

12. Garkushin E. V., Shubina T. P. Vliyaniye vitaminov i mineralov na sostoyaniye zdorov'ya i produktivnost' krupnogo rogatogo skota [The effect of vitamins and minerals on the health and productivity of cattle] // Vestnik Donskogo Gosudarstvennogo Agrarnogo Universiteta. -2021. -№1. P.38–41. (In Russian)

13. Razumovskiy N. Kaliy v ratsionakh dlya korov. Element molodosti [Potassium in the rations for cows. The element of youth] // Zhivotnovodstvo Rossii. 2022. <https://doi.org/10.25701/ZZR.2022.06.06.003>. (In Russian)

14. Mashnin D. V., Pilipchuk V. K., Avdeyuk K. S., Krasnogolovy V.S. Kormlenie krupnogo rogatogo

skota. Soderzhanie mineral'nykh elementov v kormakh, ikh znachenie v ratsione. [Feeding cattle. The content of mineral elements in feed, their importance in the diet] //In Nauka i sovremennoe obrazovanie: Aktual'nye voprosy, dostizheniya i innovatsii: Sbornik statey IV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Penza. 2022. (In Russian)

15. Faivishevski M. L. Effektivnye tekhnologii proizvodstva netraditsionnykh zhivotnykh kormov [Efficient technologies for the production of non-traditional animal feed]. Myasnye Tekhnologii, 2016. - №7. P. 42–44. (In Russian).

МРНТИ 65.59.01

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2025-2-133-141>

СТУДЕНТТЕРГЕ АРНАЛҒАН ЕТ ӨНІМДЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

А.М. ТАЕВА , Д.Б. АЙТЖАН *, А.Қ. ҚҰРМАНБЕКОВА 

(Алматы технологиялық университеті,
Қазақстан Республикасы, 050012, Алматы қ., Төле би көш., 100)
Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: dianaitzhan@mail.ru*

Студенттер тамақтану рационындағы өнімдер әзірлеу – әлеуметтік маңызды міндет болып табылады, және оның шешілуі денсаулықты сақтау, эмоционалдық күйді жақсарту, еңбек қабілеттілігін арттыру, жалпы өмір сапасы мен ұзақтығына әсер етеді. Студенттерге арналған ет өнімдерінің технологиясын жасау – бұл ауыл шаруашылығы мен тағам өнеркәсібінің маңызды салаларының бірі. Бұл процесс еттің сапасын сақтап, оны әртүрлі өнімдерге айналдыру үшін әртүрлі технологиялық әдістерді қолдануды талап етеді. Қазіргі уақытта студенттерге арналған тағам өнімдерінің ассортименті шектеулі, сондықтан экологиялық көздерден алынған нутриенттермен байытылған баламалы, тартымды өнімдерді әзірлеу технологиясы үлкен маңызға ие. Ақуызды-энергетикалық тапшылық студенттердің денсаулығына теріс әсер ететін салдарлармен алаңдаушылық тудырып отыр, және оның бір себебі студенттік жастардың төмен төлем қабілеттілігі болып табылады. Осыған байланысты құндылығы төмен ет шикізаты ресурстарын іздеу, физика-химиялық көрсеткіштерін зерттеу және студенттерге арналған жаңа ет өнімдерін өндіруге пайдалану – ғалымдар мен салалық мамандар үшін өзекті міндет болып табылады. Осы мақалада студенттердің тамақтануын зерттеу және өсімдік ақуыздарымен байытылған ет өнімі технологиясын жасау үдерісінің негізгі кезеңдері мен әдістері талқыланады.

Негізгі сөздер: ет өнімдері, өсімдік шикізаты, соя изоляты, тауық еті, тауық бауыр еті, паштет өнімі, тағамдық құндылық, өсімдік ақуыздары, өсімдік майлар.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МЯСНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ

А.М. ТАЕВА, Д.Б. АЙТЖАН*, А.К. КУРМАНБЕКОВА

(Алматынський технологический университет,
Республика Казахстан, 050012, г. Алматы, ул. Төле би, 100)
Электронная почта автора-корреспондента: dianaitzhan@mail.ru*

Наиболее эффективным путем ликвидации выявленных дефицитов пищевых веществ в рационе питания студентов является разработка технологий пищевой продукции с повышенной биологической ценностью, обогащенной нутриентами, способствующей улучшению состояния здоровья, повышению умственной работоспособности и укреплению нервной системы. В настоящее время ассортимент продуктов питания для студентов ограничен, поэтому большое значение имеет разработка технология привлекательных по цене и качеству продуктов, обогащенных нутриентами из экологических источников. Белково-энергетический дефицит вызывает беспокойство по поводу последствий, негативно влияющих на здоровье студентов. В связи с этим разработка альтернативных технологий пищевых продуктов,

улучшающих потребительские качества, является актуальной задачей для ученых и специалистов отрасли. Выбор вида пищевой продукции обоснован современными тенденциями по производству продукции массового потребления повышенной пищевой ценности, продуктами быстрого приготовления, с длительными сроками хранения. В данной статье обсуждаются исследования питания студентов, разработка технологии мясного продукта, обогащенного растительными белками.

