

Бағдарлама атауы: BR10764998 «Арнайы диеталық тағам өнімдерін өндіруде пайдалы микроорганизмдердің, ферменттердің, қоректік заттардың және басқа жинақтардың жаңа штаммдарын қолданатын технологияларды әзірлеу»

Сәйкестік: Соңғы онжылдықта халық денсаулығының жай-күйі жағымсыз тенденциялармен сипатталды: жүрек-қан тамырлары аурулары мен онкологиялық аурулардан болатын аурушандық пен өлім-жітім өсті, витаминдер мен микроэлементтердің (йод, темір және т.б.) жеткіліксіздігі мәселесі өткір тұр. .

Қазақстандықтардың тағамдық құрылымы сүт және сүт өнімдері, жемістер, көкөністер, жұмыртқалар, балық, ет, өсімдік майы сияқты аса биологиялық құнды өнімдерді тұтынудың үздіксіз төмендеуімен сипатталады. Нақты тамақтануда ақуыздардың, майлардың және көмірсулардың теңгерімсіздігі, толық ақуыздардың, полиқаньқпаған май қышқылдарының, витаминдердің, көмірсулардың артық тұтынылуымен микроэлементтердің жетіспеушілігі байқалады.

Қазіргі уақытта біздің еліміздің тұрғындары қолданатын азық-түлік өнімдерінің әртүрлі топтарының ішінде тағамдық құндылығы жоғары жаңа өнімдерді жасау мүмкіндігі тұрғысынан диеталық функционалдық өнімдер үлкен қызығушылық тудырады. Бұл өнімдерді кез келген адамның рационын барлық маңызды қоректік заттармен, сондай-ақ ағзаның функционалдық жағдайына, метаболизміне және иммундық төзімділігіне пайдалы әсер ететін биологиялық белсенді заттармен байыту үшін пайдаланылуы керек тағамдық өнімнің оңтайлы түрі ретінде қарастыруға болады. дене.

Отандық кәсіпорындар мен фирмалардың өнім ассортиментін кеңейту бойынша жұмысының маңызды бағыттарының бірі маңызды қоректік заттармен, сондай-ақ биологиялық белсенді қоспалармен (nutraceuticals) байытылған жаңа диеталық өнімдерді жасау болып табылады. Бұл организмнің маңызды макро- және микроэлементтерге қажеттілігін барынша толық қанағаттандыру болып табылатын жаппай тұтыну өнімдеріне де, белгілі бір популяциялар мен тұрғындар үшін емдік және профилактикалық қасиеттері бар белгілі химиялық құрамы бар арнайы диеталық өнімдерге де қатысты. экстремалды жағдайлар.

Бағдарлама «Қазақстан-2050» Стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың 2018 жылғы 5 қазандағы «Қазақстандықтардың әл-ауқатының өсуі: «Қазақстандықтардың әл-ауқатының өсуі: «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» Жолдауын іске асыруға бағытталған. табыс пен тұрмыс сапасын арттыру» және басқа да стратегиялық және бағдарламалық құжаттар.

Бағдарламаның міндеттерін шешу Қазақстан Республикасының аграрлық секторын азық-түлік және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ететін экономиканың жоғары рентабельді саласына айналдыруға, экспорттық әлеуетін дамытуға мүмкіндік береді және шағын фермерлік шаруашылығын дамытуға әкеледі; құндық мәнде өндірілген ауыл шаруашылығы өнімдерінің

көлемін ұлғайтады; елдің жалпы ішкі өнімін, сондай-ақ бюджетке түсетін салық түсімдерін арттырады; отандық сапалы азық-түлік тауарларын өндірушілердің ішкі және сыртқы нарықтағы позициясын нығайтады.

Мақсат: Өсімдік және мал шаруашылығы өнімдерін өңдеу мен сақтаудың инновациялық технологияларын дамыту

Күтілетін нәтижелер:

Бағдарлама аяқталғаннан кейін:

Қой мен ешкі сүтінен функционалды тамақ өнімдерінің технологиясы әзірленеді.

Функционалды мақсаттағы тез дайындалатын тағам өнімдерінің технологиялары әзірленетін болады.

Сақтау мерзімі ұзақ құрамдастырылған ашытылған сүт протеинді өнімдерінің технологиялары әзірленетін болады.

Лактозасыз сүзбе шикізаты мен бифидойогурт технологиясы әзірленеді.

Қоректік заттар мен нанокарбоксилаттарды (микроэлементтер) пайдалана отырып, тағамдық құндылығы жоғары және ұзақ сақтау мерзімі бар тамақ өнімдерін өндіру технологиялары әзірленетін болады.

Профилактикалық сусындардың технологиялары әзірленеді.

Сарысудан (сарысулы ірімшік, сергітетін және сергітетін сусындар) жасалған эконом-класс сүт өнімдерінің ресурс үнемдейтін технологиялары әзірленетін болады.

Жануарлар мен өсімдік шикізаты негізінде транс майларының мөлшері төмендетілген жаңа тағам өнімдері әзірленетін болады.

Екінші реттік ет шикізатынан биологиялық белсенді ингредиенттермен байытылған геродиетикалық ет өнімдерінің технологиялары әзірленетін болады.

3 семинарлар мен дөңгелек үстелдер өткізіледі, 14 мақала нөлдік емес импакт-факторы бар рецензияланған шетелдік ғылыми басылымдарда, 2 мақала Science Citation Index Expanded деректер базасында индекстелген рецензияланған шетелдік ғылыми басылымдарда жарияланады. Ғылым және (немесе) Scopus деректер базасында CiteScore бойынша пайыздық көрсеткіші кемінде 30 (отыз), KOKSON ұсынған шетелдік және отандық басылымдарда 32 жарияланым, Қазақстан баспасында 1 монография, Қазақ патенттік ведомствосына берілген 6 патенттік өтінім, 1 ЕАЭО патентіне өтінім, оның ішінде өнертабысқа кемінде 2 патент алынған.

2 тәжірибелік өнеркәсіптік сынақ өткізіледі, жаңа технологиялардың экономикалық тиімділігінің есептеулері жүргізіледі.

14 магистрант пен 9 PhD докторант тартылады, сонымен қатар жас ғалымдардың біліктілігін шетелдік жетекші ғылыми орталықтарда жылына кемінде 3 адамнан арттыру жоспарлануда.

2021 жылы алынған нәтижелер:

- ешкі және қой сүтінің коагулянттың өндіру технологиясы әзірленді;
- ешкі мен қой сүтінен ірімшік пен пробиотикалық өнімдерді өндіру технологияларында стартерлік дақылдар ретінде пайдалану үшін lactobacilli

Lactobacillus lactis және Lactobacillus bulgaricus, Streptococcus thermophiles өндіру технологиясы әзірленді;

- пробиотикалық өнімдерді және ешкі мен қой сүтін өндіру технологияларында қолдану үшін Bifidobacterium bifidum және Bifidobacterium breve бифидобактерияларын өндіру технологиясы әзірленді;

- Ұлттық биотехнология орталығында айына 200 грамға дейін ферменттік препарат, 10 кг стартер препараттарын шығарумен ферменттік препараттар мен стартер дақылдарын өндіру ұйымдастырылды;

- функционалдық төмен лактоза өнімдері (бифидо сүзбе және бифидойогурт) өнімнің өзіне тән сипаттамалары мен пробиотикалық белсенділігі бар өнімдер әзірленді;

- 10 сүт қышқылды бактериялар бөлініп алынды, оқшауланған изоляттардың ішіндегі максималды өміршеңдік индексі зерттеліп, ары қарай биологиялық сипаттамаларын зерттеу үшін 4 изолят алынды. Тіршілікке қабілетті жасушалардың индикаторы 10⁷ КҚБ/мл сәйкес келді;

