

ЖУМАНОВА ГУЛЬНАРА ТОКЕНОВНА

«Ақуызды байытқыштарды қолдана отырып, жылқы етінен туралған жартылай фабрикаттың технологиясын жасау және сапасын бағалау»

Жуманова Гульнара Токенованың 6D073500 – «Тағам қауіпсіздігі» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертациялық жұмысына

АҢДАТПА

Агроөнеркәсіптік кешенді (АӨК) орнықты дамыту тұжырымдамасында негізгі басымдықтар ретінде отандық тамақ өнімдерін өндіруді едәуір кеңейту және олардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету көзделеді. Сонымен қатар, сапа мен қауіпсіздік тамақ өнеркәсібі өнімдерінің маңызды аспектілері болып табылады. Соңғы бірнеше жылда бәсекелестіктің өсуіне және тұтынушылардың жоғары талаптарына байланысты өнімнің азық-түлік қауіпсіздігіне қойылатын талаптар артты.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі қалдықсыз технологиялар негізінде құрамында ақуызы бар ресурстардың барлық түрлерін тиімді өңдеу және барынша толық пайдалану мүмкіндігіне байланысты. Сонымен қатар тамақ өнеркәсібі үшін азық-түлік шикізаттарының сапасы мен қауіпсіздігі айтарлықтай маңызды.

Отандық өндірістің жоғары сапалы шикізат құнының жоғарылауына және тапшылығына байланысты шикізаттың бір бөлігін неғұрлым төмен баға сегментінің шикізат ресурстарымен алмастыра отырып, сапалы және қауіпсіз өнімдер жасау мақсатында мал мен құс сою өнімдерін кешенді пайдалану жөніндегі ғылыми әзірлемелерді дамыту қажет.

Мұндай шикізатқа құс субөнімдерін алуға болады, соның ішінде тауық айдары, оларды өндіру процесіне туралған жартылай фабрикаттар рецептурасына ақуызбен байытқышы ретінде қосу, ақуыз ресурстарын пайдалану дәрежесін арттыруға және дайын өнімнің өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік береді. Алайда, Қазақстанда тамақ өнімдерін өндіру үшін тауық айдарын пайдалану зерттелмеген, соның салдарынан олардың биологиялық қасиеттеріне зерттеу жүргізу қажет.

Негізгі шикізат ретінде жылқы етін таңдау еттің тағамдық қасиеттеріне байланысты және жалпы Қазақстан халқының ұлттық ерекшеліктерін ескере отырып, ерекше маңызға ие.

Тамақ өнеркәсібінде жаңа технологияларды әзірлеу және енгізу тамақтанумен байланысты жаңа тәуекелдерді тудыруы мүмкін. Осыған байланысты өнім сапасының жоғары деңгейіне кепілдік беретін түпкілікті өнімнің ластануының ықтимал тәуекелдерін анықтай отырып, тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету өзекті болып табылады.

Бұл жағдайлар жартылай ет өнімдерін өндіру үшін құстардың қосалқы өнімдерін пайдалану технологиясын әзірлеу және жетілдіру бойынша мақсатты зерттеулер жүргізудің орындылығын анықтады.

Жұмыстың **мақсаты** жылқы етінің жартылай фабрикаттарын өндіруде пайдалану үшін тауық айдарынан алынған ақуыз байытқыштарының қауіпсіздігін кешенді бағалау.

Қойылған мақсатқа сәйкес келесі **міндеттер** шешілді:

- тауық айдарының тағамдық қауіпсіздігін зерттеп, оларды ақуызды байытқышты өндіру үшін пайдалануды негіздеу; ақуыз байытқышының технологиясы мен рецептурасын әзірлеу және ақуыз байытқышының қауіпсіздігін және жылқы етімен салыстырмалы бағалауды жүргізу;
- квалиметриялық болжау әдісін қолдана отырып, жылқы етінен туралған жартылай фабрикат технологиясын әзірлеу;
- НАССР жүйесін қолдана отырып, туралған жартылай фабрикат өндірісіндегі сыни бақылау нүктелерін анықтау;
- ақуызды байытқышты қолдана отырып, жылқы етінен дайындалған жартылай фабрикаттың сапасын бағалау, тағамдық қауіпсіздігін және сапалық көрсеткіштерін зерттеу;
- ақуызды байытқыштарды пайдалана отырып, жылқы етінен туралған жартылай фабрикатқа нормативтік-техникалық құжаттаманы әзірлеу және бекіту және оны өндірістік жағдайларда сынау.

