

8D07201 – «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған Шыңғыс Амиржанұлы Амирхановтың «Трансмайлар құрамы төмендетілген ет өнімдерінің технологияларын жасау» тақырыбындағы диссертациялық жұмысының

АНДАТПАСЫ

Диссертациялық жұмыстың өзектілігі. Тамақ өнеркәсібінің дамуында әлемде пайдалы өнімдермен қатар адам ағзасына кері әсер ететін тамақ өнімдерінің түрлері пайда болды. Құрамында май қышқылдарының трансизомерлерінің мөлшері жоғары өнімдер денсаулыққа зиян келтіретін өнім қатарына жатады. Трансмайларды тұтынудың адам ағзасына келтіретін негізгі зияны - жүректің ишемиялық ауруының даму қаупін жоғарылатуымен байланысты.

Құрамында трансмайлары бар өнімдерін зерттеу жұмыстарының нәтижесінде күнделікті тамақтану рационның жалпы калориялығынан май қышқылдарының 2% трансизомерлерін тұтыну адам жүрегінің ишемиялық ауруына шалдығу қаупін 2 есеге, ал кенеттен жүрек-қан тамырлары аурулары салдарынан болатын өлім көрсеткіштері 1,5 есеге арттыратыны белгілі болған.

Авторлардың айтуынша, табиғи трансмайлар күйіс қайтаратын жануарлардың көпкамералы асқазанындағы бактериялардың тіршілік әрекетінің нәтижесінде түзіледі және олардың мөлшері жануардан алынатын ет пен сүт өнімдерінің құрамында 5-8%-ға дейін сақталатындығы Дүниежүзінде тұтынушылардың ең көп тұтынатын өнімдерінің бірі еттен жасалған өнімдер екені мәлім. Қазақстандағы соңғы мәліметке сәйкес ет өнімдерін тұтынуы өсіп келе жатқанын және бір адам жылда 77,9 кг ет өнімін тұтынатынын ескерсек, бұл мәселе біздің елдің тұтынушыларының арасында да өте өзекті мәселе екеніне көз жеткіземіз. Осыған орай тұтынушылардың денсаулықтарына зиян келтірмеу мақсатында ет өнімдерін жасау барысында оның құрамындағы трансмайлардың мөлшерін төмендетуге бағытталған технологияларды жасау қазіргі уақытта өзекті мәселерінің бірі болып табылады.

Ет өнімдеріндегі трансмайлардың құрамы туралы мәселені зерттей отырып, ғалымдар оларды бақылау қажет деген қорытындыға келді. Мұның себептері - табиғи шикізатты сақтау, термиялық өңдеу және әр түрлі ферменттерді қосу кезінде трансмайлардың үлесінің артуы. Сондай-ақ, түрлі стимуляторларды, жануарлардың өсуі мен дамуының метаболикалық реттегіштерін қолдану трансмайлардың көбеюіне әкелуі мүмкін.

Қазақстан Республикасының Президенті 2022 жылғы Қасым-Жомарт Тоқаевтың Қазақстан халқына «Әділетті мемлекет. Біртұтас ұлт. Берекелі қоғам» жолдауында ауыл шаруашылығын дамыту – негізгі проблеманың бірі екенін, бұл саладағы ахуал мемлекетіміздің азық-түлік қауіпсіздігіне тікелей әсер ететіндігін және еліміздің ауыл шаруашылығы өнімдерінің көлемі мен

оның қосымша құнын арттыру қажеттігін атап өткен. Аталған мәселелерді шешу жолдауда стратегиялық міндет ретінде белгіленген.

Қазақстан Республикасы бойынша ет өнімдерінің 2022 жылғы экспорт және импорт көрсеткіштеріне сәйкес импорт үлесі экспортпен теңелуге жақындаған. Еліміздің ішкі нарығындғы тұтынушылардың шұжық өнімдеріне қажеттілігінің 39,7 % шел елдерден экспортталған өнімдер қамтиды. Бұл мәліметке сүйене отырып Қазақстанда ет өндірісі секторының даму үрдісін айтарлықтай жоғарлату қажеттілігін көруге болады.

