

Авторлар туралы мәліметтер

Фарида Харисқызы Смольникова* – техника ғылымдарының кандидаты, «Тамақ технологиясы» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: smolnikovafarida@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8777-5313>.

Аружан Дарханқызы Мұхаметқали – «Тамақ технологиясы» кафедрасының 6B07202 «Азық түлік өнімдерінің технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша магистранты, Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: mukhametqaliaru@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2790-2031>.

Элеонора Курметқызы Окусханова – PhD, «Тамақ технологиялары» кафедрасының қауымдастырылған профессорының, Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: eleonora-okushan@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5139-9291>.

Арай Сагинбекқызы Камбарова – PhD, «Тамақ технологиясы» кафедрасының қауымдастырылған профессор м.а., Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: kambarova@mail.ru. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4289-3818>.

Information about the authors

Farida Smolnikova* – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department «Food Technology», Non-profit Joint Stock Company Shakarim University, Kazakhstan; e-mail: smolnikovafarida@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8777-5313>.

Aruzhan Mukhametkali – Master's student of the educational program 6B07202 «Technology of food products», Department of «Food Technologies», Non-profit Joint Stock Company Shakarim University, Kazakhstan; e-mail: mukhametqaliaru@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2790-2031>.

Eleonora Okushanova – PhD, Associate professor of the Department of «Food technologies», Non-profit Joint Stock Company Shakarim University, Kazakhstan; e-mail: eleonora-okushan@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5139-9291>.

Arai Kambarova – PhD, Acting Associate Professor of the Department of «Food Technology», Non-profit Joint Stock Company Shakarim University, Kazakhstan; e-mail: kambarova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4289-3818>.

Поступила в редакцию 05.06.2025

Поступила после доработки 16.09.2025

Принята к публикации 17.09.2025

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-4\(20\)-49](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-4(20)-49)

FTAXP: 65.59.01



Ғ.Б. Төкен*, А.М. Таева, Ж.Ж. Смаилова, З.Т. Сәрсенбаева

Алматы Технологиялық Университеті,
050012, Қазақстан Республикасы, Алматы қ., Төле би 100
*e-mail: bakytzhankyzy00@bk.ru

ӨСІМДІК АҚУЫЗДАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ЕТТІ ПАШТЕТ ӨНІМДЕРІН ЖЕТІЛДІРУ

Аңдатпа: Бұл мақалада өсімдік ақуыздарының ет өнімдеріне, атап айтқанда, етті паштет өндірісінде қолданылуының маңызы қарастырылады. Өсімдік ақуыздарының тағамдық құндылығы мен олардың ет өнімдеріндегі орны талданады. Сондай-ақ өсімдік ақуыздарымен байытылған паштет өнімдерінің дәмі мен текстурасына қатысты органолептикалық қасиеттері зерттеліп, сақтау мерзімі қарастырылады.

Мақалада өсімдік ақуыздарын паштет өндірісінде пайдалану арқылы өнімнің тағамдық құндылығын арттыру мүмкіндіктері қарастырылып, өндірістік процестің технологиялық қадамдары сипатталады. Өртүрлі өсімдік ақуыздарының паштет өнімдерінің сапасына әсері талданып, олардың қолданылуына қатысты қазіргі ғылыми еңбектер жүйеленеді. Өсімдік ақуыздарын пайдалану арқылы өнімнің экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етуге және денсаулыққа пайдалы қасиеттерін арттыруға бағытталған әдістер ұсынылады. Сонымен қатар, мақалада өсімдік ақуыздарымен байытылған паштет өнімдерінің нарықтағы болашағы мен олардың тұрақты даму мақсаттарына қосатын үлесі жөнінде қорытынды жасалады.

Бұл технологиялар өнімдердің экологиялық қауіпсіздігін арттырумен қатар, тамақ өнеркәсібінің болашақтағы тиімді дамуына ықпал ететін маңызды бағыт ретінде сипатталады. Өсімдік ақуыздарымен байытылған паштет өнімдері тағамдық құндылығын арттырумен бірге өндіріс процесінің экономикалық тиімділігін қамтамасыз етеді. Мұндай өнімдердің функционалдық қасиеттері тұтынушылардың денсаулығына жағымды ықпал жасап, олардың нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін күшейтеді.

Түйін сөздер: өсімдік ақуыздары, етті паштет, тағамдық құндылық, технология, тиімділік, өнім сапасы.

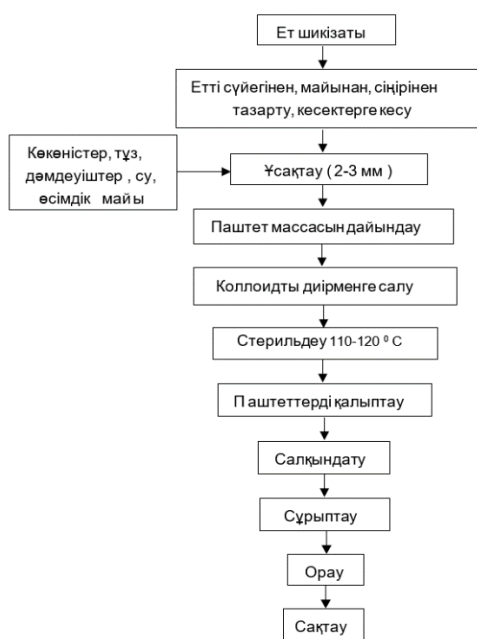
Кіріспе

Қазіргі таңда тағам сапасы мен құрамына деген сұраныс артып, әсіресе адам денсаулығына пайдалы өнімдерге басымдық берілуде. Өсімдік ақуыздарының тағамдық құндылығы мен ағзаға оң әсері кеңінен зерттеліп келеді. Сонымен қатар, ет өнімдерінің ақуыздық құрамын арттыру қажеттілігі туындағандықтан, өсімдік негізіндегі ақуыз көздеріне деген қызығушылық та артуда. Олар ет өнімдеріне пайдалы қасиеттер қосып қана қоймай, қоршаған ортаға жүктемені азайтуға және өндіріс тиімділігін жоғарылатуға мүмкіндік береді. Әсіресе, паштет өнімдерінде өсімдік ақуыздарын қолдану арқылы олардың тағамдық құндылығын жақсарту мүмкіндігі кеңейіп келеді.