Ключевые слова: мясные продукты, растительное сырье, соевый изолят, мясо куриное, куриная печень, паштет, пищевая ценность, растительные белки, растительные жиры.

DEVELOPMENT OF MEAT PRODUCT TECHNOLOGY FOR STUDENTS

A.M. TAEVA, D.B. AITZHAN*, A.K. KURMANBEKOVA

(Almaty Technological University,

Kazakhstan, 050012, Almaty, Tole bi st., 100)

Corresponding author e-mail: dianaitzhan@mail.ru*

The most effective way to eliminate the identified nutritional deficiencies in the diet of students is to develop technologies for food products with increased biological value, enriched with nutrients, contributing to improving health, improving mental performance and strengthening the nervous system. Currently, the range of food products for students is limited, so it is of great importance to develop a technology of attractive price and quality products enriched with nutrients from environmental sources. Protein and energy deficiency causes concern about the consequences that negatively affect the health of students. In this regard, the development of alternative food technologies that improve consumer quality is an urgent task for scientists and industry specialists. The choice of the type of food products is justified by modern trends in the production of mass-consumption products of increased nutritional value, fast food, with long shelf life. This article discusses research on student nutrition and the development of technology for meat products enriched with vegetable proteins.

Keywords: meat products, vegetable raw materials, soy isolate, chicken meat, chicken liver, pate, nutritional value, vegetable proteins, vegetable fats.

Kіpіcne

Бүгінгі күні өз денсаулығын ойлайтын және дұрыс тамақтануды ұстанатын адамдар көп емес. Бұл әсіресе студенттер арасында кең таралған жағдай, олардың рационы негізінен арзан және тез дайындауға болатын тамақтардан тұрады. Соңғы уақытта студенттер арасында аурулар деңгейінің өскені байқалады. Созылмалы аурулар арасында бірінші орында ас қорыту жүйесінің бұзылулары тұр [1,2].

Студенттерге арналған өнімдерді әзірлеу қажетті әлеуметтік міндет болып табылады және оның шешімі денсаулықты, эмоционалдық жағдайды, өнімділікті және жалпы өмір сүру сапасы мен ұзақтығын болдырмауға және сақтауға әсер етеді.

Қазіргі уақытта студенттерге арналған тағам өнімдерінің ассортименті шектеулі, осыған байланысты қоректік заттардың экологиялық көздерімен байытылған балама, тартымды өнімдердің технологиясын дамыту үлкен маңызға ие.

Акуызды-энергетикалық тапшылық студенттердің денсаулығына теріс әсер ететін салдарлармен алаңдаушылық туғызып отыр, және оның бір себебі студенттік жастардың төмен төлем қабілеттілігі болып табылады.

Осыған байланысты төмен құнды ет шикізаты ресурстарын іздеу, физика-химиялық

көрсеткіштерін зерттеу және студенттерге арналған жаңа ет өнімдерін өндіруге пайдалану – ғалымдар мен салалық мамандар үшін өзекті міндет болып табылады.

Арнайы мақсаттағы тағам өнімдерінің ассортиментін кеңейтуде отандық және ресейлік ғалымдар өз үлестерін қосты, атап айтқанда Т.Ш., Синявский Ю.А., Чоманов У.Ч., Рскелдиев Б.А., Узakov Я.М., Таева А.М., Диханбаева Ф.Т., Остроумов Л.А., Галков А.Г., А.В. Устинова және т.б.

Тамақтанудың сапалық және сандық құрамдас бөліктері бойынша халықтың осал санаттарының бірі студенттер болып табылады. Уақыттың жетіспеушілігіне байланысты оларда 3-4 рет дұрыс тамақтану режимін сақтау мүмкіндігі жоқ, әсіресе жүйке жүйесінің үлкен кернеуімен сипатталатын сессиялар кезінде. Сондай-ақ физикалық белсенділігі төмен өмір салты - жоғарыда аталған факторлардың барлығымен бірге патологиялық процестердің дамуына әкеледі. Университет түлектері тек қана диплом алып қана қоймай, әр түрлі асқазан-ішек ауруларына шалдығуы ғажап емес. Сонымен қатар, көптеген студенттер бірінші курсты оқу барысында асқазан және гастрит ауырулары жиі кездеседі.

Дұрыс тамақтанбау салдарынан студенттердің жалпы денсаулық деңгейінің

төмендеуі осы ғылыми жұмыстың өзекті мәселесі болып отыр.

Осы факторларды ескере отырып, халықтың ерекше бір тобы ретінде студенттерді бөліп көрсету қажет. Білім алушылардың тағамының рационалды тамақтануы мен сапалы құрамын бағалау кезінде қоректік заттардың теңгерімсіздігі жиі бірқатар негізгі құрамдас бөліктерде – жануарлар белоктарының, өсімдік майларының, кальцийдің, аскорбин қышқылының және тиаминнің және организмге қажетті басқа дәрумендер мен маңызды заттардың төмен деңгейінде анықталады [3,4].

