

6D070100-Биотехнология» мамандығы бойынша
Сарсембаев Хусейн Самирдің
Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін
«Ағзаның жоғары дене жүктемелеріне төзімділігін арттыратын
өнімдерді құрастырудың биотехнологиялық тәсілдері»
тақырыбы диссертациясына
АННОТАЦИЯ

Диссертациялық жұмыстың жалпы сипаттамасы.

Жұмыс Ұлттық шикізатты пайдалана отырып, мамандандырылған спорттық тамақтануды әзірлеуге арналған, олардың бірі-бірегей биологиялық қасиеттері бар бие сүті, сондай-ақ ағзаның энергия шығындарын толтыруға арналған, антиоксиданттық және иммуностимуляторлық қасиеттерін арттыруға бағытталған сүт қышқылы мен бифидобактериялар штамдарының, дәрумендердің, макро-және микроэлементтердің комбинациясы болады.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі.

Бүгінгі таңда белсенді өмір салтын насихаттауға, Қазақстанның әлемдік спорт аренасына шығуымен, жоғары спорттық жетістіктерімен байланысты, спорттық нәтижелерді арттыруға ықпал ететін дене және психоэмоционалдық жүктемелерге организмнің тұрақтылығын және төзімділікті арттыруға бағытталған спорттық тамақтанудың, адаптоген-өнімдердің жаңа түрлерін әзірлеу ерекше маңызға ие болып отыр.

Белсенді жаттығатын атлеттерге арналған мамандандырылған өнімдер олардың жоғары физикалық жүктемелерін ескере отырып, тамақтанудың негізгі факторларымен қатар қарқынды психоэмоционалды жүктемелер аясында спортшының төзімділігі мен физикалық белсенділігін арттыруға бағытталған коллаген гидролизаттарын, глюкозаминдерді, гиалурон қышқылын және т.б. қоса алғанда, биологиялық белсенді ингредиенттер кешенін қамтуы тиіс.

Айта кету керек, қазіргі уақытта спорттық мақсаттағы өнімдер мен тауарлардың негізгі үлесі (шамамен 90%) шетелден әкелінеді, сонымен бірге елімізде отандық өндіруші үшін қабылданған импортты алмастыру бағдарламасы жергілікті азық-түлік өнімдерін өндіру үшін кең мүмкіндіктер мен перспективалар ашады. ҚР-да аталған мүмкіндіктер шикізат базасының бірегейлігін, тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары, сондай-ақ бағытталған профилактикалық қасиеттері бар жануарлар мен өсімдіктер шикізатының байлығы мен алуан түрлілігін ескере отырып, айтарлықтай кеңеюде.

Спортшылардың тамақтануын оңтайландыру үшін спортшылардың төзімділігі мен жұмысқабілеттілігіне жағымды әсер ететін бағытталған медициналық-биологиялық қасиеттері бар отандық мамандандырылған тамақ өнімдерінің дайындауға назар аудару керек.

Осыған орай, бүгінгі таңда көптеген ғылыми топтар дәстүрлі және дәстүрлі емес шикізат негізінде, оны терең өңдеу әдістерін қолдана отырып, өнімдердің химиялық құрамы туралы мәліметтерге ғана емес, сонымен қатар,

функционалдық сипаттамаларды күшейтетін және өнімдерге бағытталған емдік және профилактикалық қасиеттерді беретін белгілі бір биотехнологиялық әдістерді қолданумен жаңа мамандандырылған тамақ өнімдерін жасау үшін жұмыс жасауда.

Бүгінгі таңда біздің елімізде бар көптеген шикізат көздерінің құрамы мен қасиеттерін мұқият бағалаудың арқасында жергілікті, бірегей шикізатты, оның ішінде құрғақ және отандық бие сүтін, сондай-ақ басқа да ауылшаруашылық жануарларының сүтін бағытталған антиоксиданттық, иммуностимуляторлық және микробиоценозномализациялық қасиеттері бар жаңа отандық мамандандырылған тамақ өнімдерін жасау үшін қолдануға негізделген.