- минералды қоспалармен, витаминдермен және пребиотиктермен байытылған профилактикалық сусынның рецепті әзірленді: бастапқы дақыл (консорциум): Lactobacillus casei Y1, Lactobacillus brevis 4 LB B-RKM 0610, Lactobacillus paracasei Y2; пектин; пробиотикалық компонент инулин; витамин-минералды премикс (А, С, В1, В2 дәрумендері, йод микроэлементтері); табиғи сүт;

- витаминмен және пребиотикпен байытылған сарысу негізіндегі сусынның рецепті: бастапқы мәдениет (консорциум): Lactobacillus casei Y1, Lactobacillus brevis 4 LB B-RKM 0610, Lactobacillus paracasei Y2; пробиотикалық компонент инулин; С дәрумені; сарысу;

- өсімдік шикізатын (олеогель 10%) пайдалана отырып, құрамында транс изомерлері аз ет өнімін алу технологиясы әзірленді;

- жүннің қосалқы өнімдерінен ақуыз гидролизатын алудың технологиялық схемасы ұсынылды. Жүргізілген зерттеулердің негізінде екінші реттік ет шикізатынан биологиялық белсенді ингредиенттермен байытылған қайнатылған шұжықтарды өндірудің технологиялық схемасы ұсынылды.

2022 жылы алынған нәтижелер:

- ешкі және қой сүтінен жұмсақ ірімшік пен жартылай қатты ірімшік дайындаудың рецепті мен технологиясы әзірленді.

- әртүрлі дәнді және бұршақ дақылдары үшін энергия шығынын азайтуды ескере отырып, оңтайлы салқындату және булау режимдері белгіленді, ботқаларды экструзия режимдері оңтайландырылған.

- шөп қоспалары бар құрамдастырылған ашытылған сүт протеинді өнімдерінің рецепті және кептірудің технологиялық режимдері әзірленді;

- микротолқынды энергияны пайдалана отырып, шөптік қоспалармен біріктірілген ашытылған сүт протеин өнімдерін кептіру процесінің оңтайлы режимдері алынды;

- Лактозасыз өнімдерді өндірудің 2 технологиясы әзірленді;

- микроэлементтердің 4 кешені (нанокарбоксилаттар) алынды; жергілікті шикізаттан нанотехнологияны пайдалана отырып, арнайы қоспалар (қоректік заттар) мен күрделі микроэлементтер алу технологиясы әзірленді, арнайы қоспаның 1 тәжірибелік партиясы шығарылды; 4 рецепт әзірлендінен өнімдеріне арналған байытылған ұн қоспалары;

- зертханалық жануарларға пробиотикалық LAB, витаминдер мен минералдар және пребиотиктермен байытылған профилактикалық сусындарды қолданудың әсеріне баға берілді;

- сарысуды өндірудің рецептурасы мен технологиялық сызбасын әзірледі қызметші жидек және теңіз шырғанақ шырыны сияқты құрылымға биологиялық белсенді компоненттерді енгізу арқылы өнімнің биологиялық құндылығын арттыруға мүмкіндік беретін толық уақытты сусындар; микроорганизмдердің, сүт қышқылы бактерияларының консорциумы жасалды, жұмсақ сарысулы ірімшік технологиясы жасалды. Жұмсақ ірімшіктің тәжірибелік партиясы алынды;

- құрамында күнбағыс майы мен балауыз негізіндегі 10% олеогельдері бар және күнбағыс майы, моноглицерид және балауыз негізіндегі композициялық қоспаның 7% олеогельдері бар жартылай ысталған шұжықтар үшін рецепттер әзірленді; Ржануар және өсімдік текті шикізатты пайдалана отырып, құрамында транс изомерлері аз ет өнімін өндіру технологиясы және 1 ұсыным әзірленді;

- жүн субөнімінен ақуыз гидролизатын алудың технологиялық схемасы әзірленді және ұсынылды; протеин гидролизаты мен өсімдік компоненті – портулак 1% мөлшерінде қосылған геродиетикалық мақсаттарға арналған қайнатылған шұжықтың тәжірибелік үлгілеріне рецепт әзірленді; «МПК Рахмет» ЖШС (Екібастұз) ет өңдеу кешенінде қайталама ет шикізатынан биологиялық белсенді ингредиенттермен байытылған геродиетикалық ет өнімдерін өндіруге тәжірибелік сынақ жүргізілді.

2023 жылы алынған нәтижелер:

- әртүрлі көздерден - үй сиыр, ешкі, қой, түйе және бие сүті; қымыз, ашытылған қырыққабат, ашытылған сүт өнімдері, үй ірімшігі - Сүт қышқылы бактерияларының 17 изоляттары алынды. Микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, осы изоляттардың таза дақылдары алынды, олар мәдени-морфологиялық сипаттамаларына сүйене отырып, *Lactobacillus* тұқымдасына жатқызылды, *Лактококк* және *Энтерококк*;

- молекулярлық-генетикалық және протеомдық сәйкестендіру нәтижесінде оқшауланған штаммдар болып табылатыны анықталды: *Lactobacillus plantarum*, *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus brevis*, *Leuconostoc lactis*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus napakasei*, *Lactobacillus harbiensis*, *Lactobacillus фермент*, *Lactobacillus curvatus*, *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus delbrueckii*. Соны анықтады отандық сүт және ашытылған сүт өнімдерінің 11 үлгісінде лактобактериялардың төрт түрлі штамдары, атап айтқанда *L. plantarum*, *L. brevis*, *L. rhamnosus* және *Lactococcus lactis* басым болды;

- лактобактериялардың фенотиптік қасиеттерін зерттеу үшін биохимиялық зерттеулер жүргізілді: әрбір штаммның лактозаны ашыту қабілеті және сүт қышқылын түзу қабілеті зерттелді. *Lactobacillus* туысының оқшауланған штамдарының биологиялық қасиеттерін зерттеу бізге мынаны анықтауға мүмкіндік берді. барлық зерттелген штамдар лактозаны ашытудың жоғары қабілетін көрсетеді. Ешкі сүтінен, ашытылған қырыққабаттан және қымыздан бөлінген *L. plantarum* VGM1, *L. plantarum* VS2 және *L. rhamnosus* VK1 сәйкесінше басқаларға қарағанда ашыту белсенділігі жоғары екені және сәйкесінше сүт қышқылының көп бөлінетіні анықталды;

- пробиотикалық потенциалды зерттеу асқазан-ішек жолдарының симуляцияланған жағдайында әрбір штаммның өмір сүру жылдамдығын және оның патогендік микроорганизмдермен бәсекелесу қабілетін анықтауға мүмкіндік берді. Зерттелген 17 штаммның 16-сы рН 3,0 асқазан сөлінің 3 сағаттық инкубациясына, ал 17 штаммның 8-і рН 2,0 3 сағаттық инкубацияға төтеп берді. Штамдардың өт шоқына төзімділігін зерттеу 4 штамм трипсин және 1,8% өт тұздары қосылған симуляциялық жағдайларда жақсы өмір сүруді көрсетті. Оппортунистік микрофлораға қарсы антагонистік қабілеттерді сынау кезінде 17 штаммның 4-і ең жақсы нәтиже көрсетті. Алынған деректер негізінде барлық изоляттардың үш штаммы екені анықталды *Lactobacillus plantarum* VGM1, *Лактобактерия плантарум* VS2 және *Lactobacillus рамноз* VK1, ешкі сүтінен, ашытылған қырыққабаттан және қымыздан оқшауланған, тиісінше, ең үлкен пробиотикалық қасиеттерге ие;