Қазіргі кезде паштет өндірісі мен технологияларын жетілдіру мақсатында өсімдік ақуыздарын қолдануға негізделген инновациялық зерттеулерге ерекше көңіл бөлініп отыр. Бұл бағыттағы ғылыми жұмыстар өсімдік ақуыздарының паштет өнімдеріне қосқандағы тиімділігін теориялық тұрғыдан негіздеп, практикалық шешімдер ұсынуға бағытталған.

Зерттеу барысында өсімдік ақуыздарын пайдалану арқылы етті паштет өнімдерінің тағамдық және технологиялық сипаттамаларын жақсарту мүмкіндіктері қарастырылады. Сондай-ақ, олардың өндіріс шығындары мен тұтынушылық тартымдылығына әсері жан-жақты талданады. Қазіргі уақытта витаминдер мен микроэлементтері жеткіліксіз тағамдарды тұтынудың кері әсері айқын байқалуда. Мұндай өнімдер ағзаның әлсіреуіне, иммунитеттің төмендеуіне, өмір сапасының нашарлауына және ерте қартаюға әкеледі. Адам денсаулығы мәселесі әлемдік деңгейде маңызды әлеуметтік сұрақтардың біріне айналып, оны шешу мақсатында көптеген ғылыми зерттеулер салауатты тамақтануға негізделген өнімдерді әзірлеуге бағытталуда. Осы тұрғыда дәрумендер мен ақуыздарға бай тағам көздерін, соның ішінде құс етін қолдану маңызды шешімдердің бірі болып саналады [1].

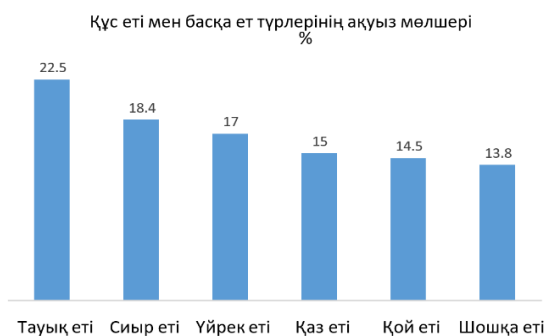
Құс еті – жоғары сапалы, жылдам сіңірілетін ақуыздар, дәрумендер мен май қышқылдарының бай көзі болып табылатын диеталық өнім. Экономикалық тұрғыдан алғанда, құс еті басқа ет түрлеріне қарағанда қол жетімді. 1 – суретте ет консервілерінің өндіріс технологиясы сипатталған [2].



Сурет 1 – Паштет консервілерінің дайындалу технологиясы

Соңғы жылдары құс етін тұтыну айтарлықтай көбейді. Бұл үрдіске бірнеше фактор әсер етеді. Біріншіден, тауық еті сиыр немесе шошқа етіне қарағанда қолжетімді. Екіншіден, ол механикалық өңдеуге кеңінен жарамды, сондықтан әртүрлі тағамдық өнімдер өндірісінде жиі қолданылады. Өнімдер өндірісінде жеңіл кесектер мен өнімдерге сұраныс артты. Осылайша, құс еті адам денсаулығына пайдалы әрі құнды тағам ретінде таңдалып, жеңіл тағам ретінде қарастырылады. Құс еті мен оның өңделген өнімдері азық-түлік қауіпсіздігі үшін маңызды өнімдер болып табылады және олардың өндірісі мен сатылуы азық-түлік қауіпсіздігі талаптарын қамтамасыз ету көрсеткіштері болып табылады [3].

Сурет 2-де көрсетілгендей, түрлі ет өнімдері арасында құс етінде ақуыздың ең жоғары мөлшері байқалады [4]. Бұл құс етінің диеталық қасиеттеріне байланысты, себебі ол ағзаға жеңіл сіңіп, оңай қорытылады.



Сурет 2 – Құс етімен және де басқа ет өнімдеріндегі ақуыз мөлшері (Healthy Food Near Me, 2025)

Зерттеу әдістері

Бұл мақала шолу сипатында жүргізілді және өсімдік ақуыздарын қолдану арқылы етті паштет өнімдерін жетілдіру тақырыбына қатысты қолданыстағы ғылыми зерттеулер мен әдебиеттерге негізделген. Әдебиеттерді таңдау кезінде ғылыми мақалалар, зерттеу есептері және әлемдегі тәжірибелерді қамтитын дереккөздер пайдаланылды.

Өсімдік ақуыздарының паштет өнімдеріне қосылу мәселесін зерттеу үшін әдебиеттерді іздеу кезінде Web of Science және Google Scholar дерекқорлары негізге алынды. Әдебиеттерді іздеу процесі барысында соңғы 10 жыл ішінде жарияланған зерттеулерге басымдық берілді, өйткені қазіргі уақыттағы ғылыми зерттеулер мен тәжірибелердің маңызы зор.

