

**6D073200– Стандарттау және сертификаттау (салалар бойынша)
мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу
үшін орындалған «Сиыр және бие сүті негізіндегі аралас өнімдердің
стандарттарын әзірлеу» тақырыбы бойынша Изтилеуов Максат
Карсыбековичтің диссертациялық жұмысына**

АҢДАТПА

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. "Қазақстан-2050" Стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты" үндеуімен мемлекет басшысы Қ.К. Тоқаевтың Қазақстан халқына Жолдауында әлемнің ең дамыған 30 елінің қатарына кіру, сондай-ақ қазақстандықтардың күтілетін өмір сүру ұзақтығын 84 жасқа дейін арттыру стратегиялық мақсаты айқындалды.

Қазіргі уақытта ДДҰ-ның бағалауы бойынша Қазақстанда қант, транс-майларды тұтынуды төмендету бойынша мемлекеттік деңгейде қажетті шаралар қабылданбады.

Қазақстан соңғы жылдар функционалды өнімдер нарығының қарқынды дамуымен сипатталады, оның сауықтыру әсері функционалды тамақ ингредиенттерінің жоғары құрамымен және оны үнемі қолданумен байланысты.

Сүт шикізаты функционалды өнімдер желісін құру үшін ең қолайлы негіз болып табылады. Сүт және өсімдік өнімдерінің пайдалы қасиеттерін комбинацияда қолдану құрамы мен қасиеттері бойынша үйлесімді композиттер алуға мүмкіндік береді.

Бірегей диеталық қасиеттері және бие сүтінің жеңіл сіңімділігі бар йогурттың тағамдық құндылығын бір өнімде біріктіру осы өнімнің тұтынушылық қасиеттерін күрт арттыруға және балалар мен егде жастағы контингенттерді қоса алғанда, тұтынушылық сұранысты кеңейтуге мүмкіндік береді. Сиыр мен бие сүті негізінде көкөніс толтырғыштарын қосып құрамдастырылған өнімдерді қалыптастырудың негізгі заңдылықтарын, және тағамдық құндылығы жоғары, функционалдық әсері зор сүт өнімдерін өндіру үрдісін зерттеу азық-түлік өндірісінің тұрақты дамуына ғана әсер етіп қоймай, сонымен бірге тұтынушыларға сипаттамалары жақсарылған жаңа өнім ассортиментін ұсынады. Осындай иновациялық өнімнің сапа критерийлерін анықтап, ұйым стандартын әзірлеу диссертациялық жұмыс тақырыбының өзектілігін ашады. Сондықтан бие сүтін пайдалана отырып, йогурт технологиясын әзірлеу маңызды әлеуметтік-экономикалық әсері бар өзекті мәселе болып табылады.

Ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша жарияланымдарда әдеби мәліметтерге шолу – әртүрлі текті қоспаларды сүт өнімдеріне қосу арқылы алынған – құрама өнім өндірісінің өзектілігін және мақсаттылығын

көрсетеді. Қазақстанда өсетін көкөністердің витаминдік және минералдық құрамы бойынша жоғары қасиеттері осы бағыттағы өндірістің динамикалық және қарқынды дамуына әсер етеді.

Жұмыс гипотезасы өсімдік және сүт компоненттерінің оңтайлы үйлесімін, сондай-ақ оларды өндеудің ұтымды режимдерін зерттеу халықтың тамақтануындағы ақуыз мен полиқанықпаған май қышқылдарының жетіспеушілігін ішінара толтыруға мүмкіндік беретін жоғары биологиялық құнды өнімін алуға мүмкіндік береді деген болжамға негізделген.

Диссертациялық зерттеудің мақсаты. Зерттеудің мақсаты – сүт өнімдерінің ассортиментін кеңейту және сапа көрсеткіштерін жақсарту мақсатында асқабақтың жұмсағын қосып, бие мен сиыр сүті негізінде құрамдастырылған шикізаттан әзірленген йогурттың жаңа түрін әзірлеу, дайын өнімнің сапа көрсеткіштерін зерттеу және өңдеу үрдісінің параметрлерін бекіту.

Зерттеудің міндеттері:

1. Диссертация тақырыбы бойынша нормативтік құжаттарды (халықаралық стандарттар: ИСО, Codex Alimentarius және Кеден одағы елдерінің техникалық регламенттері) зерделеу;

2. Асқабақ тіндерінің йогурттың құрылымыдық қасиеттеріне, ұйыту үрдісіне әсер етуін зерттеу;

3. Құрама сүттен жасалған асқабақты-сүт йогуртының май қышқылының құрамын және тағамдық құндылығын зерттеу

4. Асқабақ қосылған құрама сүттен әзірленген йогурттың тұтынушылық қалауын иерархиялық талдау әдісімен анықтау

5. Жаңа сүт қышқылды өнімнің жарамдылық мерзімін анықтау

6. Құрама сүт-асқабақ қоспасынан дайындалған йогурттың экономикалық көрсеткіштерін анықтау және ұйым стандартының жобасын әзірлеу

Алынған нәтижелердің жаңалығы мен практикалық құндылығының негіздемесі.