Әлемдегі тамақ өнімдерінің ең көп тұтынылатын түрлерінің бірі ет өнімдері болғандықтан, олардың өндірісін қауіпсіздік тұрғысынан қойылатын талаптарға сәйкес қамтамасыз ету құрамындағы трансмай мөлшері төмендетілген ет өнімдерінің технологияларын жасау қажеттілігіне алып келеді және тамақ өнеркәсібінде бұл зерттеу бағытын сұранысқа ие етеді.

Диссертациялық жұмыс құрамында трансмай қышқылдары бар азық-түлік өнімдерінен жаһандық бас тартуға немесе қысқартуға қол жеткізу және адамдардың өмірін құтқару бойынша тұтынушылардың мүдделерін шешуге бағытталған. Жұмысты іске асыру тамақ өнімдерінің құрамынан өнеркәсіптік өндірілетін трансмайларды жылдам, толық және түпкілікті жоюды қамтамасыз етуге арналған ДДСҰ әзірлеген REPLACE шаралар пакетіне сәйкес келеді, атап айтқанда:

Review - рационда өнеркәсіптік өндірілетін трансмайлар көздерін зерттеу және саясаттағы қажетті өзгерістер тұрғысынан ағымдағы жағдайды талдау;

Promote - өнеркәсіптік өндірілген трансмайларды денсаулық үшін пайдалы майлар мен өсімдік майларына ауыстыруды насихаттау;

Legislate - өнеркәсіптік өндірілетін трансмайларды пайдаланудан шығару мақсатында реттеу шараларын заңнамалық рәсімдеу немесе енгізу;

Assess - жеткізілетін тамақ өнімдеріндегі трансмайлар құрамын және халықтың оларды тұтыну үрдістерін бағалау және мониторинг жүргізу;

Create awareness - денсаулыққа трансмайлардың теріс әсері туралы саясаткерлердің, өндірушілердің, жеткізушілер мен жұртшылықтың хабардар болуын арттыру;

Enforce - саясат қағидаттары мен реттеу шараларының сақталуын бақылау.

Сонымен қатар диссертациялық жұмыс Қазақстанның азық-түлік өнеркәсібі мен агроөнеркәсіптік кешенін дамытуға ықпал ететін болады, өнеркәсіптің кейбір аралас салаларында өндірістің өсуіне әкеледі.

Диссертация бойынша алынатын нәтижелер Қазақстанда толық зерттелмеген кейбір салаларда отандық ғалымдардың құзыреттілік деңгейін көтеруге мүмкіндік береді және болашақта осы бағыттар бойынша ғылыми мектептер құру үшін іргетас болуы мүмкін.

Үлкен ауыл шаруашылығы әлеуеті бар Қазақстан үшін тамақ өнімдеріндегі зиянды қосылыстардың мониторингі және қауіпсіз өнімдерді

жасау бойынша жұмыстарды жүзеге асыру тамақ өнімдерін өндіру саласындағы ғылым мен техниканың басым бағыты болып табылады. Осы жұмыстың іске асыруына ет өнімдерін өндіретін кәсіпорындар ерекше қызығушылық танытуда.

Диссертациялық жұмыстың мақсаты – жануарлар майлары алмастырғышын (олеогельді) қолдану арқылы трансмайлар құрамы төмендетілген ет өнімінің технологиясын жасау.