Іздеу «plant proteins», «meat product enhancement», «food texture», «nutritional value», «plant-based pâté», «food preservation», «pâté production technology» кілт сөздері арқылы жүргізілді. Осы іздеу нәтижесінде 37 ғылыми зерттеу жұмысы қарастырылып, олардың негізінде өсімдік ақуыздарының етті паштет өнімдерінің органолептикалық қасиеттеріне, тағамдық құндылығына және сақталуына әсері талданды. Зерттеулерде қолданылған әдістер мен тәсілдер, сондай-ақ өсімдік ақуыздарын паштет өндірісіне енгізудің тиімділігі мен қолданыс аясы қарастырылды. Мақаладағы талдау нәтижелері осы тақырыптағы ғылыми еңбектердің заманауи жетістіктерін көрсетеді.

Нәтижелер және талқылау

Зерттеулерге сәйкес, өсімдік ақуыздарын қолдану арқылы етті паштет өнімдерінің тағамдық құндылығы артады. Өсімдік ақуыздары, мысалы, соя, бұршақ, бидай, амарант, және басқа да өсімдік негізіндегі материалдар паштет өнімдерінің ақуыз құрамын жақсартады. Бұл ақуыздар табиғи түрде ағзаға жеңіл сіңіп, денсаулыққа пайдалы әсер етеді, бұл олардың тағамдық қауіпсіздігінің жоғары екенін көрсетеді. Сонымен қатар, өсімдік ақуыздары паштет өнімдеріне қосылғанда оның органолептикалық қасиеттері жақсарады, өнімнің құрылымы нығаяды және сақтау мерзімі ұзарады.

Соңғы зерттеулерде өсімдік ақуыздарын қолдану арқылы етті паштет өнімдерінің тағамдық және органолептикалық қасиеттерін жақсарту бойынша көптеген оң нәтижелер көрсетілген. Мысалы, А.Ж. Сәрсенбаев және А.Қ. Тасболатова жүргізген зерттеулерінде соя, бұршақ және амарант ақуыздарын паштетке қосу арқылы өнімнің ақуыз құрамын едәуір арттыруға болатындығы анықталды. Бұл зерттеулерде өсімдік ақуыздарының паштет өнімдерінде микроэлементтер мен дәрумендердің мөлшерін арттыруға көмектесетіні көрсетілген.

О.В. Зинина және К.С. Гаврилова өз зерттеулерінде амарант және бұршақ ақуыздарын паштет өнімдеріне қосу арқылы дәмділік және текстуралық қасиеттерін жақсартудың тиімділігіне тоқталған. Олар өсімдік ақуыздарын паштет өнімдеріне қосу арқылы дәмдік және текстуралық қасиеттерін жақсартып, микробиологиялық қауіпсіздігін арттырған. Мұндай қоспалар өнімнің сақтау мерзімін ұзартып, сапасын ұзақ уақыт тұрақты деңгейде сақтауға мүмкіндік береді [5].

Мақалада өсімдік ақуыздарын қолдану арқылы паштет өнімдерінің сапасын арттыру мәселесі қарастырылады. Дегенмен, кейбір әдебиет көздерінде паштет сапасын жақсарту үшін жануар тектес қоспаларды пайдалану тәжірибелері де сипатталған. Мәселен, В.К. Kabdylzhar және әріптестерінің зерттеуінде тауық сүйектерінен алынған ет-сүйек пастасының қосылуы паштет өнімдерінің аминқышқылдық, май қышқылдық және минералдық құрамын жетілдіруге ықпал ететіні көрсетілген. Бұл мысал паштет сапасын арттыруға арналған әртүрлі ғылыми тәсілдердің бар екенін айғақтайды, алайда осы мақалада басты назар өсімдік ақуыздарын қолдану нәтижелеріне аударылады [6].

С.Ж. Айтқұлова және Б.М. Хамитова зерттеуінде дәстүрлі емес өсімдік шикізаттарын пайдалана отырып, ет-көкөніс паштетінің өндірісін әзірлеу мәселесін қарастырған. Олар паштет өнімдерінің құрамында үйрек етін және оның субөнімдерін қолдануды зерттеп, өнімнің қоректік құндылығын арттыру мен өнімнің сапасын жақсартуға бағытталған технологияларды ұсынған. Мақалада паштетке қосылатын зығыр ұны, жасымық ұны, пияз, сарымсақ, күнжіт майы, сәбіз, қалампыр, ұнтақталған қара бұрыш, паприка сияқты өсімдік ингредиенттерінің химиялық және органолептикалық қасиеттері талданған. Бұл ингредиенттер паштет өнімінің дәмін, текстурасын және сапасын жақсартуға ғана емес, өнімнің микробиологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етуге де ықпал етеді [7].

Зерттеудің маңызды бөлігі ретінде микробиологиялық көрсеткіштер мен тағамдық қауіпсіздікті бағалау жүргізілген. Нәтижесінде, өсімдік қоспаларын қосу паштет өнімдерінің сақталуын ұзартып, олардың микробиологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етуге айтарлықтай нәтижелер көрсетті. Паштеттің сынақ үлгілері мен бақылау үлгілері арасындағы салыстырмалы талдау көрсеткендей, өсімдік ингредиенттері паштет өнімдерінің қоректік құндылығын арттырып, органолептикалық қасиеттерін жақсартқан. Бұл өнімдердің құрамындағы қоректік заттардың жетіспеушілігін толықтыруға мүмкіндік береді, сондықтан оларды тұтыну адамның денсаулығына пайдалы әсер етеді.

Сонымен қатар, зерттеушілер өнімнің қоректік құндылығын арттыру мақсатында биологиялық құндылық критерийлерін және ақуыз компонентінің сапалық құрамын ескерудің маңыздылығына тоқталған. Зерттеу барысында өсімдік тектес қоспалар паштет өнімдерінің функционалдық қасиеттерін арттырып қана қоймай, адам ағзасына қажетті микроэлементтер мен дәрумендер енгізетіні анықталды. Авторлар дәстүрлі емес өсімдік қоспаларын қолдану арқылы ет өнімдерін жасау адам ағзасында қазіргі заманауғы ет өнеркәсібінің маңызды бағыттарының бірі екендігін атап өтеді [8].

