоры

Амирханов К.Ж.

«Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының профессоры

Асенова Б.К.

«Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының қауымдастырылған профессоры

Нургавезова А.Н.

«Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының қауымдастырылған профессоры

Нурымхан Г.Н.

«Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының қауымдастырылған профессоры

Касымов С.К.

"Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология" кафедрасының 6D072700 – «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы» мамандығының доктаранты

Камбарова А.С.