- өсіру технологиясы жасалып, мұздатылған кептірілген штаммдар алынды *Lactobacillus rhamnosus* VK1, *Lactobacillus delbrueskii* NU1, *Lactobacillus plantarum* VGM1, *Lactobacillus plantarum* VS2 және *Streptococcus thermophilus* STBody стартер және пробиотикалық дақылдар ретінде пайдалану перспективалары бар;

-штаммдарды қолдану *Streptococcus thermophilus* STBody, *Lactobacillus rhamnosus* VK1, *Lactobacillus delbrueskii* NU1 пробиотикалық йогурты қой сүтінен алынады. Технологияға гомогенизациялау, сүтті май арқылы қалыпқа келтіру, газсыздандыру, пастерлеу және *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium breve* пробиотикалық бифидобактерияларымен байыту;

- штаммдарды қолдану *Lactobacillus rhamnosus* Ешкі сүтінен VK1, *Lactobacillus delbrueskii* NU1 және *Streptococcus thermophilus* STBody пробиотикалық йогурты алынды. Ешкі сүтінен йогурт өндіру технологиясына ешкі сүтін қалыпқа келтіру, ешкі сүтін қатты заттардың мөлшерін көбейту үшін ұнтақ қосу, сүтті гомогенизациялау және газсыздандыру, ашыту және бифидобактериялар мен сүт қышқылы бактерияларының *Lactobacillus plantarum* VGM1, *Lactobacillus plantarum* S2 пробиотикалық дақылдарымен байыту кіреді. , қышқылдықты арттыру және салқындату йогурт үшін инкубация;

–қой және ешкі сүтінен пробиотикалық йогурттарды өндіру технологиялары әзірленді;

- «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КЕАҚ базасында қой мен ешкі сүтін өңдейтін және қой мен ешкі сүтінен ашытылған сүт өнімдері мен ірімшіктер шығаратын шағын зауыт құрылды;

- зерттеу нәтижесінде функционалдық мақсаттағы сүт негізіндегі тез дайындалатын ботқа концентраттарының 7 рецепті әзірленді, оның ішінде 5 рецепті сүт негізіндегі (сиыр сүті және мұздатылған кептірілген бие сүті), қалған 2 рецепті негізге алынды. өсімдік сүті бойынша (мұздатылған кептірілген сұлы сүті);

- жүргізілген зерттеулер негізінде тез дайындалатын және функционалдық мақсатта сүт негізіндегі дәнді концентраттардың (сиыр, бие сүті, мұздатылған сұлы сүті) 2 технологиясы әзірленді. Әзірленген технология көкөніс және сүт шикізатын қосу арқылы тегістелген және экструдалған дәнді және бұршақ дақылдарының негізінде жоғары сапалы, қоректік, құнды тез дайындалатын дәнді концентраттарды алуға мүмкіндік береді;

- тез дайындалатын ботқалар концентраттарының 7 рецептінің тағамдық және энергетикалық құндылығын анықтау бойынша зерттеулер жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде құрамында А, С дәрумендерінің және β-каротиннің және Са, Fe және Zn сияқты минералдардың максималды мөлшері бар функционалдық маңызды құрамдардың басқалардан айырмашылығы жоғары энергетикалық және тағамдық құндылығы бар екені анықталды. ;

- зерттеу нәтижесінде тез дайындалатын ботқа концентраттарының температурасы мен сақтау мерзімі анықталды, дайындалған ботқа концентраттарын сақтау мерзімі +20-25°C температурада сақталатыны анықталды. 4 ай, қолайлы, өйткені ботқалар құрамында 4 айдан астам уақыттан кейін негізгі қасиеттерін жоғалтатын шөп қоспалары бар;

- «Функционалды мақсаттарға арналған жылдам сүт негізіндегі ботқа» тағамдық концентраттарға 1 стандарт жобасы әзірленді;

- құрылған, ақуыздық құрамы бойынша әзірленген сүт өнімдері жоғары ақуызды өнімдер қатарына жатқызылатынын, ал су белсенділігінің көрсеткіші олардың ылғалдылығы төмен және сақтау мерзімі ұзақ өнімдер екенін растайтынын;

- Жұмыста белгіленген өсімдік қоспалары бар ақуыз өнімдерінің реологиялық қасиеттерін қалыптастыру заңдылықтары консистенциясы көрсеткішінің органолептикалық бағалауының кемшіліктерін болдырмай, өнімнің сапасын болжауға мүмкіндік береді;

- вакуумда микротолқынды пеште кептіру дәстүрлі кептіру түрлерімен салыстырғанда ақуыз өнімінің кептіру уақытын 4 есе қысқартуға және меншікті энергия шығынын 3 есеге азайтуға болатыны анықталды. Мысалы, ақуыз өнімінің соңғы ылғалдылығына 14,9% (құрғақ негізде) жету үшін мұздатып кептіру үшін 8 сағат, ауада кептіру үшін шамамен 3 күн және MDF үшін 33 минут қажет болды;

- ұзақ сақтау үшін ашытылған сүт протеинді өнімін өндіруге стандарт жобасы мен техникалық шарттар әзірленді;

- тұқымдас деңгейде таксономиялық құрылымды талдау *Eubacterium ruminantium*, *Ruminococcus*, *Romboutsia*, тұқымдас деңгейде анықталмаған таксон *Prevotella* тобының салыстырмалы көптігінің артқанын көрсетті. Сонымен қатар, *Lachnospiraceae* NK4A136 тобы, *Helicobacter*, адам ішек метагеномы ретінде анықталған таксон *Lactobacillus* саны азайды. Жалпы құрылымда зерттелетін өнімді алғаннан кейін *Firmicutes* класының таксондарының баюы және *Bacteroidota* таксондарының азаюы байқалды;

- 16S рРНҚ генінің секвенциясы бақылаумен салыстырғанда ашытылған түйе сүтін тұтынатын егеуқұйрықтарда *Prevotella*, *Lachnospiraceae*, *Rikenellaceae* және *Bifidobacterium* сияқты әлеуетті пайдалы бактериялар тұқымдарының селективті көбеюін анықтады. Атап айтқанда, *Bifidobacterium* тұқымдасы ең жоғары өсу қарқынының бірін көрсетті, бұл түйе сүтінің өнімі осы жақсы қалыптасқан пробиотикалық организмнің өсуін ынталандырғанын көрсетеді. Сонымен қатар, ашытылған сүт өнімдерінің пайда болуымен *Prevotella_9* сияқты тұқымдастардың саны айтарлықтай азайды;

- лактозасыз йогуртты тұтыну микробиоманың өзгеруіне әкелді, бұл бірегей операциялық таксономиялық бірліктердің 13% -ында ерекшеленді, ал 7,3 және 5,4% лактозасыз сүзбе тұтынатын топтағы бастапқы микробиома мен микробиотаға ортақ болды. Бірегей таксономиялық бірліктердің бастапқы тобында 1,7%, ал лактозасыз сүзбе тұтынатындар – 1,1% болса;