Сурет 3-те паштет өнімінің функционалды формуласының қалыптасу кезеңдері және оны өндіруде қолданылатын шикізаттардың рөлі мен олардың қасиеттері айқын көрсетілген. Алдымен, негізгі шикізат ретінде шикі ет, майлы ұн, өсімдік майлары және басқа да қажетті ингредиенттер таңдалады.



Сурет 3 – Паштеттің функционалды формуласын қалыптастыру кестесі

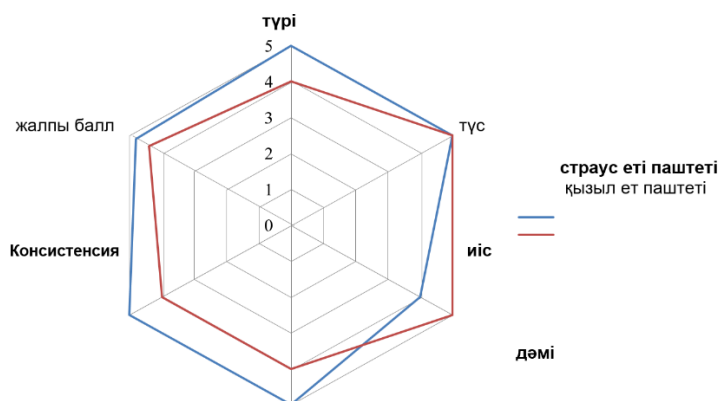
Одан кейін, шикізаттардың функционалдық қасиеттері мен олардың паштет өнімінің сапасына әсері бағаланады. Келесі кезеңде, паштет өнімінің функционалдық қасиеттері мен құрамындағы заттардың әсері зерттеледі. Осылайша, паштет өнімін өндіру процесінің барлық кезеңдері қарастырылып, оның жоғары сапалы болуын қамтамасыз ету үшін қажетті ингредиенттер мен технологиялар таңдалады. Зерттеу нәтижелері бойынша, жаңа шикізаттардың қосылуы, мысалы жасымық ұны, паштет өнімдерінің тағамдық құндылығын арттырып, оның функционалдық қасиеттерін жақсартуға мүмкіндік береді [9].

N.I. Tsareva, T.S. Bychkova, E.N. Artemova, V.A. Kozlova, және Y.V. Rogacheva жүргізген зерттеу нәтижелері бойынша тазартылған жасымық ұнын (pea meal) пайдалану арқылы бауыр паштетінің технологиясы қарастырылған. Мақалада авторлар жасымық ұнының паштет технологиясындағы эмульсия қабілетін зерттеу нәтижелерін ұсынады. Зерттеу барысында жасымық ұнының құрғақ термиялық өңдеуі және SHF термиялық өңдеуі оның эмульсия қабілетіне теріс әсер ететіндігі көрсетілген. Осыған байланысты, авторлар паштет массасына қосу алдында жасымық ұнын гидротермиялық әдіспен өңдеуді таңдады. Сонымен қоса, бауыр мен жасымық массасының модельдік жүйесінің эмульсияның фракциялық құрамын бағалады. Алынған деректер негізінде жасымық ұны қолданылатын паштет өндірісінің технологиясы ұсынылған. Өндірілген үлгілердің реологиялық және органолептикалық зерттеулері жүргізілген.

Зерттеу нәтижелері жаңа паштет түрлері бақылау үлгісін бірқатар көрсеткіштер бойынша артық көрсеткен. Мысалы, жануарлар майының мөлшері төмендеген, өсімдік ақуызының үлесі артуы байқалған, сондай-ақ жасымық ұнының қосылуымен клетчатка, калий, кальций және магний құрамдары ұлғайғаны анықталған [9].

Sholpan Abzhanova, Lyazzat Baybolova, Gulshat Zhaksylykova, Aigul Tayeva, Talgat Kulazhanov жүргізген зерттеулерінің бір бөлігінде қарттар үшін диеталық паштет өнімдерін жасау мақсатында ет құрамындағы май мөлшерін азайту және өсімдік ақуыздарын қосу арқылы өнімнің тағамдық құндылығын арттыру жолдарын зерттеген (сурет 3).

Паштеттің органолептикалық қасиеттері бойынша жүргізілген зерттеулердің нәтижелері көрсеткендей (сурет 4), өнімдер дәмі, текстурасы және түсі бойынша жоғары бағаланды. Сонымен қатар, зерттеушілердің айтуынша, страус еті паштеті құрамындағы ақуыздың жоғары мөлшері және майдың аздығы оны қарттардың диетасына арналған ең тиімді өнімдердің бірі етеді. Зерттеулердің нәтижесінде, страус еті паштетін төмен калориялы және диеталық өнім ретінде ұсынылғаны айқындалды. Бұл зерттеу қарттар үшін арнайы диеталық паштет өнімдерін әзірлеуге қатысты жаңа мүмкіндіктерді ашып, қарттар диетасының сапасын арттыруға ықпал ететіні анықталған [10].



Сурет 4 – Паштет үлгілерін органолептикалық талдау

Өсімдік ақуыздарының тағамдық құндылығы және олардың ет өнімдеріндегі рөлі. Өсімдік ақуыздары қазіргі уақытта ет өнімдерінде қолданылатын маңызды қоспалардың бірі. Олар өнімдердің қоректік құндылығын арттырып, май мөлшерін азайтады, сондай-ақ, аминқышқылдарының сапасын жақсартуға көмектеседі. Өсімдік ақуыздары ет өнімдеріне диеталық қасиеттер қосып, оларды төмен калориялы етеді. Сонымен қатар, өсімдік ақуыздары түрлі аурулардың алдын алу үшін пайдалы әрі экологиялық тұрғыдан тиімді. Өсімдік ақуыздары мен ет өнімдерінің өзара байланысын әрі олардың тағамдық құндылығын көрсету үшін төменде кесте ұсынылады (кесте 1).

