

КАБДЫЛЖАР БАКТЫБАЛА КАБЫЛТАЙКЫЗЫ

ТАУЫҚ ЕТ-СҮЙЕКТІ ШИКІЗАТЫН ЖАҒЫЛМАЛЫ КОНСИСТЕНЦИЯЛЫ ЕТ ӨНІМНІҢ ҚҰРАМЫНДА ҚОЛДАНУЫ

Кабдылжар Бактыбала Кабылтайкызының 8D07201 – «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертациялық жұмысына

АҢДАТПА

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев 2020 жылғы «Қазақстан жаңа нақты ахуалда: іс-қимыл уақыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында «ұлттық экономиканың стратегиялық өзін-өзі қамтамасыз ету қабілетін айқындау үшін жаңа азық-түлік өнімдерін дамытуға шұғыл түрде кірісу қажет екендігін» атап өтті. Агроөнеркәсіптік кешенді дамытудың 2021-2025 жылдарға арналған ұлттық жобасының негізгі міндеттерінің бірі – Агроөнеркәсіптік кешен өнімдерінің экспортын екі есеге ұлғайтып, өңделген өнімдердің үлесін 70 пайызға жеткізу.

Қазіргі уақытта құс өңдейтін кәсіпорындардың көпшілігі жануарлардың ақуызы мен минералдарының толық көзі болып табылатын қайта өңделген өнімдерді ұтымсыз пайдалану мәселесіне тап болып отыр. Құсты өндіру кезінде 24%-ға дейін ақуыз, 15% минералды заттар, соның ішінде кальций, фосфор, магний, темірі бар ет-сүйекті екіншілік өнімдерінің шамамен 20%-ы қалады. Сондықтан тамақ өндірісінде тауық ет-сүйекті шикізатын пайдалану шикізатты ресурстарды үнемдеудің негізгі бағыттарына жатады. Сүйекті тағамдық мақсатта ұтымды пайдалану өнімдерді минералды және ақуыз заттарымен байытады, бұл адам ағзасының күнделікті қажеттілігін өте маңызды минералды, ақуыз және майлы заттармен қанағаттандыруға көмектеседі.

Тауық ет-сүйекті шикізатын тағамдық мақсатта өндеудің теориялық және практикалық негіздерін жетілдіру өзекті және басым бағыт болып табылады.

Диссертациялық жұмыстың **мақсаты** - тауық ет-сүйекті шикізатын жағылмалы консистенциялы ет өнімінің құрамында қолдануының ғылыми-практикалық негіздемесі.

Осы мақсатқа жету үшін келесі **міндеттер** тұжырымдалып, дәйекті түрде шешілді:

1. Тауық ет-сүйекті пастасын алу үшін тауық ет-сүйекті шикізатын өндеудің оңтайлы әдісін таңдау;
2. Тауық ет-сүйекті пастасының тағамдық құндылығын, сапа көрсеткіштерін және қауіпсіздігін зерттеу;
3. Тауық ет-сүйекті пастасы қосылған паштет массаларының прототиптерін жасау. Тауық ет-сүйекті пастасын қосу дәрежесінің паштет

массаларының физика-химиялық және функционалды-технологиялық көрсеткіштеріне әсерін зерттеу.

4. Тауық ет-сүйекті пастасы қосылған жағылмалы консистенциялы ет паштетін өндірудің рецептурасы мен технологиясын әзірлеу;

5. Тауық ет-сүйекті пастасы қосылған ет паштетінің сапа және қауіпсіздік көрсеткіштерін, органолептикалық, микроқұрылымдық көрсеткіштерін, сенімділігін кешенді бағалау;

6. Нормативтік-техникалық құжаттаманы әзірлеу, сынақтан өткізу және технологиялық процеске енгізу, тауық ет-сүйекті пастасы қосылған ет паштеттің өндіру кезінде экономикалық тиімділіктің есебін жүргізу.

Зерттеу объектісі – тауық ет-сүйекті шикізаты; тауық ет-сүйекті пастасы; тауық ет-сүйекті пастасы қосылған ет паштеті.