Зерттеу нысаны: тауық айдары, ақуыз байытқышы, ақуыз байытқышын қолдана отырып, жылқы етінен туралған жартылай фабрикаттар.

Зерттеу әдістері. Эксперименттік зерттеулер «Тамақ өнімдерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының зертханасында, «Радиоэкологиялық зерттеулер ғылыми орталығы» инженерлік бейіндегі өңірлік зертханасында «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ, «Семей қаласының Ұлттық сараптама және сертификаттау орталығы» АҚ, «Қазақ қайта өңдеу және тамақ өнеркәсібі ҒЗИ» ЖШС Семей филиалында, Барнаул қ. Ползунов атындағы Алтай мемлекеттік техникалық университетінің «Тамақ өнімдерінің технологиясы», Ресей. Зерттеулер мен тәжірибелік әзірлемелердің негізгі бөлігі Алматы қаласындағы Алматы технологиялық университетінің «Тамақ қауіпсіздігі» ғылыми-зерттеу институтының Аккредиттелген зертханасында орындалды. Эксперименттерді жүргізу кезінде стандартты зерттеу әдістері, заманауи аспаптар мен жабдықтар қолданылды. Зерттеу нәтижелері MS Excel, MathCAD бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып статистикалық талдау және математикалық модельдеу әдістерімен өңделді.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы. Ет жартылай фабрикаттарын өндіруде пайдалану үшін тауық айдарының қауіпсіздігін кешенді бағалау жүргізілді. Жылқы етінен туралған жартылай фабрикат өндіру үшін тауық айдарынан эмульсия түрінде ақуыз байытқышты қолданудың орындылығы ғылыми негізделген және эксперименталды түрде расталған. Математикалық модельдеу негізінде теңдестірілген тамақтану принциптеріне сәйкес жаңа ет өнімінің формуласы ғылыми негізделген. Ақуызды байытқышты қолдана отырып, жылқы етінен туралған жартылай фабрикат технологиясы жасалды.

Өзірленген технологияның жаңалығы Қазақстан Республикасының пайдалы моделіне екі патентпен расталды (12.11.2018 ж. №3374 тартылған ет паста өнімдеріне арналған ақуыз-май эмульсиясын алу тәсілі, 12.11.2018 ж. №3373 ет жартылай фабрикаттарын өндіру тәсілі). Азық-түлік қауіпсіздігі мен туралған жартылай фабрикаттың сапасына кешенді бағалау жүргізілді және НАССР принциптерін қолдана отырып, өндірістің сыни бақылау нүктелері анықталды.

Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер:

- құс етін өңдеудің қайталама шикізатын (тауық айдары) ақуызды байытқыш өндірісінде пайдалану мүмкіндігі;
- ақуыз байытқышын алу технологиясы;
- туралған жартылай фабрикат өндірісінде сыни бақылау нүктелерін анықтау;
- ақуыз байытқышы мен туралған жартылай фабрикаттың кешенді зерттеулерінің нәтижелері.

Жұмыстың ғылыми және практикалық маңыздылығы. Ақуыз байытқышының және жылқы етінен туралған жартылай фабрикаттың технологиясы мен рецептурасы жасалды. Жүргізілген зерттеулер негізінде ақуыз байытқышы қосылған сапа бойынша қауіпсіз туралған жартылай фабрикатқа нормативтік-техникалық құжаттама бекітілді (стандарт).

Автордың жеке қосқан үлесі теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізу және нәтижелерді өңдеу; тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтар жүргізу және нәтижелерді практикалық іске асыру болып табылады.

Диссертация нәтижелерін апробациялау. Зерттеу нәтижелері мен диссертациялық жұмыс материалдары келесі ғылыми-тәжірибелік конференцияларға ұсынылды және талқыланды: Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция «Жаһандау жағдайында Қазақстанның азық-түлігінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелері», «Емдік-шаралар мақсатында өнімдерді өндіру үшін жылқы етін қолданудың келешектік ықтималдылық»(Семей, 2017); Халықаралық ғылыми-практикалық конференция «Азық-түлік өнімдерінің өзекті мәселелері: даму келешегі мен жағдайы» «Ет өнімдерін өндіруде ақуыз компоненттерін қолдану» (Семей, 2017); Халықаралық ғылыми-практикалық конференция «Өнімнің сапасы, технологиясы және білімділігі» , «Дайын өнім және ет турамасының құрылымдық-механикалық қасиеттерінің өзгеруіне ақуыздық байытқыштардың әсері» (Магнитогорск, 2019); Халықаралық ғылыми-практикалық конференция «Өндірісте білім беру интеграциясы» «Ақуызды байытқыш алу үшін, шикізат ретінде зерттелетін тауық айдарының химиялық құрамы мен қауіпсіздік көрсеткіштерін анықтау». (Мелеуз, 2020); 7 - ші Халықаралық конференциясы Ғылым және қоғам, "Практикалық қолданудың әдістері мен мәселелері", «Туралған жартылай фабрикаттарда ақуызды майлы эмульсияның сапа көрсеткіштеріне әсері»(Ванкувер, Канада, 2019 жыл).