Кесте 1 – Өсімдік ақуыздары мен ет өнімдерінің өзара байланысы

Өсімдік ақуызының түрі	Ет өніміндегі рөлі	Тағамдық құндылығы	Құрамындағы маңызды компоненттер	Диеталық пайдасы
Соя ақуызы	Майдың орнын басады, құрылымды жақсартады	Жоғары ақуыз, төмен май	Құрамында барлық маңызды аминқышқылдары, темір, кальций	Жүрек-қан тамырларының ауруларының алдын алады
Жасымық ұны	Өнімнің құрылымын жақсартады, ақуызды арттырады	Ақуыз, клетчатка	Аминқышқылдары, магний, калий	Қант диабеті мен семіздікке қарсы пайдалы
Зығыр ұны	Өнімнің құрылымын тұрақтандырады, майдың мөлшерін азайтады	Ақуыз, омега-3 май қышқылдары	Фосфор, магний, кальций	Қан қысымын төмендетуге ықпал етеді
Күріш ақуызы	Жұмсақ әрі жеңіл құрылым береді, дәмі жақсы	Ақуыз, талшықтар	Теңдестірілген аминқышқылдары	Ас қорыту жүйесіне пайдалы
Қарақұмық ұны	Протеин мен клетчатканың көзі	Ақуыз, минералдар, талшықтар	Темір, калий, магний	Ішек жұмысын жақсартады, қан деңгейін тұрақтандырады

Өсімдік ақуыздары ет өнімдерінде түрлі денсаулыққа пайдалы қасиеттерді арттырып, өнімдердің қоректік құндылығын жақсартады. Бұл өнімдер денсаулықты сақтауға, дене салмағын бақылауға және экологиялық таза әрі диеталық тұрғыдан пайдалы болады. Сонымен қатар, олар ет өнімдеріне құрылым мен дәмнің әртүрлілігін қосады, сондай-ақ, қазіргі заманғы диеталарға сәйкес келеді [11].

Өсімдік ақуыздарымен байытылған паштет өнімдерінің нарықтағы болашағы мен тұрақты даму мақсаттарына қосатын үлесі. Өсімдік ақуыздарымен байытылған паштет өнімдері нарықта тұрақты даму мақсаттарына сәйкес өз орнын табуда. Бұл өнімдер экологиялық таза әрі сапалы дайындалады. Соның нәтижесінде қоршаған ортаға түсетін зиянды әсер азаяды. Өсімдік ақуыздарын пайдалану табиғи, соның ішінде жер және биологиялық ресурстарды үнемдеуге, табиғи экожүйелерді сақтауға және жасыл технологиялардың дамуына ықпал етеді. Сонымен қатар, мұндай өнімдер нарықта қарттар мен балаларға арналған функционалды тағамдардың кең таралуына жағдай жасайды [12].

Өсімдік негізіндегі ақуыз өнімдері тек экологиялық тұрғыдан ғана емес, экономикалық тиімділік жағынан да артықшылыққа ие. Олардың өзіндік құны ет өнімдеріне қарағанда төмен, бұл өнімдерді қолжетімді етіп, әлеуметтік осал топтар үшін маңызды тағам көзіне айналдырады. Осылайша, экологиялық таза және құнарлы тағамдардың кең таралуына жағдай жасалады (кесте 2).

Кесте 2-де көрсетілген мәліметтер өсімдік ақуыздарымен байытылған паштет өнімдерінің тағамдық және экологиялық артықшылықтарын айқындайды. Олардың құрамы адам денсаулығына пайдалы әрі қоршаған ортаға залалы аз, бұл тұрақты тамақтану жүйесін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бұл өнімдер тұрақты даму қағидаларына сәйкес келіп, тамақ өнеркәсібіндегі әлеуметтік жауапкершілікті күшейтуге ықпал етеді. [13].

Қорытынды

Өсімдік ақуыздарын қолдану арқылы етті паштет өнімдерін жетілдіру қазіргі уақытта маңызды әрі перспективті бағыт. Өсімдік ақуыздары паштет өнімдерінің тағамдық құндылығын арттырып, олардың диеталық қасиеттерін жақсартады. Осы зерттеулерде байқағанымыздай өсімдік ақуыздары өнімдердің май мөлшерін азайтып, ақуыз құрамын жақсартуға мүмкіндік береді. Алайда, авторлар зерттеулерінде өндірістік масштабта өсімдік ақуыздарының тиімділігі мен олардың ұзақ мерзімді сақтау кезіндегі микробиологиялық қауіпсіздігі туралы толық деректердің болмауы зерттеулердің кемшілігі ретінде қарастырылады. Өндіріс деңгейінде өсімдік ақуыздарының әсерін зерттеу мен олардың шығындарға әсері нақты түрде анықталмаған.