Зерттеу әдістері. Эксперименттік зерттеулерді орындау кезінде «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ «Тамақ өнімдерінің технологиясы және биотехнология» және «Технологиялық жабдықтар және машинажасау» кафедраларының зертханалары, радиоэкологиялық зерттеулер ғылыми орталығы, «Агротехнопарк» ғылыми орталығы, «Кемерово мемлекеттік университеті» «Жануарлардан алынатын тамақ өнімдерінің технологиясы» кафедрасының зертханасы, «Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-нің Семей филиалы, «НУТРИТЕСТ» ЖШС-нің сынақ зертханасы, «Ұлттық сараптама және сертификаттау орталығы» АҚ-ның Семей кәсіпорындарының, «Ұлттық сараптама орталығы» Семей қалалық филиалы базаларында орындалды.

Эксперименттер жүргізу кезінде сыналған зерттеу әдістері, заманауи құралдар мен жабдықтар, MathCAD және Excel бағдарламаларын қолдана отырып, нәтижелерді математикалық статистикалық өңдеу әдістері қолданылды.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы.

- ет-сүйекті пастасын алу және оны ет паштет рецептурасында қолдану үшін тауық ет-сүйекті шикізатын өңдеудің ұтымды әдісі негізделген;

- әзірленген әдіспен алынған тауық ет-сүйекті пастасының физикалық-химиялық, аминқышқылдық, май қышқылдық және минералды құрамдарының тәжірибелік мәндері, қауіпсіздік көрсеткіштері, гистологиялық сипаттамалары берілген;

- эксперименттік деректер мен математикалық модельдеу негізінде ет паштет рецептурасына 20% тауық ет-сүйекті пастасын қосылуы негізделген;

- тауық ет-сүйекті пастасы қосылған ет паштетінің сапа мен қауіпсіздікті кешенді бағалау мен микроқұрылымдық талдауы және сенімділігі зерттелді;

- әзірленген ет паштетіне «Тауық паштетін өндіру тәсілі» №7114 Қазақстан Республикасының пайдалы моделіне патент алынды.

Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер:

- тауық ет-сүйекті пастасын алу технологиясы, тауық ет-сүйекті пастасын өндірудің шарттары мен параметрлері;

- тауық ет-сүйекті пастасының тағамдық және биологиялық құндылығын, қауіпсіздік көрсеткіштерін кешенді бағалау;

- тауық ет-сүйекті пастасы қосылған ет паштеттің сапасы мен қауіпсіздігін кешенді бағалаудың зерттеу нәтижелері.

Жұмыстың ғылыми және практикалық маңыздылығы. Ет-сүйекті пастасын алуды қамтамасыз ететін тауық ет-сүйекті шикізатын ұсақтау әдісі негізделген. 20% тауық ет-сүйекті пастасы қосылған ет паштетін өндірудің рецептурасы мен технологиясы әзірленді. Ет паштетін өндіруге нормативтік-техникалық құжаттама әзірленді және бекітілді (СТ 9210-01-50768864-2022). «Альтеев» ЖК өндірісінде тауық ет-сүйекті пастасы қосылған ет паштетінің тәжірибелік партиясы әзірленіп, сынақтан өткізілді.

Жұмыстың ғылыми-зерттеу жобаларымен байланысы. Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы Министрлігінің 2021-2023 жылдарға арналған бағдарламалық-нысаналы қаржыландыруы шеңберінде «Шикізат бірлігінен дайын өнімнің ассортиментін және шығуын кеңейту, сондай-ақ өнім өндірісіндегі қалдықтардың үлесін азайту мақсатында шикізатты терең өңдеудің ғылымды қажет ететін технологияларын әзірлеу» ғылыми-техникалық бағдарламасы бойынша: «Функционалдық бағыттағы ет өнімдері өндірісінде ірі қара малдың және құстың қайталама шикізатын қайта өңдеудің ресурс үнемдеу технологиясын әзірлеу» тақырыбы бойынша бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру шеңберінде орындалды (ИРН BR 10764970).