Ғылыми жаңалығы: Асқабақ, бие сүті мен сиыр сүтіне негізделген сүтті-өсімдік йогуртының химиялық құрамын, физикалық-химиялық және квалиметриялық көрсеткіштерін кешенді зерттеу негізінде жаңа өнімнің сапа параметрлері бекітілді. Бие сүтін 70⁰С температурада 10 мин, сиыр сүтін 90⁰С температурада 10 мин, асқабақ жұмсағын 95⁰С 5 мин ұстау арқылы термикалық өндеуден алынған йогуртта синерезис байқалмайтыны анықталды. Алғаш рет бие сүті, сиыр сүті және асқабақ жұмсағының оңтайлы комбинацияларын таңдау арқылы құрғақ заттардың салмақ үлесі жоғары сүт қышқылды өнім алудың технологиялық параметрлері негізделді. Зерттеудің ғылыми жаңалығы ҚР пайдалы модельге патентпен расталған.

Практикалық құндылығы. Зерттеу деңгейінде асқабақ қосылған йогурт әзірлеу тәсіліне №6735 «Асқабақ қосылған йогурт әзірлеу тәсілі»

Пайдалы модельге патент және «Сүтті асқабақ йогурты» ұйым стандарты әзірленіп бекітілді.

Асқабақ қосылған йогурттың (бие сүті 25%, сиыр сүті 75%) үлгісінің ақуыз мөлшері, жасұнықтың массалық үлесі жоғары болды, майдың массалық үлесі бойынша таза сиыр сүтіне асқабақ қосып әзірленген №6 бақылау үлгісі ең жоғарғы деңгейде болды, бұл сиыр сүтінің құрамындағы майдың салмақ үлесінің жоғары болуына байланысты. Көмірсудің салмақ үлесі мен күлділігі бойынша барлық үлгілерде айтарлықтай айырмашылықтар болған жоқ.

Асқабақ жұмсағының құрамындағы пектин мен қант йогуртпен араласып, оның консистенциясы мен тұтқырлығын арттырады, бұл ауыз қуысында жағымды әсер береді. Пектин казеинмен кері сіңеді және кеңістікті итеруді арттырады, бұл агрегацияны азайтады.

Май қышқылының құрамын талдау бие сүтін сүт қоспасына енгізу нәтижесінде әзірленген йогурттың май қышқылдық құрамында полиқаньқпаған май қышқылдарының мөлшері жоғарылап, керісінше қаныққан май қышқылдарының мөлшері төмендеді. Атап айтсақ, сиыр сүтінің үлесі жоғары йогуртта линолен қышқылының мөлшері 0,77 % құраса, ал бие сүтінің үлесі жоғары йогуртта – 2,83% құрады. Жалпы, йогурт құрамында 60,39% шекті май карбон қышқылдары және 39,46% шекті май қышқылдары бар. Қанықпаған май қышқылдарының қаныққан май қышқылдарына қатынасы 0,64 құрайды. Сиыр сүтінен жасалған йогуртта табылмаған пальмитол қышқылының құрамына назар аудардық. Сондықтан нәтижелер бие сүтіне негізделген йогурттың құнды тағамдық қасиеттерін растайды.

Алынған өнімнің химиялық қасиеттері, оның ішінде ақуыз мөлшері, майлылығы, шикі жасұнық, қолжетімді көмірсулар көрсеткіші жақсарды. Құрама сүтке асқабақ жұмсағын қосу салдарынан рН көрсеткіші төмендеді, дайын йогурттың қышқылдығын арттырды ($P \leq 0,05$). β -каротин мен суда еритін дәрумендердің мөлшері бақылау үлгісімен салыстырғанда құрама сүтті-асқабақ йогуртында едәуір жоғары болды.

Иерархиялық талдау әдісінің көмегімен зерттелген тұтынушылық қалауы бойынша бие және сиыр сүтіне асқабақ қосып біріктіру арқылы қалыптасатын дәмдік көрсеткіштің маңыздылығы басым болды. Сарапшылардың бағалауына және бағалау нәтижесін иерархиялық әдіспен талдау нәтижесі құрамында бие сүті және сиыр сүтінің сәйкесінше 25/75 қатынастағы қоспасына 10% асқабақ жұмсағы қосылған йогурт үлгісін таңдауда басымдық болғандығын көрсетті.

Жаңа сүтті-асқабақ йогуртының жарамдылық мерзімі 0-6⁰С температурада сақтаған жағдайда 21 тәулік деп бекітілді.

Бие сүті мен сиыр сүтінің қоспасына асқабақ жұмсағын қосып әзірленген йогурттың өндіру технологиясы ЖШС «LF Company» сүт зауытында апробациядан өтіп, өндіріске енгізілді.

Ббие сүтінің биологиялық құндылығының бірегейлігінің есебінен пайдалы қасиеті жоғарыланған және өсімдік қоспасымен байыту арқылы тұтынушылық қасиеттері жақсартылған жаңа өнім алуға мүмкіндік берді.