Кесте 2 – Тұрақты даму мақсаттарына қосатын үлесі

Көрсеткіш	Өсімдік ақуыздарымен байытылған паштет өнімдерінің болашағы	Тұрақты даму мақсаттарына қосатын үлесі
Табиғи ресурстарды үнемдеу	Өсімдік ақуыздары табиғи ресурстарды үнемдеуге көмектеседі	Қоршаған ортаға зиянды әсерлерді азайтады, табиғи ресурстарды үнемдейді
Қалдықтарды азайту	Өсімдік негізіндегі өнімдер пластик пен қалдықтарды азайтуға ықпал етеді	Қалдықтарды азайту, қайта өңдеуге бағытталған өндіріс
Денсаулыққа пайдалы қасиеттер	Майдың мөлшерін азайту, ақуыздың сапасын арттыру, диеталық қасиеттерді жақсарту	Қант диабеті, жүрек аурулары, семіздіктің алдын алуға ықпал ету, дәрумендер мен минералдарға бай тағамдар ұсыну
Экономикалық тиімділік	Өсімдік ақуыздары арзанырақ болғандықтан өнімнің бағасы қол жетімді болады	Қол жетімді диеталық өнімдерді ұсыну, нарықтағы жаңа тұтынушылар тобын тарту
Нарықтық сұраныс	Эко - өнімдерге сұраныс артуда, әсіресе экологиялық таза және диеталық тағамдарға қызығушылық жоғары	Тамақ өндірісіндегі экологиялық таза өнімдерге деген сұраныстың өсуі
Әлеуметтік пайда	Қарттар мен балаларға арналған диеталық тағам ретінде нарықта кең таралу мүмкіндігі	Әлеуметтік жауапкершілік, халықтың түрлі топтарына қол жетімді өнімдер ұсыну
Қоректік құндылық	Өсімдік ақуыздары жоғары ақуызды және төмен майлы тағамдарды ұсынады	Тамақ өнімдерінің қоректік құндылығын арттыру, денсаулықты жақсарту
Өндірістік әсерді азайту	Өсімдік ақуыздары қаптама мен өндіріс барысында зиянды әсерлерді төмендетеді	Пластикті алмастыратын табиғи өнімдер, тиімді технологияларды қолдану

Алдағы уақытта өсімдік ақуыздарының өндірістік масштабтағы тиімділігі мен олардың сақтау мерзіміндегі қасиеттерін зерттеу қажет. Бұл бағытта паштет өндірісіне өсімдік ақуыздарын қосу кезінде өнімнің сапалық сипаттамаларын тереңірек талдау, оның өндіріс шығындарына және тұтынушылық тиімділігіне ықпалын анықтау маңызды. Сонымен қатар, өсімдік ақуыздары мен дәстүрлі ет өнімдерінің үйлесімділігін зерттеу арқылы дәмі мен текстурасын жақсарту, тағамдық құндылығын арттыруға арналған жаңа әдістерді әзірлеу өзекті мәселе. Тамақтану ғылымы мен диетология саласында өсімдік ақуыздары негізіндегі өнімдердің адам ағзасына әсерін жан-жақты қарастыру қажет.

Жаңа өнімдер әзірлеуде өсімдік ақуыздарын қолдану тағамның тұтынушылық сапасын арттырып, нарықтағы сұранысты қанағаттандыруға ықпал етеді. Бұл тәсіл өнімдерді кеңінен қолжетімді етіп, тұтынушылардың қажеттіліктерін неғұрлым толық қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Соловьева А.А. Актуальные биотехнологические решения в мясной промышленности / А.А. Соловьева, О.В. Зинина, М.Б. Ребезов // Молодой ученый. – 2013. – № 5(52). – С. 105-107.
2. Зинина О.В. Мясные полуфабрикаты, нарезанные ферментированным сырьем / О.В. Зинина // Техника и технология производства продуктов питания. – 2012. – № 3(14). – С. 19-25.
3. Щепеткова Е.В. Современное состояние и перспективы развития концепции функционального питания / Е.В. Щепеткова // Пищевая промышленность. – 2016. – № 7. – С. 44-47.
4. Құс етінің тағамдық құндылығы: Құс еті өнімдеріндегі ақуыз мөлшері [Электрондық ресурс]. – 2025. – Қолжетімді: <https://kk.healthy-food-near-me.com/poultry/> (қаралған күні: 23.09.2025).
5. Зинина О.В. Исследование мясо-растительных паштетов, обогащенных нетрадиционными видами пищевых ингредиентов / О.В. Зинина, К.С. Гаврилова, М.А. Позднякова // Техника и технология производства продуктов питания. – 2018. – С. 1-6.

6. Fatty acids and minerals in meat pate with addition of meat-and-bone paste / B.K. Kabdylzhar et al // *Journal of Food Science*. – 2020. – Vol. 38(2). – P. 66-70.
7. Айтқұлова С.Ж. Ет-көкөніс паштеттерін өндіруде дәстүрлі емес өсімдік шикізатын пайдалану / С.Ж. Айтқұлова, Б.М. Хамитова // *Техника и технология производства продуктов питания*. – 2020. – С. 169-175.
8. Вершинина А.Г. Разработка мясорастительных паштетов для здорового питания / А.Г. Вершинина // *Техника и технология производства продуктов питания*. – 2018. – С. 1-5.
9. Borsolyuk L. Scientific basics to develop functional meat pâtés / L. Borsolyuk, S. Verbytskyi // *Journal of Food Science*. – 2020. – Vol. 45(4). – P. 71-77.
10. Development of liver pate technology using pea meal / N.I. Tsareva et al // *Journal of Food Science*. – 2021. – Vol. 32(1). – P. 1-5.
11. Development of meat products for the nutrition of the elderly / Sh. Abzhanova et al // *Journal of Food Science*. – 2021. – Vol. 45(3). – P. 112-118.
12. Research of physical, chemical and technological parameters of plant raw materials in formulations of functional pates / L. Borsolyuk et al // *Food Resources*. – 2017. – Vol. 9. – P. 126-135.
13. Tailoring texture and functionality of vegetable protein meat analogues through 3D printed porous structures / L. Lombardi et al // *Journal of Food Science*. – 2020. – Vol. 45(3). – P. 15-17.
14. Calton A. Printed meat alternatives based on pea and single cell proteins and hydrocolloids: Effect of paste formulation on process-induced fibre alignment and structural and textural properties / A. Calton, M. Lille, N. Sozer // *Journal of Food Science*. – 2020. – Vol. 45(2). – P. 7-12.