Жұмыстың мақсаты: Ағзаның дене жүктемелеріне төзімділігін арттыратын жаңа мамандандырылған өнімдерді жасаудың негізгі биотехнологиялық тәсілдерін әзірлеу.

Негізгі міндеттер:

1. Ағзаның физикалық белсенділікке төзімділігін арттыратын физиологиялық және биохимиялық сипаттамалары бар бие сүті негізінде жаңа құрғақ мамандандырылған қоспаны жасау кезінде қолданылатын негізгі шикізатты медициналық-биологиялық негіздеу және тандау.

2. Бие сүті негізіндегі жаңа құрғақ қоспаның рецептурасы мен технологиясын жасау.

3. Құрғақ бие сүті негізіндегі мамандандырылған қоспаның химиялық құрамын бағалау.

4. Физикалық белсенділіктің әртүрлі үлгілері бойынша өнімнің қасиеттерін эксперименттік бағалау.

5. Бие сүтінен бөлініп алынған төмен молекулалы пептидтердің дене жаттығулары кезінде жануарлардың төзімділігі мен биохимиялық көрсеткіштеріне рөлін бағалау.

6. Бие сүті негізіндегі сұйық ашытылған сүт өнімін әзірлеу және эксперименталды бағалау.

7. Бие сүті негізіндегі жаңа спорттық тамақтану өнімдерінің клиникалық тиімділігін бағалау.

8. Құрғақ бие сүті негізіндегі спорттық тамақтану өнімдерінің тәжірибелік-өнеркәсіптік партияларын шығару.

Зерттеу объектісі мен пәні:

Зерттеу объектісі: құрғақ және табиғи бие сүті, құрғақ майсыздандырылған сүт, құрғақ өсімдік кілегейі, витаминді-минералды қоспалар, кептірілген жемістер, қоңыр балдырлардан алынған сығындылар, цитрус пектині, фукоидан, витаминді-минералды премикстер.

Зерттеу әдістері:

Жұмыс заманауи жоғары сезімтал иммунологиялық, биохимиялық, микробиологиялық, физика-химиялық зерттеу әдістерін пайдалана отырып, заманауи жоғары сезімтал құралдарда - Agilent 6890 N Network GC System газды хроматографы, аналитикалық Sartorius таразысы, Sartorius MA 45 ылғал өлшегіші, Velp ағес жылытуы бар магнитті араластырғышы, pH

Sartorius метрлері, РВ – 11, SHCOTT ProLab 100, elmi shaker s-3 L шейкер, Лактан сүтінің сапасын талдаушы, ТС – 1/80 СПУ құрғақ ауа электр термостаттары қолданып орындалды.

Диссертациялық жұмысты орындау нәтижесінде бие сүті негізінде құрғақ ақуыз қоспасы түрінде мамандандырылған өнім жасалды. Сонымен қатар, құрғақ ақуыз қоспасы негізінде жеміс-жидек қосылған батончиктер, сондай-ақ бие сүті негізінде сұйық қышқыл сүт өнімі әзірленді.

Жұмыста шикізат пен дайын өнімді бағалаудың физика-химиялық әдістері қолданылды.

Барлық әзірленген өнімдер физикалық белсенділік үлгісі бойынша жануарлар эксперименттік тәжірибесінде бағаланды.

Бие сүті негізіндегі құрғақ қоспа түріндегі мамандандырылған өнімді және оның негізіндегі батончиктерді клиникалық бағалау триатлоншы-спортшыларда жүргізілді.

Спортшылардың дене құрамы InBody 770 (Оңтүстік Корея) анализаторында зерттелді, оған судың, ақуыздардың, минералдардың жалпы мөлшерін анықтау, бұлшықет пен май массасының ара-қатынасы, май құрамы, дене салмағының индексі, салмақ, сүйек қаңқасы бұлшықетінің массасы кірді.