Білім алушылардың көпшілігінде келесідей тамақтану бұзылыстары байқалады:

30-50% таңғы ас ішпейді, 20-40% күніне екі рет тамақтанады, шамамен 20% түскі асты ішпейді немесе түскі асты ретсіз ішеді, шамамен 35% кешкі асты ішпейді. Алғашқы тағамдарды қоса алғанда, ыстық тағамдарды сирек қолдану және кешкі ас уақытын кешіктіру байқалды.

Әртүрлі көптеген физиологиялық ұсыныстарға сәйкес, ер студенттердің энергияға қажеттілігі 10 МДж (2685 ккал), ал қыздар үшін 10,2 МДж (2534,5 ккал) бағаланады.

Төменде көрсетілгендей (кесте-1) студенттік жас топтары үшін негізгі тамақ өнімдерінің энергетикалық құндылығы мен минималды ұтымды тұтыну нормалары көрсетілген [5,6,7].

Кесте 1. Ақуыздардың, майлардың және көмірсулардың ұсынылатын тәуліктік мөлшері.

Еңбек қарқындылығы бойынша топтар /жасы/жынысы	Энергия, ккал	Ақуыз, г		Майлар, г	Көмірсулар, г
		Барлығы	оның ішінде жануар, г		
1/18-29/ ерлер	2800	91	50	103	378
1/18-29/ әйелдер	2400	78	43	88	324

Тамақтануда ұсынылатын ақуыздың мөлшері тәулігіне ерлер үшін 91 г және сол жастағы әйелдер үшін 78 г құрайды.

Осыған байланысты студенттерге арналған тағам өнімдерін өндіру де жергілікті арзан шикізатты пайдалану өзекті болып табылады.

Жаңа өнімдерді әзірлеу тұрғылықты аймақтардың экологиялық және табиғи ортасын, әлеуметтік қамсыздандыруды, аурулардың ерекшеліктерін, жасы мен жынысын ескере отырып, студенттердің денсаулығын нашарлататын факторларға негізделуі керек. Нәтижесінде өнімдер студенттердің тағамдық қажеттіліктерін қанағаттандырылуы тиіс.

Арнайы мақсаттағы тағам өнімдері туралы ақпарат көздерін талдау бүгінгі таңда олардың ассортиментін кеңейту мәселесі өзекті және орынды екенін көрсетті.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Ғылыми жұмыстың мақсаты мен міндеттеріне сәйкес зерттеу объектілері таңдап алынды:

- МЕМСТ 31962-2013 Құс еті «Тауық еті (тауық ұшалары, бройлер тауықтары және олардың бөліктері). Техникалық шарттар»;

- МЕМСТ12319-77 Ет консервілері. Бауыр паштеті. Техникалық шарттар;

- соя изоляты;

- құс етінен дайындалған паштеттің бақылау және тәжірибелік үлгілері .

Құрамында ақуыз жеткіліксіз тағамды тұтынған кезде тіндік ақуыздар организмде гидролиздене бастайды, сондықтан ұсынылған ақуызды қабылдау стандарттарын сақтау өте маңызды [8,9,10]. БҰҰазық-түлік және ауыл шаруашылық ұйымы/ДДСҰ(ФАО/ВОЗ) ұсынымдарына сәйкес ақуызды тұтыну нормасы тәулігіне 60–100 г немесе тағамның жалпы калориясының 12–15% құрайды.

Бүгінгі таңда өсімдік тектес ақуыздардың изоляттары мен концентраттары нарықта кездеседі.

Кестеде соя өнімдері мен жануар текті ақуыздардың алмастырылмайтын аминқышқылдарының мөлшері туралы мәліметтер келтірілген (кесте-2) [11,12].

Кесте 2. Жануар текті ақуыздардың алмастырылмайтын аминқышқылдарының мөлшері

Амин қышқылы	Құрамы, г/100 г ақуыз			
	БҰҰААҰ /ДДСҰ шкаласы («Таза ақуыз»)	Сиыр еті	Тауық жұмыртқасы	Соя изоляты
Изолейцин	4.0	4.3	6.8	4.9
Лейцин	7.0	7.8	9.0	7.8
Лизин	5.5	8.3	6.3	6.4
Метионин	-	2.0	3.1	1.3
Цистин	3.0	2.0	2,3	1.5
Фенилаланин	-	4.0	5.9	5.4
Тирозин	-	3.7	4.4	4.3
Треонин	4.0	4.2	5.0	3.6
Триптофан	1.0	1,2	1.7	1.4

Ұсынылған деректер соя изолятындағы алмастырылмайтын аминқышқылдарының мөлшері «таза ақуызға» қарағанда жоғары екенін көрсетті.

Алдын ала алынған деректер тауық етінен жасалған паштет рецептурасын және технологиясын әзірлеуге негіз болды, оған соя изолят ұнтағы қосылды (кесте-3).