Қойылған мақсатты іске асыру үшін келесі **міндеттер** қойылды:

- ет өнімдеріндегі май қышқылдар құрамына мониторинг жүргізу;
- транс майлар құрамы төмендетілген ет өнімдерінің сұранысын анықтау мақсатында тұтынушыларға сауалнама жүргізу;
- ет өнімдеріндегі трансмайлар құрамын төмендетуде заманауи технологиялар қолдануын негіздеу;
- ет өнімдері құрамындағы трансмайлар мөлшерін төмендетуге арналған олеогельдің оңтайлы рецептурасы мен ингредиенттер түрлерін негіздеу;
- трансмайлар мөлшері төмендетілген ет өнімінің жаңа рецептурасы мен технологиясын жасау;
- трансмайлар мөлшері төмендетілген ет өнімінің химиялық, физика-химиялық, құрылымдық-механикалық, микробиологиялық көрсеткіштерін және биологиялық құндылықтарын анықтау;
- жаңа технологияның экономикалық тиімділігін анықтау;
- жаңа ет өнімдерінің нормативтік техникалық құжаттарын әзірлеу.

Зерттеу нысандары: ет өнімдері, май қышқылдары, трансмайлар, олеогелдер, ет өнімінің технологиясы.

Ғылыми жаңалығы. Қазақстан Республикасы аймақтарында өсірілген жануарлар еттері мен сатылымдағы тамақ өнімдеріндегі трансмай қышқылдар құрамы алғаш рет кешенді зерттеліп анықталды. Жануар майының алмастырғышы ретінде үш компонентті олеогель жасалды және оның жартылай ысталған шұжық өнімінің рецептурасындағы оңтайлы мөлшері негізделді. Трансмай қышқылдарының мөлшері төмендетілген жартылай ысталған шұжықтың рецептурасы мен технологиясы жасалынды.

Жұмыстың практикалық маңыздылығы. Диссертациялық жұмыс барысында Қазақстан аймағында өсірілген жануарлардың еттері мен дайын ет өнімдеріндегі май қышқылдар және олардың трансизомерлері құрамы анықталып талданды.

Өсімдік майы негізінде үш компонентті олеогель технологиясы жасалынды. Олеогельді қолдана отырып, трансмайлар құрамы төмендетілген ет өнімдерінің рецептурасы мен технологиясы жасалды.

Трансмайлар құрамы төмендетілген «AGRARKA» жартылай ысталған шұжық өнімінің нормативтік құжаттамасы бекітілді («МПК Рахмет» ЖШС). Өндіріс жағдайында аталған өнімнің өндірістік апробациясы өткізілді. Жаңа өнімді жасау технологиясының экономикалық тиімділігі есептелді.

Автордың жеке үлесі. Қажетті міндеттерді қою, эксперименттерді жоспарлау және іске асыру, алынған нәтижелерді статистикалық өңдеуден

өткізу және оларды жариялау, трансмайлар құрамы төмендетілген ет өнімдерін өндірудің әзірленген технологиясын өнеркәсіптік сынақтан өткізу; нормативтік құжаттаманы әзірлеу болып табылады.

Қорғауға ұсынылатын ғылыми қағидалар:

- трансмайлар құрамы төмендетілген ет өнімдерін өндіру технологиясында үш компонентті олеогельді қолдану негіздемесі;
- үш компонентті олеогельдің рецептурасы мен технологиясы;
- трансмайлар құрамы төмендетілген жартылай ысталған шұжықтың рецептурасы мен технологиясы.

Жұмысты апробациядан өткізу. Трансмайлар құрамы төмендетілген жартылай ысталған шұжықтың технологиясы «МПК Рахмет» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі өндірісінде апробациядан Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығы министрлігі тарапынан ғылыми зерттеулерді 2021-2023 жылдарға арналған бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру аясындағы BR10764998 «Арнайы диеталық тамақ өнімдерін өндірудепайдалы микроорганизмдердің, ферменттердің, нутриенттердің және басқа да жиынтықтардың жаңа штамдарын пайдалана отырып технологияларды әзірлеу» бағдарламасының «Жануарлар мен өсімдіктер сипатындағы шикізат негізінде трансмайлардың құрамы төмендетілген жаңа тамақ өнімдерін әзірлеу» жобасы бойынша жасалған келісім шарт негізінде өткізілді.