- Функционалдылық талдауы диеталық араласудан кейін жануар үлгісінде Н витаминінің биосинтезі мен бактериялық май қышқылы биосинтезі мен ұзару деңгейлері байытылғанын көрсетті. Бұл кезде липополисахаридтер алмасуы төмендеді. Осы екі фактордың үйлесімі лактозасыз йогуртты тұтыну төменгі ішекте дәруменнің сіңуін күшейтетінін көрсетеді, өйткені липополисахарид натрийге тәуелді мультивитаминді тасымалдаушының мембраналық экспрессиясын азайту арқылы тоқ ішек биотинін қабылдауды тежейтіні белгілі. Сондай-ақ антибиотиктерге төзімділік модульдерінің және патогенетикалық белгінің төмендеуі анықталды. Ал сүзбе тұтыну тобындағы метаболикалық мүмкіндіктердің функционалды метагеномдық болжамы ашытылған түйе сүтінде байытылған бірнеше метаболикалық жолдарды, соның ішінде пируват ашытуын, нафто биосинтезін және В6 витаминінің метаболизмін анықтады. Корреляциялық талдау микробиомадағы таксономиялық және функционалды ығысулар арасындағы байланысты анықтады. Мысалы, бифидобактериялардың көбеюі пируват пен В6 витаминінің жолдарының байытылуымен тығыз байланысты. Керісінше, *Bacteroides* азаюы түйе сүтімен байланысты бірдей жолдармен теріс корреляцияланды;

- зерттеу нәтижелері 4 айдан кейін сақталған ұн қоспаларында майдың қышқылдық санының азаюы және тұрақтануы байқалады. Сақтау үшін сақталған ұн қоспаларының барлық үлгілерінде 6 ай сақтаудан кейін майдың қышқылдық санының шамалы өсуі байқалады. Дегенмен, майдың қышқылдық санының мұндай артуы да оны бастапқы мәндеріне әкелмеді, бұл үлгілердің жақсы сапасын бағалауға мүмкіндік береді;

- нанокарбоксилаттармен және ұсақ дәнді кебек ұнтақтарымен байытылған ұн қоспалары бидай ұнының жарамдылық мерзімін белгілейтін бидай ұнына қатысты нормативтік құжаттың талаптарына сәйкес келеді, оған сәйкес ұнның жарамдылық мерзімі тек майдың қышқылдық мөлшерінің мөлшері азайған кезде ғана басталады. ұн 80 мг КОН жетеді;

- байытылған ұн қоспаларының 4 тәжірибелік партиясы және олардан жасалған нан өнімдерінің 4 тәжірибелік партиясы алынды. Әзірленген рецепт бойынша бидайдан, сұлыдан, қарақұмықтан және жасымықтан алынған нанокарбоксилаттар мен ұсақ кебек қосылған ошақ нанының 4 түрін және қоспасыз бақылау үлгісін зертханалық пісіру;

- күрделі микроэлементтермен байытылған ұн қоспаларының және астық және бұршақ дақылдарының кебекінен ұсақ ұнтақтармен байытылған ұн қоспаларының 4 рецептурасын қолдану арқылы нан өнімдерін өндіру технологиясын өндірістік сынақтан өткізу жүргізілді;

- Жаңа байытылған қоспалар бойынша 4 ұсыныс және 4 техникалық шарттар әзірленді. Әзірленген техникалық шарттар тағамдық мақсатта жиналған бидай дәнінен өндірілген қарақұмық, сұлы, бидай және жасымық кебегінің ұсақ ұнтағы бар ұн қоспасына қолданылады, тағамдық және тағамдық қасиеттері жоғары нан өнімдерін өндіруге арналған композициялық қоспаларды дайындауға арналған. биологиялық құндылығы;

- профилактикалық сусындардың құрамдары әзірленді: табиғи сүт негізіндегі профилактикалық сусын және сарысу негізіндегі пробиотикалық сүт қышқылының пробиотикалық бактерияларымен байытылған *Lactobacillus casei* 1А, *Lactobacillus paracasei* 2А, *Lactobacillus brevis* 4 LB, пребиотикалық және минералды инулин. премикс (А, В1, В2, С витаминдері және калий йодиді);

- профилактикалық сусынның зертханалық және техникалық регламенті дайындалды. Екі профилактикалық сусынның жедел уыттылығы мен аллергенді қасиеттері бағаланды. СД-1 линиясының зертханалық тышқандарына профилактикалық сусындардың жедел уыттылығын зерттеу нәтижелері бойынша жалпы қабылданған гигиеналық классификацияға сәйкес профилактикалық сусындардың екеуі де 4 қауіптілік сыныбына жатады – қауіптілігі төмен заттар. Зерттелген сынақтарда конъюнктивалық сынама және теріге қолдану әдісі профилактикалық сусындардағы аллергендік қасиеттерді көрсетпеді;

- тәттілендіргіш пен консервант қосылған рецептті оңтайландыру үшін зертханалық сынақтар жүргізілді. Зертханалық және тәжірибелік-өндірістік сынақтар жүргізілді профилактикалық сусындарды өндіру;

- ірімшік үлгілерінде барлық алмастырылмайтын амин қышқылдары бар толық ақуыздар бар екені анықталды: валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан және фенилаланин. Ең үлкен мөлшер екі үлгідегі лейцин + изолейциннің мазмұнын көрсетеді - сәйкесінше 1739,130 мг/100г және 1568,437 мг/100г. Келесі ең жоғары мазмұн пролин болып табылады - сәйкесінше 1369,565 мг/100г және 1235,294 мг/100г. Екі ірімшік үлгілеріндегі аминқышқылдарының жалпы мөлшері қанағаттанарлық болды,

сәйкесінше 985 мг/100г-ден 516 мг/100г-ға дейін ауытқиды. Ең төменгі мазмұн сәйкесінше 253 мг/100 г глицинді және 259 мг/100 г өнімді көрсетеді;

- қоюландырылған ірімшік сарысуын қосу арқылы жұмсақ сарысулы ірімшік өндірудің технологиялық схемасы әзірленді. Сарысудан ірімшік және сусындар өндіру бойынша ұсыныстар әзірленді. Сарысулы сусындар мен ірімшік өндіру технологиясының экономикалық тиімділігі есептелді;

- Шошқа майын ішінара 7% және 10% олеогельге ауыстырғанда, төмендейтіні анықталды. майдың массалық үлесі тиісінше 1,46 және 1,61%. Шошқа майын олеогельмен ішінара ауыстыру, әдетте, органолептикалық сипаттамаларды нашарлатпаған, дегенмен, дәмдеуіштердің бағалауы бойынша. ең қолайлы үлгі 7% олеогельден тұратын үлгі болды;

-СФҚ құрамының бақылау шұжықтағы 40,89%-дан олеогельді 7%-ға ауыстырғанда 26,37%-ға және 10%-ға 25,27%-ға дейін төмендеуі байқалады. PUFA-ның MUFA-ға қатынасы артты. Бақылау үлгісінде TIFA мөлшері 2,48%, олеогельді 7% ауыстырған сынақ үлгісінде - 0,43%, 10% - 0,41% болды, бұл жартылай ысталған шұжық үлгілеріндегі TIFA-ның 75-ке азайғанын көрсетеді. тиісінше % және 85%;

- құрамында транс майлары төмендетілген тамақ өнімдерін өндірудің технологиялық регламенті әзірленді. Транс майлары төмендетілген тағам өнімдерінің өндірісіне тәжірибелік сынақтар жүргізілді. Нормативтік-техникалық құжаттама әзірленді («АГРАРКА» жартылай ысталған трансмайлы шұжықтар» ұйымының стандарты);

-Тұздалмаған ет шикізатының массасының 5% мөлшерінде протеин гидролизатын қосып, геродиетарлық қоректену үшін ет өнімдерін өндіру технологиясы әзірленді. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде портулак пен протеин гидролизатының әзірленген өнімдерге оң әсері ғылыми негізделді. Пайдалы модельдерге өтінімдер берілді.