Кесте 3. Ингредиенттердің химиялық құрамы

Құрамы, %	Құрам бөліктерінің атауы		
	Соя изоляты	Тауық бауыры	Тауық еті
Су	3,5±0,02	71,7±0,63	70,8±0,2
Ақуыз	90,0±0,33	17,9±0,35	18,2±0,4
Май	0,5±0,03	3,63±0,08	8,4±0,9
Көмірсулар	2,8±0,07	5,3±0,0,06	0,6±0,05
Күл	3,2±0,002	2,07±0,002	1,1±0,003

Зерттеу процесінде келесі әдістер қолданылды:

Ылғалдың массалық үлесі МЕМСТ бойынша анықталды 33319-2015 [13,14], ақуыздың массалық үлесі МЕМСТ25011-81, майдың массалық үлесі МЕМСТ 23042-86

бойынша Сокслет әдісімен анықталды. Күлдің массалық үлесі МЕМСТ31727-2012 бойынша күлді өңдеу арқылы анықталды[13,14].

Сиыр еті мен бауырының әртүрлі түрлерінің химиялық құрамына салыстырмалы талдау жасадық (4-кесте).

Кесте 4. Ет шикізатының химиялық құрамы

Көрсеткіштер	Құрамы, %		
	сиыр еті	сиыр бауыры	тауық еті
Ылғалдылық	69,4 ± 0,52	71,7±0,63	70,8±0,2
Ақуыз	19,9±0,33	17,9±0,35	18,2±0,4
Май	9,5±0,18	3,63±0,08	8,4±0,9
Көмірсулар		5,3±0,0,06	0,6±0,05
Күл	1,2±0,002	2,07±0,002	1,1±0,003

Ет құрамына кіреді (%): су – 69,4-71,7; ақуыз – 17,9-19,9; май – 3,63–9,5; күл – 1,1–2,07.

Кестеге сәйкес, ет пен бауырдың әртүрлі түрлерінің химиялық құрамы аз ғана ерекшеленетіні анық, бірақ бауырда сиыр етіне қарағанда 3 есе және тауық етіне қарағанда 2 есе аз май бар.

Нәтижелер және оларды талқылау

Зерттеу нәтижелері бойынша және ет шикізат ресурстарын неғұрлым толық пайдалану үшін тауық еті таңдалды.

МЕМСТ 12319-77 бойынша паштет рецептурасындағы сиыр бауыры – «Ет консервілері. Бауыр паштеті. Техникалық шарттар» жаңа рецептурада тауық етіне, ал ми

тауық бауыры мен сары май мен зығыр майына ауыстырылды. Рецепт кестеде көрсетілген.

«Ет консервілері. Бауыр паштеті. Техникалық шарттар» МЕМСТ 12319 77 бойынша паштет рецептурасындағы сиыр

бауыры тауық етіне, ал ми тауық бауырына ауыстырылды, сонымен қатар жаңа рецептура бойынша сары май мен зығыр майы қолданылды. Осы рецептура 5-кестеде келтірілген.

Кесте 5. Тәжірибелік паштеттердің рецептурасы

Ет шикізатының, тағамдық ингредиенттердің, қоспалардың және материалдардың атауы	МЕМСТ 12319-77 Ет консервілері Бауыр паштеті Техникалық шарттар	Ет шикізатының, тағамдық ингредиенттердің, қоспалардың және материалдардың атауы	«Студент-1» паштеті
Тұздалмаған шикізат, кг, 100 кг			
Туралған, бланширленген бауыр	55	Тауық еті	60
Ұсақталынған ми	10	Тауық бауыры	10
Тұзсыз сары май	30	Тұзсыз сары май	15
Пассерленген пияз	3.1	Пассерленген пияз	3.1
		Зығыр майы	10

Ет өніміндегі құс еті мен ингредиенттердің пайыздық арақатынасын анықтау үшін сиыр бауырын тауық етімен алмастыратын тәжірибелік үлгілер әзірленді, ал оңтайлы рецептураны таңдау үшін химиялық

құрамы мен органолептикалық көрсеткіштері бойынша тәжірибелік үлгілер зерттелді.

Паштеттердің тәжірибелік үлгілерінің химиялық құрамы 6-кестеде келтірілген.

Кесте 6. Ет түріне байланысты зерттелетін паштет үлгілерінің химиялық құрамы

Көрсеткіштер	12319-77 МЕМСТ бойынша бауыр паштеті	Тауық етінен жасалған «Студент-1» паштеті
Ылғалдылық, %	62,4 ± 0,4 1	63,06 ± 0,4 4
Ақуыз, %	9,26 ± 0,04	10,13 ± 0,034
Май, %	25,5 ± 0,25	20,6 ± 0,23
Көмірсулар, %	0,81 ± 0,00 5	1,1 ± 0,0 1
Күл, %	2.84	2.91

6-кестеде келтірілген нәтижелер үлгілердің химиялық құрамы бойынша бір-бірінен аз ерекшеленетінін көрсетеді, бірақ біз ақуыз мөлшерін арттыруға мүдделіміз. Бұл жағдайда оңтайлы қатынасты таңдау критерийі органолептикалық көрсеткіштер болып табылады.

Органолептикалық сипаттамаларға зерттеулер жүргізілді, онда кесудің сыртқы түрі, консистенциясы, түсі мен көрінісі, иісі мен дәмі, пішіні мен өлшемі 5 балдық шкала бойынша бағаланды (7-кесте). Дегустацияға студенттер мен магистранттар шақырылды.