References

1. Solov'eva A.A. Aktual'nye biotekhnologicheskie resheniya v myasnoi promyshlennosti / A.A. Solov'eva, O.V. Zinina, M.B. Rebezov // *Molodoi uchenyi*. – 2013. – № 5(52). – S. 105-107. (In Russian).
2. Zinina O.V. Myasnye polufabrikaty, narezannye fermentirovannym syr'em / O.V. Zinina // *Tekhnika i tekhnologiya proizvodstva produktov pitaniya*. – 2012. – № 3(14). – S. 19-25. (In Russian).
3. Shchepetkova E.V. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya kontseptsii funktsional'nogo pitaniya / E.V. Shchepetkova // *Pishchevaya promyshlennost'*. – 2016. – № 7. – S. 44-47. (In Russian).
4. Kus etinin tagamdyk kundylygy: Kus eti onimderindegi akuyz molsheri [Ehlektrondyk resurs]. – 2025. – Kolzhetimdi: <https://kk.healthy-food-near-me.com/poultry/> (qaralan kyni: 23.09.2025). (In Kazakh).
5. Zinina O.V. Issledovanie myaso-rastitel'nykh pashtetov, obogashchennykh netraditsionnymi vidami pishchevykh ingredientov / O.V. Zinina, K.S. Gavrilova, M.A. Pozdnyakova // *Tekhnika i tekhnologiya proizvodstva produktov pitaniya*. – 2018. – S. 1-6. (In Russian).
6. Fatty acids and minerals in meat pate with addition of meat-and-bone paste / B.K. Kabdylzhar et al // *Journal of Food Science*. – 2020. – Vol. 38(2). – P. 66-70. (In English).
7. Aitkulova S.ZH. Et-kokonis pashtetterin ondirude dastyrlı emes osimdik shikizatyn paidalanu / S.ZH. Aitkulova, B.M. Khamitova // *Tekhnika i tekhnologiya proizvodstva produktov pitaniya*. – 2020. – S. 169-175. (In Kazakh).
8. Vershinina A.G. Razrabotka myasorastitel'nykh pashtetov dlya zdorovogo pitaniya / A.G. Vershinina // *Tekhnika i tekhnologiya proizvodstva produktov pitaniya*. – 2018. – S. 1-5. (In Russian).
9. Borsolyuk L. Scientific basics to develop functional meat pâtés / L. Borsolyuk, S. Verbytskyi // *Journal of Food Science*. – 2020. – Vol. 45(4). – P. 71-77. (In English).
10. Development of liver pate technology using pea meal / N.I. Tsareva et al // *Journal of Food Science*. – 2021. – Vol. 32(1). – P. 1-5. (In English).
11. Development of meat products for the nutrition of the elderly / Sh. Abzhanova et al // *Journal of Food Science*. – 2021. – Vol. 45(3). – P. 112-118. (In English).
12. Research of physical, chemical and technological parameters of plant raw materials in formulations of functional pates / L. Borsolyuk et al // *Food Resources*. – 2017. – Vol. 9. – P. 126-135. (In English).
13. Tailoring texture and functionality of vegetable protein meat analogues through 3D printed porous structures / L. Lombardi et al // *Journal of Food Science*. – 2020. – Vol. 45(3). – P. 15-17. (In English).

14. Calton A. Printed meat alternatives based on pea and single cell proteins and hydrocolloids: Effect of paste formulation on process-induced fibre alignment and structural and textural properties / A. Calton, M. Lille, N. Sozer // Journal of Food Science. – 2020. – Vol. 45(2). – P. 7-12. (In English).

Г.Б. Төкен*, А.М. Таева, Ж.Ж. Смаилова, З.Т. Сарсенбаева

Алматынський технологічний університет,
050012, Республіка Казахстан, г. Алматы, ул. Толе би, 100

*e-mail: bakytzhankyzy00@bk.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ БЕЛКОВ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ

В данной статье рассматривается значение применения растительных белков в мясной промышленности, в частности, в производстве паштетов. Проанализированы питательная ценность растительных белков и их роль в структуре мясных продуктов. Изучены органолептические свойства паштетов, обогащённых растительными белками, включая вкус и текстуру, а также вопросы, связанные со сроком хранения. В статье освещены возможности повышения пищевой ценности паштетов посредством использования растительных белков и описаны основные технологические этапы производственного процесса. Проанализировано влияние различных видов растительных белков на качество продукции и систематизированы современные научные исследования по данной теме. Предложены методы, направленные на обеспечение экологической безопасности и повышение полезных свойств продуктов. Кроме того, в работе сделан вывод о перспективах паштетов, обогащённых растительными белками, на рынке и их вкладе в достижение целей устойчивого развития. Указанные технологии не только повышают экологическую безопасность, но и способствуют эффективному развитию пищевой промышленности в будущем. Продукты, обогащённые растительными белками, обеспечивают рост пищевой ценности и одновременно повышают экономическую эффективность производства. Функциональные свойства таких изделий оказывают положительное влияние на здоровье потребителей и повышают конкурентоспособность на рынке.

Ключевые слова: растительные белки, мясной паштет, пищевая ценность, технология, эффективность, качество продукции.