- геродиетарлық қоректену үшін ет өнімдерін өндіруді ұйымдастыру бойынша стандарт жобасы әзірленді;

- аналитикалық шолу дайындалып, геродиетикалық ет өнімдерін пайдалану бойынша ұсыныс әзірленді. Аналитикалық шолуға сүйене отырып, жануарлардан алынатын қайталама ресурстардың биопотенциалына негізделген геродиетикалық өнімдерді әзірлеудің өзектілігі мен орындылығы туралы қорытынды жасауға болады. Бұл геронтологиялық өнімдердің қолданыстағы асортиментін химиялық құрамы бойынша теңдестірілген және егде жастағы организмнің қажеттіліктеріне сәйкес келетін функционалды және байытылған өнімдермен толықтыруға, сондай-ақ ет өңдеу өнеркәсібінің қайталама шикізатын қалдықсыз, кешенді өңдеу мәселесін шешуге мүмкіндік береді. . Монографиясы жарық көрді.

Зерттеу тобының мүшелері:

Толық аты	Scopus Author ID, Researcher ID,
------------------	---

	ORCID
Тултабаева Т.Ч.	Scopus авторының идентификаторы: 57190225030 , ID0000-0003-2483-7406
Оспанқұлова Г.Х.	SC 57194595106, ID 0000-0002-6043-4658 , WOS - AAN-4822-2020
Бұлашев Б.Қ.	SC 57218825492, ID 0000-0003-1831-3315
Жақупова Г.Н.	AU-ID Н.»57192555823
Каманова С.Г.	SC 57216961883, ID 0000-0001-9534-2721 , WOS – ABB-8697-2021
Тоймбаева Д.Б	ID 0000-0001-9595-0559
Темірова И.Ж	SC 57205296556, ID 0000-0002-9717-3236
Мұратхан М.	SC 57225141708 ID 0000-0002-7248-1531 , WOS AAZ-2910-2021
Мұрат Л.А.	ID0000-0001-5684-0621
Алдиева А.Б.	ID 0000-0003-1078-928X
Игенбаев А.Қ.	SC 57192087520, ID 0000-0002-9903-2912
Кәкімов М.М.	SC 57191586199, ID 0000-0002-1190-2195
Мұстафаева А.Қ.	SC 57191168472, ID 0000-0002-9627-7543 , WOS – AAF-2628-2022
Әмірханов Ш.А.	
Мақанғали Қ.Қ.	SC 57203767726, ID 0000-0003-4128-6482, WOS AAR-1107-2020
Машанова Н.С.	SC 57090982200, ID 0000-0001-8664-5173, WOS- AAR-3666-2020
Қонысбаева Д.Т.	– SC 57203761986, жеке куәлік 0000-0002-7986-3380 WOS- AAE-8547-2022
Тоқышева Г.М.	ID 0000-0003-3818-7635 , WOS- AAR-6876-2020
Бірлесіп орындайтын ұйымдар:	
Ұлттық биотехнология орталығы	
Хасенов Б.Б.	SC 36096620800, WOS AAM-8657-2020, ID0000-0003-4572-948X
Ақышев Ж.Д.	SC 56674741700, WOS N-6206-2017, ID 0000-0001-9943-1625
Кирибаева А.Қ.	C.C.57215499873, WOS N-6774-2017, ID 0000-0002-8293-2340
Мұсахметов А.С.	C.C.57203751227, WOS AAQ-9945-2020, ID 0000-0002-6182-3487
Ақтаева С.А.	SC 57439359000, WOS AAR-5133-2020, ID 0000-0001-6346-5866
Раманқұлов Е.М.	SC 57218821167, WOS AAG-7450-2019,

	ID0000-0001-6786-3028
«Республикалық микроорганизмдер коллекциясы» РМК	
Сармурзина З.С.	C.C.57193954216,WOSAAO-9105-2020, ID0000-0003-0667-5669
Әбітаева Г.Қ.	C.C.57191261653,WOSABD-4881-2021, ID0000-0001-6999-8807
Бисенова Г.Н.	C.C.57193948135,WOSAAD-9945-2021, ID0000-0002-1758-9451
Ұлттық зертхана Астана	
Қожахметов С.С.	SC 57223210171,WOS N-4128-2017, ID 0000-0001-9668-0327
Кушугулова А.Р.	SC 16550428900,WOS B-8309-2019, ID 0000-0001-9479-0899
Нұрғазиев М.А.	SC 16550428900,WOS B-8309-2019, ID 0000-0001-9479-0899
Мұханбетжанов Н.Ә.	SC 57217094269,ID 0000-0002-6708-7871
«АЭС «Инноватор» ЖШС	
Бекболатова М.	SC 57205298460, ID 0000-0002-5594-6181
Шаймерденова Д.	SC 57021854800, ID 0000-0001-8961-8955

Осы жоба аясында жарияланған жарияланымдар мен патенттер тізімі: (оларға сілтемелермен):

2021-2023 жылдар аралығында жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша мыналар жарияланды:

2021 жылы:

KOKSON ұсынған отандық және шетелдік журналдарда:

1. Қожахметов С.С., Мұханбетжанов Н., Кушугұлова А.Р. Қант диабетімен ауыратын науқастарда ішек микробиотасының модуляциясы. Eurasian Journal of Applied Biotechnology. No2,2021.-Б.49-61

Web of Science және/немесе Scopus-те индекстелген рецензияланатын ғылыми журналдарда жарияланған мақалалар:

1. Самат Қожахметов, Дмитрий Бабенко, Сәния Қожахметов, Алтынай Тұяқова, Мадияр Нұрғазиев, Аяулым Нұрғожина, Нұрислам Мұханбетғанов, Лаура Чуленбаева, Шыңғыс Серғазы, Александр Гуляев, Баймахан Танабаев, Тимур Құлиев, Әлгүлхугүл. Натрий декстран сульфатымен туындаған дисбиоздың ішек модуляциясы. 42-том, тамыз 2021 ж., 101167 <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2021.101167>.

2022 жылы:

KOKSON ұсынған отандық және шетелдік журналдарда:

1.Тұлтабаева Т.Ч., Жұманова Ұ.Т., Тұлтабаев М.Ч., Шоман А.Қ. Алматы облысының шаруашылықтарындағы бие сүтінің сапалық көрсеткіштерін зерттеу. Алматы технологиялық университетінің журналы. 2022 №3. р.87-94. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-3-87-94>

2.Игенбаев А.Қ., Әмірханов Ш.А., Оспанкулова Г.Х., Темирова И.Ж., Алдиева А.Б. Транс май құрамы томендетілген жартылай ысталған шұжыққа арналған туралы физика-химия көрсеткіштері Алматы технология университеті хабаршысы. 2022. №3. Алматы, Б.103-107 <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-3-102-107>.