Кесте 7. Ет шикізатының құрамына байланысты паштеттердің органолептикалық көрсеткіштері

Үлгілердің түрлері	Органолептикалық көрсеткіштер, балл				Орташа балл
	Сыртқы түрі	Консистенциясы	Түсі және кескендегі көрінісі	Иісі мен дәмі	
МЕМСТ 12319-77 бойынша бауыр паштеті	4,5	4,5	4,5	4,0	4,37
Тауық етінен жасалған «Студент-1» паштеті	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

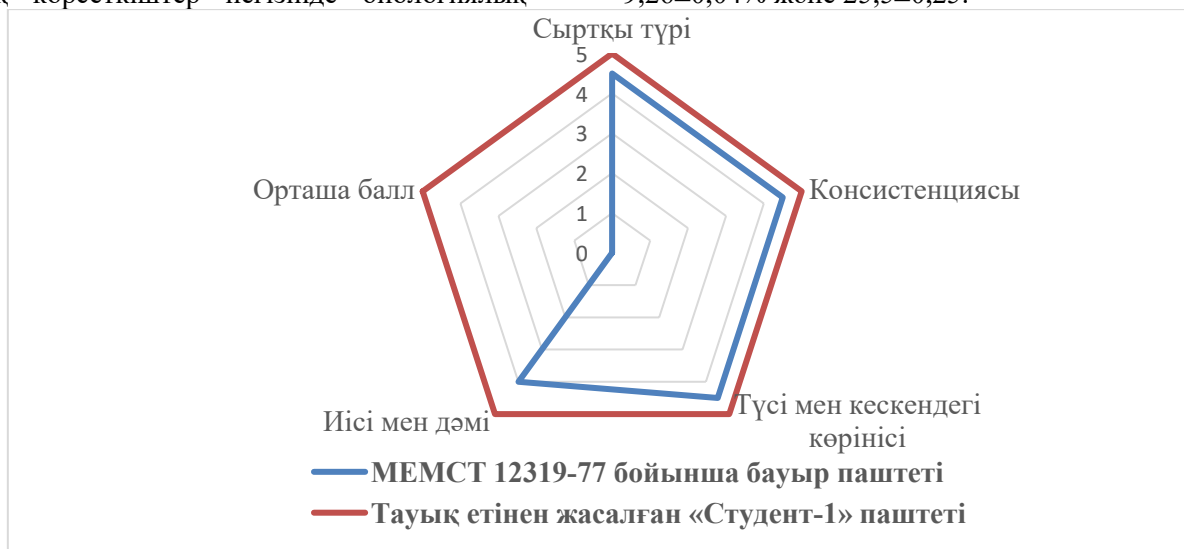
7-кестеде келтірілген нәтижелер органо-

лептикалық бағалау бойынша тәжірибелік үлгі

бақылау үлгісінен (студенттердің таңдауынан) асып түсетіндігін көрсетеді. Сияр бауырының өзіне тән дәміне байланыстықазіргі таңда кейінгі жастар ұнатпайды.

Химиялық талдау және органолепти-калық көрсеткіштер негізінде биологиялық

құндылығы жоғары мамандандырылған паштет алу үшін шикізат ретінде тауық еті, тауық бауыры, зығыр майын пайдалану негізделген: ақуыз мөлшері - 100 г-ға $10,13 \pm 0,034$ г; май - $20,6 \pm 0,23\%$, ал бақылау үлгісінде-тиісінше $9,26 \pm 0,04\%$ және $25,5 \pm 0,25$.



Сурет 1. Паштеттердің органолептикалық көрсеткіштерінің профилограммасы

Жүргізілген эксперименттер негізінде соя изоляты мен зығыр майын қолдана отырып, мамандандырылған тамақтануға арналған паштет өндірісінің рецептурасы мен технологиялық схемасы жасалды, 7 – кестеде және 1-суретте көрсетілген.

Ет өніміндегі құс еті мен ингредиенттердің пайыздық қатынасын анықтау үшін 5% мөлшерінде құс және соя изолятына ауыстыра отырып, тәжірибелік үлгілер әзірленді. (8-кесте).

Кесте 8. Бақылау және тәжірибелік үлгілердің рецептурасы

Ет шикізатының, тағамдық ингредиенттердің, қоспалардың және материалдардың атауы	MEMCT 12319-77 Ет консервілері Бауыр паштеті Техникалық шарттар	Ет шикізатының, тағамдық ингредиенттердің, қоспалардың және материалдардың атауы	«Студент-1» паштеті	«Студент-2» паштеті
Тұздалмаған шикізат, кг, 100 кг				
Туралған, бланширленген бауыр	55	Тауық еті	60	55
Ұсақталынған ми	10	Тауық бауыры	10	10
Тұздалмаған сары май	30	Тұзсыз сары май	15	15
		Зығыр майы	10	10
		Соя изоляты	-	5
Қуырылған пияз	3.1	Қуырылған пияз	3.1	3.1
Дәмдеуіштер мен материалдар, г, 100 кг тұзсыз шикізатқа				
Ас тұзы	1.3	Ас тұзы	1.3	
Қант ұнтағы	0.4	Қант ұнтағы	0.4	
Хош иісті және қара бұрыш, мускат жаңғағы, даршын, ұнтақталған қалампыр (тең қатынаста)	0.2	Хош иісті және қара бұрыш, мускат жаңғағы, даршын, ұнтақталған қалампыр (тең қатынаста)	0.2	