Автордың жеке қосқан үлесі құс етінің сүйекті шикізатын ет-сүйекті пастасына өңдеу технологиясын әзірлеу және оны ет паштет технологиясында қолдану бойынша теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізуден; тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтар жүргізу және нәтижелерді практикалық іске асырудан тұрады.

Диссертация нәтижелерін апробациялау. Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда баяндалды: «Азық-түлік инновациялары және биотехнологиясы» (Кемерово, Ресей, 2020 ж.), «Тамақ өндірісінің техникасы мен технологиясының қазіргі мәселелері» (Барнаул, Ресей, 2019 ж.), «Білім, ғылым және өндіріс интеграциясы» (Мелеуз, Ресей, 2020 ж.), «Мамандандырылған тамақ өнімдеріне арналған ең жақсы қолжетімді технологиялардың жағдайы мен даму перспективалары» (Омбы, Ресей, 2019 ж.), «Ғылым мен практиканың қазіргі аспектілері» (Мельбурн, Австралия, 2021 ж.), «КАЗАХСТАН-ХОЛОД 2020» (Алматы, Қазақстан, 2020 ж.), «Тамақ, жеңіл өнеркәсіп және қонақжайлылық индустриясының инновациялық дамуы» (Алматы, Қазақстан, 2019 ж.), «Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенінің қазіргі жағдайы, даму және жаңғырту перспективалары» (Семей, Қазақстан, 2019 ж.).

Жарияланымдар. Диссертациялық жұмыс тақырыбы бойынша 17 ғылыми жұмыс жарияланды, оның ішінде: Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім Министрлігінің ғылым және білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған журналдарда 4 мақала; Scopus

дерекқорына кіретін және нөлдік емес импакт-факторы бар 3 мақала; 9 халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар материалдары; оның ішінде алыс шетелдің ғылыми басылымдарындағы 2 мақала; 1 талдамалық шолу. 2 пайдалы моделіне патенттер №6726 "Ет-өсімдік пастасын дайындауға арналған композиция", №7114 "Тауық паштетін өндіру тәсілі" алынды.

Диссертацияның құрылымы мен көлемі. Диссертациялық жұмыс кіріспеден, бес тараудан, қорытындыдан, әдебиеттер мен қосымшалардың тізімінен тұрады. Негізгі мәтін машиналы басылған мәтіннің 99 бетінде жазылған, 21 кесте, 43 сурет бар, пайдаланылған әдебиеттер тізімі 145 дереккөзден тұрады және 19 қосымша.

Теориялық-эксперименттік бөлім.

1-тарауда мәселенің қазіргі жағдайы қарастырылған, құс өңдеу кәсіпорындарында сүйек шикізатын ұтымсыз пайдалану мәселелері, сондай-ақ сүйек шикізатын тағамдық мақсаттарына қайта өңдеу тәсілдері ұсынылған.

2-тарауда зерттеу әдістемесі мен әдістері келтірілген.

Диссертацияның **3-тарауында** тауық ет-сүйекті шикізатын жұқа дисперсті тауық ет-сүйекті пастасына өңдеу сұлбасын әзірлеу бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. Тауық ет-сүйекті пастасының тағамдық және биологиялық құндылығын, қауіпсіздігін, гранулометриялық құрамын зерттеу бойынша зерттеулер жүргізілді.

4-тарауда тауық ет-сүйекті пастасы қосылған паштет массаларының прототиптерін әзірлеу нәтижелері келтірілген, тауық ет-сүйекті пастасын қосудың паштет массаларының химиялық құрамға, функционалдық-технологиялық қасиеттерге, құрылымдық-механикалық көрсеткіштерге әсері зерттелген. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде ет паштетіне тауық ет-сүйекті пастасын енгізудің ұтымды мөлшері таңдалды, ол 20% құрады.