Спортшылардың қанына биохимиялық зерттеулер ARCHITECT8000 анализаторында жүргізілді.

Толық қан анализі (ОАК) Бекман Култер шығарған UNICEL DXH-800 гематологиялық анализаторында орындалды.

Зерттеу нәтижелерінің ғылыми жаңалығы.

Бие сүтінің негізінде спорттық тамақтану үшін ағзаның дене жүктемелеріне төзімділігін арттыратын мамандандырылған өнімдер алғаш рет әзірленді, сондай-ақ олардың тиімділігіне эксперименттік және клиникалық баға берілді.

Жұмыстың практикалық және теориялық маңызы.

Негізгі шикізат әдебиеттік деректер негізінде, сондай-ақ тәжірибелік және клиникалық зерттеулердің нәтижелері бойынша негізделеді және бағытталған биомедициналық қасиеттері бар мамандандырылған өнімдерді жобалаудың биотехнологиялық тәсілдері әзірленді.

Зерттеулер нәтижесінде құрғақ мамандандырылған қоспасы жасалды, оның негізінде профилактикалық мақсатта ғана емес, сонымен қатар сыртқы ортаның төтенше жағдайында болған және физикалық және нейро-эмоционалды стрессті бастан кешіретін адамдардың жаппай тұтынуына арналған спорттық тамақтануға арналған профилактикалық батончиктер жасалды.

Өнім Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Санитарлық-эпидемиологиялық қадағалау комитетінде тіркелген, тіркеу нөмірі KZ.16.01.98.004.E.000222.03.21, өнімге ұйымның стандарты, технологиялық нұсқаулық әзірленді, тіркеу куәлігі алынды, сонымен қатар өнертабысқа № 34675 патент алынды.

Өнім Алматы облысы, "BioElite" ЖШС-де өнеркәсіптік тәсілмен әзірленді, өндіріске енгізу актісі алынды.

Жоғары білікті спортшыларға, триатлоншыларға өнімнің клиникалық тиімділігін бағалау оның жоғары екендігін көрсетті. тиімділігі, өнімді спорттық тәжірибеде қолдануға негіз береді.

Жоғары білікті триатлоншы спортшыларда өнімнің клиникалық тиімділігін бағалау, жоғары тиімділікті көрсетті, өнімді спорттық тәжірибеде қолдануға негіз береді.

Қорғауға ұсынылатын негізгі ережелер:

1. Бие сүтінің химиялық құрамының бірегейлігін, ағзаның негізгі биологиялық белсенді ингредиенттерге қажеттілігін ескере отырып, дененің физикалық жүктемесінің жоғарылауы жағдайында шикізатты таңдау негізделді, құрғақ мамандандырылған өнімнің рецептурасы мен технологиясы әзірленді.

2. Жаңа мамандандырылған өнімнің химиялық құрамын, тағамдық және биологиялық құндылығын бағалау оның ақуызға, көмірсуларға, майға, витаминге және минералға бай, спорттық тамақтануды дамытудың негізгі талаптарына жауап беретін құрамын көрсетеді.

3. Ақуыз компонентінің бірегейлігі, атап айтқанда бие сүтінің құрамындағы төмен молекулалық пептидтердің болуы өнімнің иммунобиологиялық және антиоксиданттық қасиеттерін арттыруға мүмкіндік берді.

4. Өнімнің қасиеттерін физикалық белсенділіктің әртүрлі үлгілері бойынша эксперименттік бағалау оның антиоксиданттық қасиеттерін, энергия алмасуына пайдалы әсерін, сонымен қатар жануарлардың төзімділігін растады.