Өндірістің бәсекеге қабілеттілігінің басты шарты - пайдаланылатын шикізаттың сапасы және нәтижесінде шығарылатын өнімнің сапасы мен қауіпсіздігі, олар өзара байланысты көрсеткіштер кешенімен сипатталады – физика-химиялық, органолептикалық, сонымен қатар тағамдық және биологиялық құндылық [15, 16].

Осыған байланысты сойылған малдардан алынатын шикізат сапасының көрсеткіштерін, сондай-ақ осы шикізаттан өндірілген дайын ет

өнімдерінің тағамдық құндылығын салыстырмалы бағалау қызығушылық тудырады.

Осыған байланысты Алматы технологиялық университетінің ғылыми-зерттеу зертханасының базасында әзірленген өнімнің сапалық көрсеткіштерін анықтау бойынша зерттеулер жүргізілді – «Студенттік-1» паштеті және «Студенттік-2» паштеті.

Паштет өнімдерінің химиялық құрамын зерттеу нәтижелері 9-кестеде келтірілген.

Кесте 9. Паштеттердің физика-химиялық көрсеткіштері мен энергетикалық құндылығы

Үлгілердің атауы	Массалық үлес, %					Энергетикалық құндылығы, ккал
	ақуызы	майлылығы	көмірсулары	ылғалдылығы	күлділігі	
МЕМСТ 12319-77 Ет консервілері Бауыр паштеті Техникалық шарттар (бақылау үлгісі)	9,26±0,04	25.5	0,81	62.4	2.84	266.5
«Студент-1» паштеті	10,13±0,034	20.6	1,1	63.06	2.91	246.4
«Студент-2» паштеті	14,80±0,05	19.5	1,2	60,86±1,2	2.94	234.7

9-кестеде келтірілген зерттеу нәтижелері физика-химиялық көрсеткіштер бойынша ет шикізатының орнына 5% соя изоляты қосылған мамандандырылған паштет өнімдерін жасау принциптеріне сәйкес келетінін көрсетті.«Студенттік-2» пастасында ақуыздың мөлшері бақылау үлгісіне қарағанда 5,54 г-ға өсті, бұл 37,4% құрайды.«Студенттік-2» паштетіндегі майдың мөлшері бақылау үлгісімен салыстырғанда 6,4 г-ға төмендеді, бұл 20% құрайды. «Студенттік-2» паштетінің энергетикалық құндылығы бақылау үлгісімен салыстырғанда 7% - ға төмендеді.

Эксперименттік зерттеулердің нәтижелері негізінде тағамдық құндылығы жоғары арнайы мақсаттағы тамақтану үшін соя изолятын қолданатын жаңа паштет технологиясы жасалды.

Қорытынды

Осы ғылыми мақалада жүргізілген зерттеулер бойынша, ет өнімдерін әзірлеу – бұл тек техникалық үдеріс емес, сонымен қатар үлкен жауапкершілікті талап ететін іс. Еттің сапасы, оның өңдеу әдістері мен сақтау шарттары өнімнің соңғы тұтынушыға жеткізілу сапасын анықтайды. Эксперименттік зерттеулердің нәтижелері негізінде тағамдық құндылығы жоғары арнайы тамақтану үшін соя

изолятын қолданатын жаңа паштет технологиясы жасалды. Сонымен қатар дегустация жүргізілді. Органолептикалық бағалау нәтижелері бойынша бақылау және паштеттің үлгілері арасында айтарлықтай айырмашылықтар анықталған жоқ, бірақ студенттер сиыр етінен гөрі тауық етін жақсы көреді.Студенттер үшін ет өнімдерін әзірлеу саласын зерттеу, аграрлық және тамақ өндірісі саласында терең білім алуға мүмкіндік береді. Бұл салада жұмыс істейтін мамандар жоғары сапалы, қауіпсіз және пайдалы өнімдер әзірлеуге жауапты.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Обреимова Н.И. / Балалар мен жасөспірімдердің анатомиясы, физиологиясы және гигиенасы негіздері. / М: Академия – 2016 ж.
2. Любимова З.В. / Жас физиологиясы. / М: Гуманит. Басылым. / Владос орталығы – 2014 ж.
3. Багрянцева О.В., Мазо В.К., Кочеткова А.А., Шатров Г.Н. Об использовании маркировки «функциональные пищевые продукты» // Переработка молока. - 2013. - № 2 (158). - С. 64-68.
4. Питкин В.А., Третьяк И.А., Холодная Л.А. Взаимодействие правильного питания с физическими нагрузками // Глобальный научный потенциал, 2019. -№ 3.