3. Жакупова Г.Н.,Алимарданова М.Қ., Нұртаева А.Б., Сағандық А.Т., Ерболат Т.Е. Сарысу негізіндегі ірімшіктердің технологиясын жетілдіру.Алматы технологиялық университетінің хабаршысы. Алматы.2022. №3. Р.40-45.<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-3-40-45>

4. Мұратхан М., Булашев Б.Қ., Оспанқұлова Г.Х., Тоймбаева Д.Б., Каманова С.Г., Мұрат Л.А., Ермеков Е.Е., Садуахасова С.А. Тез жармаларды байыту үшін мұздатылған кептірілген жидектердің химиялық құрамын зерттеу,Алматы технологиялық университетінің хабаршысы. Алматы.2022. №3. 201-207. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-3-201-207>

5. Тоқышева Г.М., Кәкімов М.М., Машанова Н.С., Мақанғали Қ.Қ.Екіншілік ет шикізатының биология белсенді ингредиенттерімен *byuuytylган gerodietikalыk et nmderin zhasau technologiyasy қасапхана zertteuler*.Алматы технологиялық университетінің хабаршысы. 2022 №3. 137-бап144. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-3-137-144>

6. Тоқышева Г.М., Кәкімов М.М., Тултабаева Т.Ч., Машанова Н.С., Мақанғали Қ.Қ. II категориядағы қосалқы өнімдерден ақуыз гидролизатын алу технологиясын жасау.Алматы технологиялық университетінің хабаршысы. 2022;(3):144-150. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-3-144-150>

7. Ақышев Ж.Д., Тұрсынбекова А.Е. Хасенов Б.Б. Түйе химозинінің рекомбинантты сүт ұю белсенділігі // Вестник КазНУ. Биологиялық қатар. 90-том №1. 2022. 39-49 б. doi:10.26577/eb.2022.v90.i1.04

8. Кирибаева А., Силаев Д., Абдуллаева А., Раманкулов Е., Хасенов Б. Гликозилденген рекомбинантты ксиланазаның биохимиялық сипаттамаларын зерттеу // Eurasian Journal of Applied Biotechnology, 2022. No. 1. P.24-32 doi: 10.11134/btp.1.2022.3.

9. Кирибаева А.К., Силаев Д.В., Турсунбекова А.Е., Раманкулов Ю.М., Хасенов Б. *Bacillus licheniformis* T5 штаммынан алынған α -амилазаның биохимиялық қасиеттерін клондау, тазарту және зерттеу // С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің ғылыми хабаршысы (ішкі) , 2022 ж., No 1(112) 181-189 б. doi: 10.51452/kazatu.2022.1(112).942.

10. Бисенова Г.Н., Әбитаева Г.Қ., Тұяқова А.Қ., Сармурзина З.С. Профилактикалық мақсатта ашытылған сүт өнімдерін өндірудегі перспективті сүтқышқылды бактериялардың негізгі биологиялық қасиеттері // Л.Н.ЕҰУ Хабаршысы. Гумилев. Биологиялық ғылымдар

сериясы. – 2022. - No 1 (138) – 57-75 б. DOI: 10.32523/2616-7034-2022-138-1-57-75.

11. Мұханбетғанов Н., Пернебек Ж., Бабенко Д., Таржанова Д., Уызбаева И., Хасенбекова Ж., Қожахметова С., Кушугулова А., Қожахметов С. Пробиотикалық сүт йогуртын тұтынудың ішек микробиомасының құрылымына әсері. *Eurasian Journal of Applied Biotechnology*. 2022 ж., №2. P.13-18.

12. Мұсахметов А., Өтепбергенов Д., Хасенов Б. Рекомбинантты Dj 1 (Park7) ақуызының Ni-NTA-ға жоғары жақындығы // *Eurasian Journal of Applied Biotechnology*, 2022. No. 2. P.33- 37 doi: 10.11134/btp.2.2022.5 (RSCI-0.117).

13. Кирибаева А., Силаев Д., Абдуллаева А., Шамсиева Ю., Раманкулов Е., Хасенов Б. *Bacillus licheniformis* рекомбинантты альфа-амилаза және *Bacillus sonorensis* ксиланазасын қолдану арқылы өсімдік биомассасының гидролизі // *Eurasian Journal of Applied Biotechnology*. 2022. Жоқ. 4. P.31-39 doi: 10.11134/btp.4.2022.4 (RSCI-0.117).

14. Мұсахметов А., Өтепбергенов Д., Хасенов Б. Паркинсон ауруы патогенезіндегі Dj-1 протеинінің антиоксиданттық рөлі // *Eurasian Journal of Applied Biotechnology*, 2022. No. 4. P.3-13 doi: 10.11134/btp.4.2022.1 (RSCI-0.117).

15. Тыныбаева И.К., Жакупова Г.Н.1, Тултабаева Т.Ч., Нуртаева А.Б., Сағандық А.Т., Бекбай С.К., Сармурзина З.С. Сарысудан ірімшік дайындау кезінде қосуға арналған белсенді сүт қышқылы бактерияларды окшалау және скринингтеу // *Евразиялық қолданбалы биотехнология журналы.*- 2022. – № 4. П.83–91.

16. Ермеков Е.Е., Тойбаева Д.Б., Булашев Б.К., Каманова С.Г., Мұратхан М., Мұрат Л.А., Оспанкулова Г.Х. Отандық селекциядағы көкөністердің биохимиялық құрамын зерттеу атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы. С.Сейфуллина, 2022-№4.-1-бөлім-Б.74-82.doi.org/ 10.51452/kazatu.2022.4.1203

17. Тултабаева Т.Ч., Тултабаев М.Ч., Жұманова У.Т., Шоман А.Қ. Вакуумды-микротолқынды кептіру әдістерін қолдана отырып, құрғақ сүт және ақуыз өнімдерін өндіру. *Нижевожский агроуниверситетінің жаңалықтары: ғылым және жоғары білім.* №4, 2022 ж -Б.355-361.DOI: 10.32786/2071-9485-2022-04-43

18. Абибаева Г.Қ., Сармурзина З.С., Бисенова Г.Н., Мұсабекова Б., Тултабаева Т.Ч. Пробиотикалық штаммдардың профилактикалық сусындарды әзірлеуге арналған сипаттамалары // *Микробиология және вирусология журналы.* - 2022. - №4.-Б.142-150.doi: 10.53729/MV-AS.2022.04.11

19. Жакупова Г.Н., Тултабаева Т.Ч., Нуртаева А.Б., Құндызбаева Н.Д., Сағандық А.Т. Сарысу негізіндегі тоник сусындарының технологиясын зерттеу және әзірлеу // *АТУ хабаршысы.* – 2022.- №4. -МЕН. 99-105.<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-4-99-105>

20. Бекболатова М.Б., Шаймерденова Д.А., Чаканова Ж.М., Ізтаев А.И., Сарбасова Г.Т., Искакова Д.М., Есмамбетов А.А., Махамбетова А.А. Ұсақ ұннан нан өнімдеріне арнайы қоспалар алу. АТУ хабаршысы. 2022;(4):128-138. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-4-128-138>

21. Ақышев Ж., Ақтаева С., Шамсиева Ю., Турсунбекова А., Калемшарив Б., Тултабаева Т., Хасенов Б. Сиыр, ешкі және аналық сүтке арналған рекомбинантты сиыр және түйе химозинінің сүт ұю белсенділігі // Еуразия Қолданбалы биотехнология журналы, 2023. №. 2. P.61- 68. doi: 10.11134/btp.2.2023.8.

Web of Science және/немесе Scopus-те индекстелген рецензияланатын ғылыми журналдарда жарияланған мақалалар:

1. Қожахметов С, Бабенко Д, Қожахметова С, Тұяқова А, Нұрғазиев М, Нұрғожина А, Мұханбетғанов Н, Чуленбаева Л, Серғазы С, Гуляев А, Альжофан М, Кушугулова А. Терапевтикалық потенциал метаболиттерінен алынған *Lactobacillus Miller* және *Mar'* Дисбиозды емдеу. *Biomed Res Int*. 2022 ж. 29 қаңтар;2022:3851478. doi: 10.1155/2022/3851478. PMID: 35132375; PMCID: PMC8817857. IF-3.246; Q2

2. Қожахметов С., Мұханбетғанов Н., Пернебек Ж., Бабенко Д., Таржанова Д., Узбаева И., Хасенбекова Ж., Жантөреева А., Жармұханов Ж., Қожахметова С., Тултабаева Т., Кушуғұлова А. ішек микробиотасының функциясына төмен лактоза бие сүті йогуртын тұтыну. Денсаулық пен аурудағы функционалдық тағамдар. 2022; 12(8): 455-464. DOI: 10.31989/ffhd.v12i8.981 Q3, пайыздық 35.