Зерттеу нәтижелері. Диссертация тақырыбы бойынша 8 (сегіз) ғылыми еңбек жарияланды, оның ішінде 2 мақала(процентилдері 44% және 75%) нөлдік емес импакт-факторы бар Scopus дерекқорына кіретін шетелдік басылымда, 2 мақала ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған ғылыми басылымдарда, 1 мақала шетелдік халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары жинағында, 2 мақала отандық халықаралық ғылыми конференция жинағында, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ-да жаңа өнімді өндіру бойынша 1 ұсыныс әзірленді.

Ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелері бойынша төмендегідей қорытындылар жасалды:

1. Май қышқылдардың құрамына мониторинг жүргізу нәтижесінде ет өнімдерінде трансмайлар мөлшері 4,2 – 12,1% аралықтарында анықталды. Жануарлар еттерін зерттеу трансмайлардың ең көп мөлшері қой еті (7,98 – 10,92 %) мен сиыр етінде (6,20 – 9,64 %) болғанын көрсетті. Олардың төмен мөлшері жылқы еті (1,85 – 3,46 %) мен шошқа етінде (0,91–1,39%) анықталған.

2. Жүргізілген әлеуметтік сауалнама трансмайлар құрамы төмендетілген жартылай ысталған шұжық өніміне тұтынушылардың сұранысы жоғары екенін көрсетті.

3. Ет өнімдеріндегі трансмайлар құрамын төмендетуде заманауи технологиялар қолдануы негізделді. Трансмайлар мөлшері үш компонентті олеогель қолдану арқылы төмендетілді.

4. Олеогель рецептурасындағы күнбағыс майы, моноглицерид және балауыздың сәйкесінше 85:10:5% оңтайлы арақатынасы негізделді. Ет

өніміне қосылатын үш компонентті олеогельдің оңтайлы мөлшерлері (7 %) болды.

5. Трансмайлар мөлшері төмендетілген жаңа ет өнімдерінің рецептурасының моделі және өндіру технологиясы жасалынды. Нәтижесінде модельді көрсеткіштердің регрессия коэффициенттері жеткілікті жоғары (0,8760 - 0,9630) деңгейлерде болды. Модельдеу арқылы оңтайлы ҮБҚ (65,33%), рН (6,18) мәндері мен оларға әсер ететін технологиялық факторлардың оңтайлы көрсеткіштері (1 сұрыптағы сиыр еті – 30 %, олеогель – 7 %, өнімді сақтау мерзімі – 12 тәулік, тураманы араластыру уақыты – 12 минут) анықталды.

6. Трансмайлар құрамы төмендетілген жартылай ысталған шұжық өнімдерінің сапасын зерттеу нәтижесінде: 1) органолептикалық бағалау бойынша 7% олеогель қосылған үлгіге артықшылық берілді; 2) микробиологиялық көрсеткіштер барлық үлгілерде нормаға сәйкес болды; 3) тағамдық, физика-химиялық және биологиялық құндылықтары, микробиологиялық және құрылымдық механикалық көрсеткіштері бойынша 7% олеогель қосылған ет өнімдері ең қолайлы болып шықты.

7. Жаңа технологияның экономикалық тиімділігі 100 кг дайын өнімге есептегенде 5 %-ға өсті.

8. Трансмайлар құрамы төмендетілген жартылай ысталған жаңа шұжықтың технологиясы «МПК Рахмет» ЖШС-де өндірістік аппробациядан өткізіліп, нормативтік-техникалық құжаттары әзірленді.

Диссертацияның көлемі және құрылымы. Диссертациялық жұмыс мазмұн, кіріспе, әдебиеттерге аналитикалық шолу, зерттеу әдістері, зерттеу нәтижелері, зерттеу нәтижелерін талдау, қорытынды, қосымша материалдардан тұратын бөлімдерден құрылған. Жұмыс 99 бетте берілген компьютерлік мәтіннен, 29 кестеден, 38 суреттен тұрады. Қолданылған әдебиет тізімі 136 әдебиет көзінен тұрады.