G.B. Token*, A.M. Taeva, Zh.Zh. Smailova, Z.T. Sarsenbaeva

Almaty technological university,
050012, Republic of Kazakhstan, Almaty, Tole Bi St. 100

*e-mail: bakytzhankyzy00@bk.ru

IMPROVEMENT OF MEAT PATE PRODUCTS THROUGH THE USE OF PLANT PROTEINS

This article discusses the importance of the application of plant proteins in meat products, with a particular focus on meat pâté production. The nutritional value of plant proteins and their role in the composition of meat products are analyzed. The organoleptic characteristics of pâtés enriched with plant proteins, including taste and texture, as well as aspects related to their shelf life, are examined. The article identifies the opportunities for enhancing the nutritional value of pâtés through the incorporation of plant proteins and describes the technological stages of the production process. The effects of different types of plant proteins on the quality of pâté products are considered, and current scientific research in this field is systematized. Methods aimed at ensuring ecological safety and improving the beneficial properties of products are proposed. Furthermore, conclusions are drawn regarding the market prospects of plant-protein-enriched pâtés and their contribution to the Sustainable Development Goals. These technologies not only increase environmental safety but also promote the efficient development of the food industry in the future. Pâtés enriched with plant proteins enhance the nutritional value of products while simultaneously improving the economic efficiency of production. The functional properties of such products exert a positive effect on consumer health and reinforce their competitiveness in the market.

Key words: plant proteins, meat pate, nutritional value, technology, efficiency, product quality.

Авторлар туралы мәліметтер

Ғалия Бақытжанқызы Төкен* – «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы» кафедрасының докторанты, «Алматы технологиялық университеті» АҚ, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: bakytzhankyzy00@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3831-8975>.

Айгуль Маратовна Таева – доцент, «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы» кафедрасының меңгерушісі, «Алматы технологиялық университеті» АҚ, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: a.taeva@atu.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4766-9364>.

Жулдыз Жолдасовна Смаилова – «Дизайн және технологиялар» БББ жетекшісі, т.ғ.к., қауымдастырылған профессор (доцент), Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан; e-mail: smile_89@list.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7271-0034>.

Зухра Талғатқызы Сәрсенбаева – «Дизайн және технологиялар» БББ оқытушысы, т.ғ.м., Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан; e-mail: zukhra.sarsenbaeva2000@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5276-6281>.

Сведения об авторах

Ғалия Бақытжанқызы Төкен* – докторант кафедры «Технология пищевых продуктов», АО «Алматинский технологический университет», г. Алматы, Казахстан; e-mail: bakytzhankyzy00@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3831-8975>.

Айгуль Маратовна Таева – доцент, заведующая кафедрой «Технология пищевых продуктов», АО «Алматинский технологический университет», г. Алматы, Казахстан; e-mail: a.taeva@atu.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4766-9364>.

Жулдыз Жолдасовна Смаилова – заведующий ОП «Дизайн и технологии», кандидат технических наук, ассоциированный профессор (доцент), Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан; e-mail: smile_89@list.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7271-0034>.

Зухра Талғатовна Сәрсенбаева – преподаватель ОП «Дизайн и технологии», магистр технических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан; e-mail: zukhra.sarsenbaeva2000@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5276-6281>.

Information about the authors

Galiya Bakytzhankyzy Token* – PhD student, department of food products technology, JSC «Almaty technological university», Almaty, Kazakhstan; e-mail: bakytzhankyzy00@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3831-8975>.

Aigul Maratovna Taeva – Associate professor, head of the department of food products Technology, JSC «Almaty technological university», Almaty, Kazakhstan; e-mail: a.taeva@atu.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4766-9364>.

Zhuldyz Zholdasovna Smailova – Head of the EP «Design and Technologies», Candidate of Technical Sciences, Associate Professor (Docent), Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan; e-mail: smile_89@list.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7271-0034>.

Zukhra Talgatkyzy Sarsenbayeva – Lecturer of the EP «Design and Technologies», Master of Technical Sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan; e-mail: zukhra.sarsenbaeva2000@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5276-6281>.

Редакцияға енуі 02.06.2025

Өңдеуден кейін түсуі 19.09.2025

Жариялауға қабылданды 24.09.2025

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-4\(20\)-50](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-4(20)-50)

FTAXP: 65.55.35; 62.13.45



Б.С. Шайменова^{1*}, С.А. Садуахасова¹, С.Г. Каманова¹, Lü Xin², Г.Х. Оспанкулова¹

¹С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, 010000, Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы, 62

²Қытайдың Солтүстік-Батыс ауыл және орман шаруашылығы университеті, 712100, Қытай, No 3, Тайчэн-роуд, Янлин, Шэньси

*e-mail: bshaymenova@mail.ru

ASPERGILLUS NIGER R5/4 ШТАММЫ НЕГІЗІНДЕ ЛИМОН ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ ШЫҒЫМЫН АРТТЫРУ ҮШІН ОЗОНДАУ РЕЖИМДЕРІН ҚОЛДАНУ

Аңдатпа: Бұл мақалада *Aspergillus niger* R5/4 мутанты штамын пайдалану арқылы алынған ферменттеу ерітіндісінен лимон қышқылын бөліп алудың тиімділігін арттыруға бағытталған кешенді зерттеулердің нәтижелері ұсынылған. Негізгі назар жабдықтарды стерилдеу кезеңінде қолданылатын әртүрлі озондау режимдерінің микробиологиялық тазалыққа және ферментация үдерісінің тұрақтылығына әсерін бағалауға аударылды. Технологиялық үдерістің негізгі сатылары: бейтараптандыру, түссіздендіру, буландыру және кристалдандыру бойынша оңтайландыру жүргізілді. Озонды 200 ppm концентрацияда, 10 г/мин беру жылдамдығында және 1 ppm қалдық мөлшерінде қолдану лимон қышқылының ең жоғары шығымын қамтамасыз ететіні, ал озонсыз