3. Тултабаева Т.Ч., Чоманов У.Ч., Тултабаев М.Ч., Жұмалиева Г., Кененбай Ғ., Шоман А.Ы., Шоман А.Қ. Полиқаньқпаған май қышқылдарының және Со нөлдік валентті нанобөлшектердің синтезі, сипаттамасы және физикалық қасиеттері/ полиқаньқпаған май қышқылдары. *Нанокұрылымдар журналы*. 2022; 12(4):1049-1058. DOI: 10.22052/JNS.2022.04.025

4. Чаканова Ж., Шаймерденова Д., Бекболатова М., Сарбасова Г., Искакова Д., Есмамбетов А. Тағамдық құндылығы жоғары өнімдерді алу үшін жергілікті астық шикізатынан астық негіздері мен арнайы қоспаларды алу технологиясын жасау. *Шығыс-Еуропа Кәсіпорын Технологиялары Журналы* том. 4 Жоқ. 11 (118) (2022): Азық-түлік өндірісінің технологиясы мен жабдықтары, б. 23-34. doi.org/10.15587/1729-4061.2022.261747

5. Ақышев Ж., Ақтаева С., Кирибаева А., Абдуллаева А., Балтин К., Мұсахметов А., Турсунбекова А., Раманкулов Е., Хасенов Б. Рекомбинантты түйе химозинін алу және оның сүт ұю белсенділігін сынау. Сиыр, ешкі, аналық, түйе және бие сүті // *Биология (МДПИ)*. 2022, 11-том, 11-шығарылым, e1545.<https://doi.org/10.3390/biology11111545.Q1>, ImpactFactor 5.168, Cite Bal 3.3, Percentile 71.

6. Игенбаев, А., Әмірханов, С., Оспанқұлова, Ғ., Карденов, С., Байтүкенова, С., & Шариати, М.А. Жылқы, жылқы, қой етіндегі май қышқылдарының құрамы мен май қышқылдарының трансизомерлерін

анықтау, сиыр және шошқа еті. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, т. 16 қараша 2022, бет. 800-9, doi: 10.5219/1799. процентиль 44

2023 жылы:

KOKSON ұсынған отандық және шетелдік журналдарда:

1. Ақышев Ж., Абдуллаева А., Тұрсынбекова А., Бекбаева А. Калемшарив Б., Тултабаева Т., Хасенов Б. Пилоттық биореакторда су асты ашыту арқылы рекомбинантты түйе химозинін алу // *Eurasian Journal of Applied Biotechnology*, 2023. Жоқ. 1. Р.48-55 doi: 10.11134/btp.1.2023.4.

2. Мұрат Л.А., Тоймбаева Д.Б., Каманова С.Г., Ермеков Е.Е., Мұратхан М., Булашев Б.Қ., Оспанқұлова Г.Х. Көкөністерді ағарту процесінің пероксидаза белсенділігіне және С витамині мен β-каротиннің мазмұнына әсері. АТУ хабаршысы. 2023.-№3-Б.30-36. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-3-30-36>

3. Бисенова Г.Н., Сармурзина З.С., Әбитаева Г.Қ., Мұсабаева Б.Қ., Найманов Е.Н., Текебаева Ж.Б. Сүт пен сарысу негізінде профилактикалық сусындарға арналған рецептураларды жасау және олардың қасиеттерін анықтау // *Микробиология және вирусология журналы*. – 2023. - №3-158-175 беттер. DOI: 10.53729/MV-AS.2023.03.10

4. Игенбаев А.Қ., Темірова И.Ж., Алдиева А.Б., Әмірханов Ш.А. Өсімдік майы негізіндегі олеогель үлгілерінің физика-химиялық көрсеткіштері. 2023. №1. Алматы, 41-47 бет. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-1-41-47>

5. Тултабаева Т.Ч., Жұманова У.Т., Тултабаев М.Ч., Шоман А.К. Аралас ашытылған сүт протеинді өнімдерді өсімдік қоспаларымен кептірудің технологиялық режимдерін зерттеу. АТУ хабаршысы. 2023.-№2-Б.124-130. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-2-124-130>

6. Жакупова Г.Н., Мақанғали Қ.Қ., Сағандық А.Т., Тоқышева Г.М. Сервистік жидек пен аронианың физикалық-химиялық құрамын зерттеу және талдау. АТУ хабаршысы. 2023. №2. Б.167-176. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-2-167-176>

7. Жакупова Г.Н., Тултабаева Т.Ч., Сағандық А.Т., Төрегелді З.С. Сарысудан жұмсақ ірімшік алудың ресурс үнемдейтін технологиясын зерттеу және әзірлеу. АТУ хабаршысы. 2023.-№2-Б.81-88. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-1-81-88>.

8. Бекболатова М.Б., Шаймерденова Д.А., Чақанова Ж.М., Ізтаев А.И., Сарбасова Г.Т., Искакова Д.М., Есмамбетов А.А., Махамбетова А.А. Нанды ұсақ дәнді кебек ұнтақтарымен байыту. «СУМУ» хабаршысы. «Азық-түлік және биотехнологиялар» сериясы 2023 11-том, №1. 65-76 беттер DOI: 10.14529/food230107

9. Машанова Н.С. Тағамды байыту үшін екіншілік ет шикізатынан ақуыз гидролизатын алу. АТУ хабаршысы. 2023. №3-С.131-138. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-3-131-138>

10. Тоқышева Г.М., Замарацкая Г., Хасенов Б.Б., Ақтаева С.А., Костанова А.Т., Айкен Д.Қ., Мақанғали Қ.Қ. Фермент гидролиздин *januartektes collagendi shikizatyna әсері* АТУ хабаршысы. 2023. №3-С.118-124. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-3-118-124>

11. Самат Қожахметов, Тамара Тұлтабаева, Махат Сүйеубаев, Нұрислам Мұханбетғанов, Жарқын Жармұханов, Алмагүл Кушуғұлова. Ашыған түйе сүті егеуқұйрық ішек микробиотасының құрамы мен метаболизмдік потенциалының мақсатты модификациясын тудырады. атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің Ғылым жаршысы. С.Сейфуллина (пәнаралық). - Астана. 2023. -No 3(118). - С.292-301. doi.org/10.51452/kazatu.2023.3 (118).1512

Web of Science және/немесе Scopus-те индекстелген рецензияланатын ғылыми журналдарда жарияланған мақалалар:

1. Хамзина, Б., Булашев, Б., Нұрманов, Ы., Тултабаева, Т., Нұрмұханбетова, Н., Тоимбаева, Д., ... & Мырзабаева, Г. Аммоний фосфатының тыңайтқыштарының шығымдылыққа және шығымдылыққа әсері. Қара топырақтағы қыша сорттарының компоненттері //Eurasian Journal of Soil Science. – 2023. – Т. 12. – Жоқ. 2. – 169-176 б.,DOI 10.18393/ejss.1228255,48-процентиль, 3-тоқсан

2. Каманова, С., Ермеков, Ю., Шах, К., Мулати, А., Лю, Х., Булашев, Б., ... & Оспанкулова, Г. Тритикаленің тағамдық пайдасы туралы шолу // Чех журналы Тамақтану ғылымдары. – 2023. – Т. 41. – Жоқ. 4. – 248-262 б.,<https://doi.org/10.17221/67/2023-CJFS>, пайыздық 46, 3-тоқсан

3.Қожахметов С., Тұлтабаева Т., Сүйеубаев М., Мұханбетғанов Н., Пернебек Ж., Таржанова Д., Уызбаева И., Хасенбекова Ж., Жантөреева А., Жармұханов Ж., Қожахметова С., Кушуғұлова А.. Салыстырмалы талдау Бактрия сүтінің ашытылған туындыларының ішек микробиомасына әсері. Тамақтану ғылымының халықаралық журналы. 2023, 70 пайыздық.