5. Рецепттураға спорттық тамақтанудың құрғақ өнімін, сондай-ақ сұйық ашытылған сүт өнімін, сүт қышқылы мен бифидобактерияларды (*Streptococcus lactis*, *Lactococcus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum*) қосуға негіздеме, 1:1:1 қатынасында алынған микроорганизмдердің өсу қарқынын, қышқыл түзуші белсенділікті, сондай-ақ олардың төзімділікке әсерін, лакто-және бифидобактериялардың формулаларына кіретін мамандандырылған өнімдердің қасиеттерін бағалаудағы биохимиялық және иммунологиялық көрсеткіштерді бағалау бойынша биотехнологиялық зерттеулер болды.

6. Триатлон спортшыларында өнімдердің тиімділігін клиникалық бағалау олардың жұмысқа қабілеттілігіне, жүйке-эмоционалды стрессті жеңілдетуге, қан көрсеткіштерін, липидті, көмірсулар алмасуын қалыпқа келтіруге, сондай-ақ иммундық және антиоксиданттық статусына жағымды әсерін көрсетеді.

7. Нормативтік құқықтық базаны әзірлеу, сондай-ақ өнімді Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Санитариялық-эпидемиологиялық қадағалау комитетінде тіркеу тамақ өнеркәсібі саласы кәсіпорындарында өнімнің тәжірибелік партиясын шығаруға мүмкіндік берді.

Негізгі зерттеу нәтижелері мен қорытындылары.

Бие сүті негізінде жаңа мамандандырылған спорттық тамақтану өнімдерін жасауға арналған, спортшылардың жоғары физикалық белсенділікке төзімділігін арттыратын кешенді зерттеулер жүргізілді, спорттық тамақтану өнімдерінің құрамы негізделді, өнімдердің тәжірибелік партиялары жасалды, қолдануға ұсыныстар жасалды, зертханалық жануарларға зерттеулер жүргізілді, сонымен қатар триатлон спортшыларына клиникалық сынақтар жүргізілді. Патенттер алынды, бие сүті негізінде құрғақ мамандандырылған қоспаны тіркеу жүргізілді.

Арнайы өнімдердің спортшылардың жалпы жағдайына, өнімділік көрсеткіштеріне, иммунитеттің жасушалық байланысының көрсеткіштеріне, сондай-ақ антиоксиданттық статуска жағымды әсерін ескере отырып, бұл мамандандырылған тамақтану тиімділікті арттыру және спортшылардың әртүрлі санаттарына ұсынылуы мүмкін. спорттық нәтижелерді жақсарту.

Арнайы өнімдердің спортшылардың жалпы жағдайына, жұмысқа қабілеттілік көрсеткіштеріне, иммунитеттің жасушалық байланысының көрсеткіштеріне, сондай-ақ антиоксиданттық статусына қолайлы әсерін ескере отырып, бұл арнайы тамақ терінде спортшылардың әртүрлі санаттарына жұмыс қабілеттілігін арттыру және спорттық нәтижелерді арттыру үшін ұсынылуы мүмкін.

Алынған нәтижелер келесі **қорытындылар** жасауға мүмкіндік береді:

1. Спортшылардың дене белсенділігі мен жүйке-эмоционалды стресс жағдайында толыққанды ақуызға, оңай қолжетімді көмірсуларға, полиқанықпаған май қышқылдарына, антиоксиданттық витаминдерге, сондай-ақ макро- және микроэлементтерге қажеттілігін ескере отырып, спорттық тамақтануға арналған құрғақ қоспаның формуласы мен технологиясы бойынша табиғи тағамдық шикізат, оның ішінде құрғақ бие сүті, құрғақ майсыздандырылған сүт, құрғақ көкөніс кілегейі, құрғақ бидай ұрығы, құрғақ теңіз шырғанақ жемістері, инулин, құрғақ бактерия дақылдары, витамин және құрамында суда және майда еритін витаминдер, селен, магний, мырыш, темір, қоңыр балдырлардан алынған полисахарид - фукоидан бар минералды кешен.