5. МР 2.3.1.2432-08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Москва, 2009.

6. Горбачев В.В., Горбачева В.Н. / Витамины. Макро- и Микро- элементы./ М: Специальное Издательство Медицинских Книг – 2011.

7. Научно обоснованные физиологические нормы потребления продуктов питания. М., 2016.

8. MEMST 33319-2015 Ет және ет өнімдері. Ылғалдын массалық үлесін анықтау әдісі.

9. Лемеш К.И. Правильное питание как ключевой компонент здорового образа жизни студента // Система ценностей современного общества. 2016. - №. 48. -С. 121-125.

10. Воробьева И.С., Воробьева В.М., Кочеткова А.А., Смирнова Е.А. Специализированная пищевая продукция: общие и частные определения и характеристики // Пищ. пром-сть. - 2012. - № 12. - С. 16-18.

11. Научно обоснованные физиологические нормы потребления продуктов питания. Астана, 2016.

12. Springmann et al., 2018; Willett et al., 2019. Jessica MacDonald, Paula Brauer, Sunghwan Yi. Meat reduction among post-secondary students: Exploration of motives, barriers, diets and preferences for meals with partial and full meat substitution // *Appetite*. Volume 188, 2023. 106977, ISSN 0195-6663. DOI: 10.1016/j.appet.2023.106977.

13. MEMST 25011-2017 Ет және ет өнімдері. Ақуыздарды анықтау әдісі.

14. MEMST 23042-86 Ет және ет өнімдері. Майды анықтау әдісі.

15. М-04-38-2009 Методика измерений массовой доли аминокислот методом капиллярного электрофореза с использованием системы капиллярного электрофореза «Капель». -С-Пб.: ООО «Люмэкс», 2009. – 36 б.

16. Etemadian, Yasaman, et al. "Development of animal/plant-based protein hydrolysate and its application in food, feed and nutraceutical industries: State of the art." *Journal of Cleaner Production* 278 (2021): 123219.

REFERENCES

1. Obreimova N.I. Balalar men zhasospirimderдің anatomyasy, fiziologiyasy zhәне gigienasy negizderi [Fundamentals of anatomy, physiology, and hygiene of children and adolescents]. Moscow: Akademiya; 2016. (In Kazakh)

2. Lyubimova Z.V. Zhas fiziologiyasy [Physiology of childhood]. Moscow: Gumanitarnoye izdatel'stvo «Vlados-Tsentr»; 2014. (In Kazakh)

3. Bagryantseva O.V., Mazo V.K., Kochetkova A.A., Shatrov G.N. Ob ispol'zovanii markirovki "funktional'nye pishchevye produkty" [On the use of the label "functional food products"]. *Pererabotka moloka*. 2013;(2):64–68. (In Russian)

4. Pitkin V.A., Tretyak I.A., Kholodnaya L.A. Vzaimodeystvie pravil'nogo pitaniya s fizicheskimi nagruzkami [Interaction of proper nutrition with physical activity]. *Global'nyy nauchnyy potentsial*. 2019;(3). (In Russian)

5. МР 2.3.1.2432-08 Normy fiziologicheskikh potrebnostey v energii i pishchevykh veshchestvakh dlya razlichnykh grupp naseleniya Rossiyskoy Federatsii [Physiological requirements for energy and nutrients for different population groups of the Russian Federation]. Moscow; 2009. (In Russian)

6. Gorbachev V.V., Gorbacheva V.N. Vitaminy. Makro- i mikroelementy [Vitamins. Macro- and microelements]. Spetsial'noe Izdatel'stvo Meditsinskikh Knig; 2011. (In Russian)

7. Nauchno obosnovannye fiziologicheskie normy potrebleniya produktov pitaniya [Scientifically based physiological norms of food consumption]. 2016. (In Russian)

8. MEMST 33319-2015 Et zhәне et өнімдері. Ылғалдын массалық үлесін анықтау әдісі [Meat and meat products. Method for determining moisture content]. (In Kazakh)

9. Lemesh K.I. Pravit'noe pitanie kak klyuchevoy komponent zdorovogo obraza zhizni studenta [Proper nutrition as a key component of a healthy student lifestyle]. *Sistema tsennostey sovremennogo obshchestva*. 2016;(48):121–125. (In Russian)

10. Vorob'eva I.S., Vorob'eva V.M., Kochetkova A.A., Smirnova E.A. Spetsializirovannaya pishchevaya produktsiya: obshchie i chastnye opredeleniya i kharakteristiki [Specialized food products: general and specific definitions and characteristics]. *Pishchevaya promyshlennost'*. 2012;(12):16–18. (In Russian)

11. Nauchno obosnovannye fiziologicheskie normy potrebleniya produktov pitaniya [Scientifically based physiological norms of food consumption]. Astana; 2016. (In Russian)

12. Springmann M., Willett W., MacDonald J., Brauer P., Yi S. Meat reduction among post-secondary students: Exploration of motives, barriers, diets and preferences for meals with partial and full meat substitution. *Appetite*. 2023;188:106977. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2023.106977>