4.Сәрсен А., Сағынова М., Ақышев Ж., Ақтаева С., Манабаева Ш., Хасенов Б. Ақсу-Жабағылы қорығынан қызғалдақтардың (Liliaceae) молекулалық филогенетикалық талдауы. 2023 10 том, 2 шығарылым, Р.302–309. doi:10.14719/pst.2153 (Q4, CiteScore 1.1, 28 пайыздық көрсеткіш).

5.Абитаева Г., Бисенова Г., Мұсабаева Б., Найманов Е., Тултабаева Т., Сармурзина З. Пробиотикалық сарысу сусынының дамуы, сапасы мен қауіпсіздігін бағалау // Денсаулық пен аурудағы функционалды тамақ. - 2023; 13(7):347-360. DOI: <https://www.doi.org/10.31989/ffhd.v13i7.1121>. Scopus, процентиль 35, IF 1,7; <https://www.ffhdj.com/index.php/ffhd/article/view/1121>

6.Тултабаева, Т.Ч., Чоманов, У.Ч., Кененбай, Г.С, Шоман, А.Е., & Шоман, А.Қ. Қазақстандағы аралас аралық ылғалды сүт өнімдерінің өндірісінің экономикалық өміршеңдігі және нарықтық әлеуеті. Экономикалық жылнама-XXI. 2023 ЖЫЛ, 201-ТОМ, 1-2 ШЫҒАР. 3-тоқсан

7.Игенбаев А., Оспанкулова Г., Әмірханов Ш., Темірова И., Алдиева А., Әмірханов Қ.. Жартылай ысталған шұжықтардағы балауыз құрылымды олеогельдермен шошқа майын алмастыру. Қолданбалы ғылымдар. – 2023. – Т. 13. – Жоқ. 9. – Р. 5312. DOI 10.3390/app13095312, пайыздық 75.

8. Тоқышева Г., Тултабаева Т., Мұхтарханова Р., Жакупова Г., Горбуля В., Кәкімов М., Мақанғали Қ. Егде жастағы адамдарға ұсынылатын пісірілген шұжықтың физика-химиялық және технологиялық қасиеттерін зерттеу.

Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences.- 2023. Т. 17, бет. 16–29. НАССР кеңес беру. <https://doi.org/10.5219/1806>, пайыздық 44.

9. Тултабаева Т., Тоқышева Г., Жакупова Г., Қонысбаева Д., Мұхтарханова Р., Матибаева А., Мухаметов А., Замарацкая Г., Мақанғали Қ. Тамақтануды және дәмділікті арттыру: екінші реттік протеин гидролизатымен пісірілген шұжықтарды дамыту Қарт адамдарға арналған материалдар. Қолданбалы ғылымдар.2023,13(18),10462, 75-процентиль.

10. Гүлмира Жакупова, Мұхтарбек Кәкімов, Тамара Тултабаева, Әсем Сағандық, Аружан Шоман Солтүстік Қазақстандағы жабайы шикізат шырындарының сарысу сусындарының химиялық құрамына әсерін зерттеу. Шығыс-еуропалық кәсіпорын технологиялары журналы ISSN 1729-3774. 6/11 (126) 2023 / DOI: 10.15587/1729-4061.2023.290095. ЭОЖ 637.072

Қазақстан Республикасының патенттері және берілген патенттік өтінімдері

1. «Жұмсақ ірімшік өндіру әдісі» пайдалы модельге ҚР № 7607 пайдалы модель патенті. Жакупова Г.Н., Тултабаева Т.Ч., Нуртаева А.Б., Калемшарив Б., Құндызбаева Н.Д., Какимов М.М., Тыныбаева И.К., Сағандық А.Т.2022 жылдың 25 қарашасында жарияланған.

2.Қазақстан Республикасының пайдалы модель патенті №7743 (20.01.2023) Ашыған сүт сусындарын дайындау әдісі (27.08.2022 ж. №2022/0737.2 өтінім). Абитаева Г.Қ., Сармурзина З.С., Бисенова Г.Н., 20.01.2023 ж.

3. 2022 жылғы 29 қыркүйектегі №2022/0584.1 ҚР патентіне өтінім. Рекомбинантты ешкі химозині негізінде сүт ұю ферментін алу әдісі. Ақышев Ж.Д., Абдуллаева А.Н., Кирибаева А.Қ., Ақтаева С.А., Хасенов Б.Б., Раманкулов Е.М.

4.Микроорганизм штаммының (бірлестігінің) депозиттік сертификаты. Тыныбаева И.К., Жакупова Г.Н., Тултабаева Т.Ч., Нуртаева А.Б., Сағандық А.Т., Сармурзина З.С. Бекітілген: . 23.09.2022

5.Оң шешім 28.08.23. «Шөптік қоспалары бар құрғақ ірімшік өндіру әдісі» пайдалы модельге патент беру туралы, № 2023/0762.2.

6.Патенттік өтінім №2023/0655.2 Сиыр, жылқы және қой жүнінің қосалқы өнімдерінен ақуыз гидролизатын алу әдісі. Тултабаева Т.Ч., Ұзақов Я.М., Машанова Н.С., Тоқышева Г.М., Бегалы М.Н., Айкен Д.Қ., Мақанғали Қ.Қ.

7.Патенттік өтінім №2023/0668.2 Байытылған геродиетикалық ет өнімін өндіру әдісі.Тултабаева Т.Ч., Ұзақов Я.М., Машанова Н.С., Тоқышева Г.М., Мулдашева А.Х., Бегалы М.Н., Айкен Д.Қ., Мақанғали Қ.Қ.

8. Патенттік өтінімдер № 2023/1016.2 Тез дайындалатын ботқалардың құрамы. Бұлашев Б.Қ., Оспанқұлова Г.Х., Тоимбаева Д.Б., Каманова С.Г., Мұрат Л.А.

9. №2023/1023.2 патенттік өтінім 11.10.23. Тұтас дәнді экструзия ұнын өндіру әдісі. Бұлашев Б.Қ., Оспанқұлова Г.Х., Тоимбаева Д.Б., Каманова С.Г., Мұрат Л.А.

10. Монография: Мақанғали Қ.Қ. «Қайталама ет шикізатын пайдалана отырып, геродиетикалық ет өнімдерін жасау тәсілдері». ISBN 978-601-257-483-8. Астана, 2023, 108 б.

11. Тултабаева Т.Ч., Мақанғали Қ.Қ., Ұзақов Я.М., Машанова Н.С., Тоқышева Г.М., Бегалы М.Н. Егде жастағы адамдардың диетасындағы геродиетикалық ет өнімдері. Аналитикалық шолу. Астана, 2023 жыл

2 тәжірибелік өндірістік сынақ жүргізілді, жаңа технологиялардың экономикалық тиімділігінің есептеулері жүргізілді.

14 магистрант және 9 PhD докторант тартылды, 3 қызметкер жетекші шетелдік ғылыми орталықтарда біліктілігін арттыру курстарынан өтті.