2. Мамандандырылған өнімнің химиялық құрамын бағалау негізгі тағамдық ингредиенттер бойынша оның балансын көрсетеді және 100 г өнімде 20,7 г белок, 15,0 г май, 58,0 г көмірсу бар, калория мөлшері орташа екенін көрсетеді, калория мөлшері орта есеппен 450 ккал/100 г құрайды. 100 г өнімде: 14-15 мг α -токоферол ацетаты; 1,5-1,7 мг ретинол ацетаты; 120-130 мг аскорбин қышқылы; 13-14 мг ниацин; 220 микрограмм фолий қышқылы. Сонымен қатар, өнімде шамамен 430-450 мг кальций, шамамен 40,0-42,0 мг магний бар; 9,0-10,0 мг мырыш; 7,0-8,0 мг темір және 50 мкг селен, тиісінше 17,0 мг% және 70,95 мг% ω -3 және ω -6 полиқанықпаған май қышқылдары, бұл ретте өнімде транс май қышқылдарының ең аз мөлшері бар.

3. Өнімнің құрамына 1:1:1 қатынасында алынған сүт қышқылы мен бифидобактериялардың (*Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus lactis*, *Bifidum bifidum*) құрғақ дақылдарының қосылуы олардың ішек

микробиоценозының жағдайына және ағзаның қорғаныс функциясының жоғарылауына жағымды әсерімен байланысты болды.

4. Жануарларды мамандандырылған өніммен 21 және 35 күн бойы физикалық белсенділік (жүкпен жүзу) фонында азықтандыру егеуқұйрықтардың төзімділігінің статистикалық маңызды жоғарылауына, эритроциттік мембраналардың, сан сүйегінің митохондриялық фракциясының және бауырдың микросомалық фракциясында малондиальдегид пен диен конъюгаттарының деңгейі төмендеуіне әкелді, каталазаның да, супероксидті дисмүтазаның да белсенділігінің жоғарылауына, сондай-ақ, бақылау жануарларымен салыстырғанда қандағы, егеуқұйрықтардың феморальды бұлшықетіндегі сүт және пирожүзім қышқылдары деңгейінің төмендеуіне әкелді.

5 Тәжірибелік топтың егеуқұйрықтарында мамандандырылған өнімді қабылдау аясында бақылау тобының жануарларымен салыстырғанда қанда гемоглобин, эритроциттер және гематокрит мөлшері тиісінше 12,9% , 7,4% және 3,2%- ға артты, алайда статистикалық маңыздылық деңгейіне жетпеді.

6. Физикалық дене жүктемесі кезінде, атап айтқанда тройбанмен жүгіру кезінде бие сүтінен бөлінген төмен молекулалы пептидтердің тиімділігін бағалау егеуқұйрықтардың 100 г дене салмағына шаққанда 1,0 мл-ден 28 күн ішінде бие сүтінен алынған төмен молекулалы пептидтер витамин-антиоксиданттарымен байытылған фракциясының тұтынуы қан және бұлшықет тініндегі лактат пен пируваттың құрамына жағымды әсер еткенін көрсетті. Осылайша, бақылау тобымен салыстырғанда, тәжірибелік топтың егеуқұйрықтарында қан сарысуындағы сүт қышқылының концентрациясы 40,6%-ға және сан бұлшықетінде 24,7%-ға төмен болды. Құрамында пирожүзім қышқылы бастапқы мәндерден ерекшеленбеді.

7. Жануарлардың төмен молекулалық салмақты пептидтермен байытылған ашытылған сүт өнімін қабылдауы егеуқұйрықтардың жүзу кезіндегі төзімділігіне, сондай-ақ қан сарысуының төмендеуімен көрсетілген антиоксиданттық қорғаныс жүйесінің күйіне оң әсер етті, соңғы және аралық ПОЛ өнімдерінің егеуқұйрықтарын, сондай-ақ антиоксиданттық жүйенің негізгі ферменттерінің белсенділігін қалпына келтіруді көрсетті.