5-тарауда тауық ет-сүйекті пастасы қосылған жағылмалы консистенциялы ет паштетінің технологиясы мен рецептурасын әзірлеу нәтижелері келтірілген. Әзірленген ет паштетінің физика-химиялық, органолептикалық, микробиологиялық көрсеткіштерін анықтау нәтижелері ұсынылған. Әзірленген өнімге нормативтік-техникалық құжаттама бекітілді. Тауық ет-сүйекті пастасы қосылған ет паштетін өндірудің экономикалық тиімділігі есептелген.

Қосымшада сынақ хаттамалары, өнеркәсіптік апробация актілері, тауық ет-сүйекті пастасы қосылған ет паштетін енгізу және дегустация, нормативтік-техникалық құжаттама және пайдалы модельге патенттер ұсынылған.

Қойылған міндеттердің шешімдерінің толықтығын бағалау. Алынған мәліметтер диссертациялық жұмыстың мақсатына сай және барлық тапсырмалар келесідей орындалды деп санауға мүмкіндік береді.

Диссертация бойынша қорытындылар:

1. Тауықтың ет-сүйекті шикізатын жұқа дисперсті ет-сүйек пастасына өңдеу сұлбасы әзірленді. Жүргізілген зерттеулерге сүйене отырып, тауық ет-

сүйекті шикізатын өңдеудің ұсынылатын әдісі алдын-ала мұздатумен екі сатылы ұсақтау, ұнтақтағышта ұсақтау, тартылған сүйек массасына 50% су қосу және тағыда ұсақтау. Өңдеудің бұл әдісі тауық ет-сүйекті пастасын коректік заттардың қызып кетуінсіз және ақуыздың денатурациясынсыз алуға мүмкіндік береді.

2. Тауық ет-сүйекті пастасында маңызды аминқышқылдарының (глицин, глутамин қышқылы, пролин, аргинин), моно- және полиқанықпаған май қышқылдарының көп мөлшері бар. Тауық ет-сүйекті пастасының минералды құрамын талдау кальцийдің едәуір мөлшерін көрсетеді – 1654,02 мг/100 г, магний – 14,54 мг/100 г. Тауық ет-сүйекті пастасының қауіпсіздік көрсеткіштері шекті жол берілетін шоғырлану нормаларына сәйкес келеді.

3. Тауық ет-сүйекті пастасының паштет массаларының химиялық құрамына, функционалды-технологиялық және құрылымдық-механикалық қасиеттеріне, рН-на әсері зерттелді. Ет-сүйекті пастасының жоғарылауымен паштет массаларында ақуыз (16,46% - дан 17,11% - ға дейін) және күл (1,3% - дан 2,74% - ға дейін) жоғарылғаны анықталды. Паштет массасына 20% дейін тауық ет-сүйекті пастасын қосу химиялық құрамды, функционалды-технологиялық және құрылымдық-механикалық қасиеттерді жақсартады.

4. Тауық ет-сүйекті пастасы бар «Изысканный» ет паштетінің рецептурасы мен технологиясы әзірленді. Эксперименттік мәліметтер мен математикалық модельдеу негізінде ет паштетіне 20% тауық ет-сүйекті пастасын қосу негізделген.

5. Әзірленген ет паштетінің тағамдық және биологиялық құндылықтары зерттелді, маңызды аминқышқылдарының (изолейцин, лейцин, треонин), моно - және полиқанықпаған май қышқылдарының көбеюі анықталды, сонымен қатар кальций мөлшері екі есе өсті. Микробиологиялық бағалау және қауіпсіздік көрсеткіштерінің нәтижелері бойынша ет паштеті шекті жол берілетін шоғырлану нормаларына сәйкес келеді.

6. Нормативтік-техникалық құжаттама (СТ 9210-01-50768864-2022) әзірленді және бекітілді. «Альтеев» ЖК өндірісінде ет паштеттерінің тәжірибелік партиясы әзірленді. Тауық ет-сүйекті пастасы қосылған ет паштетін өндірудің экономикалық тиімділігі есептелді, оның рентабельділігі ет паштетінің дәстүрлі технологиясымен салыстырғанда 29,63% құрайды.