13. MEMST 25011-2017 Et zhәне et өнімдері. Ақуыздарды анықтау әдісі [Meat and meat products. Method for protein determination]. (In Kazakh)

14. MEMST 23042-86 Et zhәне et өнімдері. Майды анықтау әдісі [Meat and meat products. Method for fat determination]. (In Kazakh)

15. М-04-38-2009 Metodika izmereniy massovoy doli aminokislota metodom kapillyarnogo elektroforeza s ispol'zovaniem sistemy "Kapel'" [Methodology for measuring mass fraction of amino acids by capillary electrophoresis using the "Kapel'" system]. St. Petersburg: LUMEX; 2009. 36 p. (In Russian)








16. Etemadian Y., et al. Development of animal/plant-based protein hydrolysate and its application in food, feed and nutraceutical industries:

State of the art. *J. Clean. Prod.* 2021;278:123219. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123219>

ӘОЖ 664.6/7 (045)
ГРНТИ 65.41.91

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2025-2-141-151>

АШЫТҚЫСЫЗ ДАЙЫНДАЛАТЫН НАН ҚАМЫРЫНЫҢ САПАСЫНА ҚОСПАЛАРДЫҢ ӘСЕРІ

М.П. БАЙЫСБАЕВА , Г.К. ИСКАКОВА , Н.Б. БАТЫРБАЕВА ,
А.К. ИЗЕМБАЕВА , З.Н. МОЛДАҚҰЛОВА ,
М.Е. СЕЙСЕНАЛЫ , А.М. ӘБИШ , Ұ. РЫСБЕК 

(Алматы технологиялық университеті,
Қазақстан Республикасы, 050012, Алматы қ., Төле би көш., 100)
Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: meruert_80@mail.ru

Борай бидай ұны ақуызының жоғары, аминқышқылының бай, глютенің төмен екендігімен бағалы болып табылады. Ұнның гликемиялық индексі төмен (40-н төмен), болғандықтан да оны глютендік аллергиясы барлардың рационына кіргізуге болады. Борай ұнының холестерині де сапалы, осы негіздер адам ағзасын зиянды заттардан тазартуға және артық сұйықтықтан арылту үшін пайдалы өнім болып табылады. Бұл зерттеу жұмысында ашытқының адам ағзасына зиянын ескере келе қара бидай бидай наны қамырын ашымалмен дайындау бағытында зерттеулер жүргізілді. Қара бидай бидай нанындағы бидай ұнының мөлшерін 30,50,70,100% борай ұнымен алмастырып судың орынына зығыр дәні тұнбасы қосылып қамыр иленді. Қамырдың сапасы, реологиялық қасиетіне борай ұнының әсері зерттеліп рецептурада қосылатын тиімді мөлшері анықталды. Құрамында ашуға қатысатын полиқанттар мен өз қанттары көп зығыр дәні тұндырмасы және борай бидай ұны қосылған қамырдың ашуының тездетілгені газ бөлініп шығару қабілеті бойынша анықталған зерттеу нәтижесін талдау арқылы анықталды. Бөлінетін газдың мөлшері бидай ұнымен салыстығанда борай ұнында 65% жоғарылады. Қамырды серпімді-созылғыш деформациялық қасиеті қоспа қосылған қамырда нанның көлемін, пішін бергенде икемділігін келтіруге келетін деңгейде екені зерттеу нәтижесін талдау барысында анықталды.

Негізгі сөздер: борай, қамыр, зығыр, ашымал, нан

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ НА КАЧЕСТВО ТЕСТА ДЛЯ БЕЗДРОЖЖЕВОГО ХЛЕБА

М.П. БАЙЫСБАЕВА, Г.К. ИСКАКОВА, Н.Б. БАТЫРБАЕВА, А.К. ИЗЕМБАЕВА,
З.Н. МОЛДАҚҰЛОВА, М.Е. СЕЙСЕНАЛЫ, А.М. АБИШ, У. РЫСБЕК

(Алматынський технологический университет,
Республика Казахстан, 050012, г. Алматы, ул. Төле би, 100)
Электронная почта автора корреспондента: meruert_80@mail.ru

Полба характеризуется высоким содержанием белка, богато незаменимыми аминокислотами. Низкое содержание клейковины обуславливает ценность полбы в составе продуктов переработки зерна в питании больных, страдающих аллергической реакцией на глютен. Холестерин полбяной муки также хорошего качества, эти основы являются полезным продуктом для очищения организма человека от вредных веществ и избавления от лишней жидкости. В данной статье проведены исследования по приготовлению теста для ржано-пшеничного хлеба с учетом вреда дрожжей для организма человека. При замесе теста из смеси ржано-пшеничной муки заменяли пшеничную муку на полбяную муку в количестве 30,50,70,100%, добавив вместо воды настойку семян льна. Изучено влияние полбяной муки на качество и реологические свойства теста и определено оптимальное количество муки в рецептуре. При проведении исследования изучалось влияние добавления настоя семян льна и полбяной муки при замесе теста для ржаного хлеба на способность выделять углекислый газ в тесто, благодаря наличию полисахаридов и собственных сахаров, участвующих в брожении. Количество