8. Дене құрамының көрсеткіштері (белоктар, минералдар деңгейінің жоғарылауы, дене салмағының индексінің төмендеуі, майдың төмендеуі және дене бұлшықет массасының жоғарылауы) бойынша мамандандырылған тамақтанудың тиімділігін клиникалық бағалау нәтижелері, биохимиялық және иммунологиялық триатлеттердің қан көрсеткіштері тағам қабылдау фонында спортшылардың антиоксиданттық және иммундық статусының жоғарылауын көрсетеді. Қан көрсеткіштерінің оң өзгерістері байқалады. ферритиннің, сарысудағы темірдің және қан сарысуының темірді байланыстыру қабілеті өнімнің анемияға қарсы қасиеттерін және оның ағзаның гемопоэтикалық функцияларына қалыпқа келтіретін әсерін көрсетеді.

9. Арнайы өнімдердің спортшылардың жалпы жағдайына, жұмысқа қабілеттілік көрсеткіштеріне, сондай-ақ иммунитеттің гуморальды

байланысының көрсеткіштеріне, сондай-ақ антиоксиданттық статуска қолайлы әсерін ескере отырып, бұл мамандандырылған тамақтану спортшылардың әртүрлі санаттарына жұмыс қабілеттігін арттыру және спорттық нәтижелерді арттыру үшін ұсынылуы мүмкін.

Негізгі ғылыми жұмыстардың жоспарымен байланыс.

Диссертациялық жұмыс келесі жобалар аясында орындалды:

1. BR05636956-OT-20 Ауыр металл тұздарын өндірумен және өңдеумен айналысатын кәсіпорындардағы жұмысшылардың денсаулығы мен өмір сүру сапасын жақсарту технологиясын әзірлеу.

2. 0115RK02006 Бие сүтінің негізінде жаңа әйелдер сүтін алмастырғыштарды, қосымша тағамдарды және мектепке дейінгі және мектеп азық-түлік өнімдерін құрудың медициналық-биологиялық және биотехнологиялық тәсілдері.

Жұмысты апробациялау.

- VI Халықаралық жас ғалымдар конференциясы: биофизиктер, биотехнологтар, молекулалық биологтар және вирусологтар. Тезистер жинағы. Новосибирск, Наукоград Кольцово қаласы, 2019 ж.

- Жас ғалымдардың VII халықаралық конференциясы: биофизиктердің, биотехнологтардың, молекулалық биологтардың және вирусологтардың. Тезистер жинағы. Новосибирск, Наукоград Кольцово қаласы, 2020 жыл.

Жарияланымдар.

Зерттеу нәтижелері бойынша 11 мақала жарияланды, оның ішінде 6 мақала, бір мақала Scopus деректер базасына енгізілген, екі жарияланым KKSON журналдарында, екі баяндама халықаралық конференцияларда. Өнертабысқа Қазақстан Республикасының екі патентін алған. Сондай-ақ, Scopus деректер базасына енгізілген журналға бір мақала жариялануға қабылданды. Басылымдардың саны мен сапасы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Білім және ғылым сапасын қамтамасыз ету комитетінің талаптарына сәйкес келеді. Автордың қатысу пайызы 50% құрайды.

Диссертациялық жұмыстың көлемі мен құрылымы.

Диссертация компьютерлік мәтіннің 123 бетінде ұсынылған, 34 кестеден, 18 суреттен, 227 келтірілген әдебиет көздерінен тұрады. Қосымшалар 35 бетте берілген.

Ғылымның даму бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:

Спортшылардың физикалық көрсеткіштерін жақсарту, ағзаны қажетті қоректік компоненттермен толықтыру, спортшылардың спорттық көрсеткіштерін жақсарту үшін мамандандырылған спорттық тамақтану өнімдерін әзірлеу.