Жарияланымдар. Диссертациялық жұмыс тақырыбы бойынша 14 ғылыми еңбек, оның ішінде 5 нөлдік емес импакт-факторы бар Scopus дерекқорына кіретін журналдарда, Қазақстан Республикасы ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны

қамтамасыз ету комитеті ұсынған 3 басылымда, 6 халықаралық ғылыми еңбектер жарияланды. ҚР, ТМД елдері мен алыс шет елдердің практикалық конференцияларында, оның ішінде алыс шет елдерде 1 мақала; ҚР ғылыми басылымдарында 2 мақала және ТМД ғылыми басылымдарында 3 мақала. Пайдалы модельге 2 патент алынды.

Диссертацияның құрылымы мен көлемі. Диссертациялық жұмыс кіріспеден, 6 бөлімнен, қорытындыдан, 159 атауды қамтитын пайдаланылған дереккөздер тізімінен тұрады. Жұмыс компьютерлік мәтіннің 126 бетінде көрсетілген, 48 кесте, 19 сурет, 12 формула, 4 қосымшадан тұрады.

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

1. Туралған жартылай фабрикаттарды ақуыздармен байыту мақсатында ақуыз байытқыштарының құрамында тауық айдарын қолданудың тағамдық қауіпсіздігі технологиялық тұрғыдан негізделген және дәлелденген. Ақуыз байытқыштарының рецептурасы, технологиясы (тауық айдары – 75%, мақта майы – 15% және су – 10%) әзірленді. Ақуыз байытқыштары мен жылқы етінің химиялық құрамын салыстырмалы бағалау жүргізілді. Ақуыз мөлшері бойынша (18,8 %) ақуыз байытқыштары жылқы етінен кем түспейді

2. Ақуызды байытқышты қолдана отырып, жылқы етінен туралған жартылай фабрикаттың технологиясы мен рецептурасы жасалды. Квалиметриялық болжау әдісін қолдана отырып, шикізат массасына 20% мөлшерінде ақуыз байытқыштың оңтайлы дозасы белгіленді.

3. МЕСТ Р ИСО 22000-2019 талаптарына сәйкес туралған жартылай фабрикат өндірісінің бақылау сыни нүктелері белгіленді: 1 – Бақылау сыни нүктелері – ет шикізатын қабылдау, 2 – Бақылау сыни нүктесі – қосалқы шикізатты қабылдау, 3 – бақылау сыни нүктесі – мұздату. Тәуекелдер есептеліп, қауіпті факторды рұқсат етілген деңгейге дейін төмендету және жою үшін мониторинг жүйесінің маңызды шектері мен түзету шаралары анықталды.

4. Туралған жартылай фабрикаттың химиялық құрамы зерттелді: ақуыз мөлшері – 19,45%; май – 14,85; ылғал – 64,15%. Аминқышқылдарының құрамы зерттелді. Триптофан: жартылай фабрикаттарға арналған оксипролин қатынасы $163,88 / 80 = 2,04$; триптофан мөлшері неғұрлым көп болса және оксипролин аз болса, ет өнімдерінің тағамдық құндылығы соғұрлым жоғары болады. Минералды құрамы анықталды. Әзірленген жартылай фабрикаттарда Са : Р: Mg қатынасы 1 : 2 : 0,57 құрайды, бұл рационалды тамақтану талаптарына сәйкес келеді. Әзірленген жаңа туралған жартылай фабрикаттарды сақтаудың болжамды мерзімі белгіленді: $t = -18 \pm 2^\circ\text{C}$ температурада – 30 күн (мұздатылған үшін).

5. Кәсіпорын стандарты әзірленді және бекітілді (3992 1917 27 002-2019, ПВХ РМК ТИ 3992 1917 27 002-2019). Жаңа туралған жартылай фабрикатты өндіру технологиясы Семей қ. (Абай) «Darija» шұжық цехының базасында өндірістік жағдайларда сыналды. Белокты байытқышты пайдалана отырып, жылқы етінен жасалған туралған жартылай фабрикатты сынақтан өткізу актісі бекітілді, әзірленген технология енгізуге ұсынылды.