Диеталық тамақтанудың табиғи толтырғыштарымен сиыр және бие сүті негізіндегі сүт өнімдерінің өндіріс технологиясын дамыту арқылы, нарықта отандық сүт өнімдерінің номенклатурасы түрлендірілді.

Зерттеу барысында бие мен сиыр сүтінің қоспасына асқабақ жұмсағы қосылған жаңа сүт қышқылды өнім рецептурасы және өндіру технологиясы оңтайландырылды. Ұйыту барысында сүттің қышқылдану үдерісінде сүт қоспасының тұтқырлығы жоғарылайтындықтан гель-нүктеге жетуге кететін уақыт ішінде тағам жүйесін ұйыту барысында ұзақ уақытқа тыныштыққа қалдыру кезінде асқабақ жұмсағының бір бөлігі түбіне шөгеді. Асқабақ жұмсағының жіңішке дисперсті бөлшектерінің седиментациялану дәрежесін азайту үшін йогурты әзірлеудің резервуарлық әдісін қолдану керектігі анықталды.

Жұмыс нәтижелері бойынша дайындалған нормативтік құжаттар отандық сүт өңдеу зауыттарына енгізіледі және «Стандарттау және сертификаттау» білім беру бағдарламасы бойынша білім алушыларды дайындау барысындағы оқу үрдісінде қолданылады.

Автордың жеке үлесі. Жұмыстың теориялық және эксперименттік бөлігін орындау, әдеби деректерді талдау, бие сүті мен асқабақ дақылын сүт қышқылды өнім өндірісінде қолдануды негіздеу, тәжірибелерді жоспарлау және жүргізу, алынған нәтижелерді статистикалық өңдеу және оларды жариялау, ұсынылған асқабақ қосылған сиыр және бие сүтінен әзірленген йогурт өнімін өнеркәсіптік сынақтан өткізу; нормативтік-техникалық құжаттаманы әзірлеуге қатысудан тұрады.

Мемлекеттік бағдарламалар мен ғылым дамуының салаларына сәйкестігі: Қазақстан Республикасының денсаулық сақтау саласын дамытудың 2026 жылға дейінгі тұжырымдамасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2022 жылғы 24 қарашадағы № 945 қаулысы.

Қорғауға ұсынылған ғылыми қағиалар:

- йогурт өндірісінде бие сүті, сиыр сүті мен асқабақ езбесінің қоспасын пайдалану негіздемесі;
- құрама сүтті-асқабақ қоспасынан дайындалған йогурттың технологиясы;
- құрама сүтті-асқабақ қоспасынан дайындалған йогурттың май қышқылдық құрамы, тағамдық, биологиялық және энергетикалық құндылығы.
- асқабақ қосылған құрама сүттен әзірленген йогурттың тұтынушылық қалауын иерархиялық әдіспен талдау;
- жаңа сүт қышқылды өнімнің жарамдылық мерзімін анықтау

- құрама сүт-асқабақ қоспасынан дайындалған йогурттың сапа параметрлері мен өндіру үрдістерін стандарттау.

Жұмыстың апробациясы. Зерттеудің нәтижелері лабораториялық, оған қоса өндірістік жағдайда тексерілген. Жұмыс нәтижелерін растайтын, деректерді статистикалық өңдеу әдістерінің қалыпты және заманауи түрлері қолданылған. Зерттеулердің нәтижелері импакт-факторы нөлден жоғары ғылыми журналдарда жарияланып, халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда баяндама жасалды. Әрбір басылымға жасалған докторант үлесінің баяндамасы: диссертациялық жұмыста келтірілген барлық нәтижелер мен қорытындылар докторанттың ғылыми зерттеулерінің жеке жоспарларына сәйкес ізденушінің тікелей қатысуымен алынды және тұжырымдалды. Докторант зерттеудің заманауи әдістемесін игерді, алынған нәтижелерді талқылауға және жариялауға, отандық және шетелдік ғылыми журналдарда жариялау үшін ғылыми мақаланы дайындауға және ресімдеуге белсенді қатысты.

Басылымдар. Диссертация тақырыбы бойынша 9 ғылыми жұмыс жарияланды, оның ішінде 1 мақала Scopus базасына кіретін «Food Production, Processing and Nutrition» (импакт-фактор 6,9, Q1, Agricultural and Biological Sciences/ Food Science процентиль 81) журналында жарияланған: және 2 Халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар мен 6 ҚР ҒЖБМ ҒЖБССҚК құрамына кіретін мерзімді басылымдарда.

Диссертацияның құрылымы мен көлемі. Диссертациялық жұмыс кіріспеден және төрт бөлімнен, қортындыдан, қолданылған әдибеттер тізімімен қосымшалардан тұрады. Жұмыстың негізгі бөлігі 137 бетте берілген, 24 сурет және 44 кесте бар. Пайдаланылған әдибеттер тізімі 206 атаудан тұрады.