

**А.Н. Нургазезова<sup>1</sup>, А.М. Спанова<sup>†</sup>, М.Б. Ребезов<sup>2</sup>, Ш.К. Жакупбекова<sup>1</sup>, К.М. Кабаева<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,  
071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинка к-сі, 20 А<sup>2</sup>К.Г. Разумовский атындағы Мәскеу мемлекеттік технология және менеджмент университеті,  
109004, Ресей, Мәскеу, Земляной Валь көшесі, 73

\*e-mail: Spanoba\_78@mail.ru

**ТӨМЕН КАЛОРИЯЛЫ ЕТ ӨНІМІН ӨНДІРУДЕ ҚОЯН ЕТІ МЕН СҮТ ОШАҒАН КҮНЖАРАСЫН  
ҚОЛДАНУ**

**Аңдатпа:** Қазіргі әлемде салауатты өмір салтымен өмір сүру мәдениеті ерекше өзектілікке ие. Бұл үрдістің ажырамас бөлігі – әртүрлі санаттағы адамдар үшін мамандандырылған тамақтану, емдік-профилактикалық немесе диеталық ет өнімін тұтыну болып табылады. Заманауи ғалымдардың зерттеулеріне сәйкес, алдағы 15-20 жылда емдік-профилактикалық, диеталық, калориясы төмен ет өнімдерін тұтыну, сонымен қатар тағамдардың энергетикалық құндылығын төмендету – азық-түлік нарығының 30% алады.

Зерттеу нәтижелері математикалық сараптау әдісімен өңделіп, дайын өнімнің тағамдылық құндылығы мен органолептикалық қасиеттерін ескере отырып құрамында қоян мен бұзау еті, қоян бауыры, жұмыртқа мелланжі, майсыздандырылған сүт, сүт ошағанкүнжарасы бар композиция жасалды. Жануарлардан алынатын өнімдерді әртүрлі пропорцияда біріктіру өнімнің құрамын Біріккен Ұлттар Ұйымының Азық-түлік және ауылшаруашылық ұйымы (ФАО) және Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (ДДҰ) ұсынған құрамға жақындатуға мүмкіндік береді.

Бұл мақалада қазіргі және болашақ нарық сұранысына сай төмен калориялы ет өнімін алуға арналған құрамның негізгі компоненттері қоян етімен гепатопротекторлық қасиеттерімен танымал сүт ошағанкүнжарасына шолу жасалып, олардың құрамының адам денсаулығына пайдалылығы сарапталып, күнделікті тамақтану рационына енгізу мүмкіндігі ұсынылды. Сонымен қатар, дайын өнімнің тағамдық және энергетикалық құндылығы бойынша зертханалық зерттеу жасалып, нәтижесінде жаңа өнімнің калориясы 138 ккал-ға дейін төмендегені байқалды.

**Түйін сөздер:** қоян еті, диеталық тамақтану, сүт ошаған, амин қышқылдары, энергетикалық құндылық

**Кіріспе.** Диеталық тамақтану-теңдестірілген дәрумендер, минералдар, ақуыздар, майлар мен көмірсулар кешенін біріктіретін емдік және профилактикалық тамақтану. Диетада ең бастысы-толық үйлесімділік пен тепе-теңдікке қол жеткізу [7].

Күнделікті өмірде қарапайым диеталық тамақтану дегеніміз – артық салмақпен күресуге, сондай-ақ дененің жалпы жағдайын жақсартуға, аурулардың алдын алуға бағытталған процесс. Теңдестірілген дәрумендер, минералдар, ақуыздар, майлар мен көмірсулар кешенін біріктіретін емдік және профилактикалық тамақтануда төмен калориялы тағамдарды қолдану тамақтанудың негізі болып табылады [11].

Функционалды тамақ өнімдерін дамытуды жоспарлау кезінде ғалымдар мен диетологтар зерттеп жатқан негізгі проблемаларды анықтау қажет. Денсаулық проблемаларының 60% теңгерімсіз тамақтану фондында болатынын ескере отырып, бұзылыстың негізгі факторлары анықталды [9].

Осыны ескере отырып, назарларыңызға биологиялық құндылығы жоғары, калориясы төмендетілген, диеталық «Төмен калориялы ет өнімі» құрамы ұсынылды.

**Зерттеу шарттары мен әдістері.** «Төмен калориялы ет өнімі» құрамында негізгі шикізат ретінде қоян еті алынды. Себебі, қоян еті бүкіл әлемде, әсіресе Европа елдерінде үлкен сұранысқа ие және оны биологиялық құндылығының жоғары болуына байланысты диетолог мамандар жиі ұсынады. Қоян еті – сиыр және шошқа етімен салыстырғанда

биологиялық құндылығы жоғары болып келеді. Сонымен қатар, ақуыз бен май, холестериннің төмен мөлшерін қамтитын тағамдық қасиеттеріне байланысты жоғары бағаланады, сонымен қатар құрамында калий мөлшері көп, ал натрий мөлшері аз болады. Қоян етінің тағы бір ерекшелігі, ол түсі мен құрылымы жағынан тауық немесе күрке тауық етіне өте ұқсас болғанмен, тағамдық құндылығы жоғары болып саналады.

Қоян еті жұқа талшықты және жоғары ылғал байланыстырғыштық қабілетімен ерекшеленеді. Оның ақуызының биологиялық құндылығы 19 аминқышқылының құрамымен сипатталады, оның ішінде басым көпшілігі алмастырылмайтын аминқышқылдар (изолейцин, треонин, валин, метионин+цистин, лейцин, фенилаланин+тирозин, лизин, триптофан) [15].

РФ, Воронеж мемлекеттік аграрлық университеті, «Ауылшаруашылық өнімдерін сақтау және қайта өңдеу технологиясы» кафедрасы, Дербес коммерциялық емес ұйым «Құрама жем» ғылыми-техникалық орталығы сынақ зертханасында жүргізілген Ж.О.Бузуверова, М.С.Рязанцевтың эксперименттік зерттеулерін жұмыстың ғылыми жаңашылдығының негіздемесі ретінде алуға болады. Бұл жұмыста шикізат пен дайын өнімнің сапасын бағалау ұсыныстарына сәйкес стандартты әдістермен жүргізілген [2].

Эксперименттік зерттеу барысында құс еті мен қоян етінен дайындалған ет турамасының функционалдық-технологиялық қасиеттері қарастырылған. Зерттеу нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

1 кесте – Ет турамасының функционалдық-технологиялық қасиеттері (ФТҚ) көрсеткіштерінің мәні

Ет турамасының ФТҚ көрсеткіштері	Құс еті: қоян еті компоненттерінің арақатынасы кезіндегі ФТҚ көрсеткіштерінің мәні ( % )					
	90:10	80:20	70:30	60:40	50:50	40:60
Су байланыстырғыштық қабілеті	45,9	51,6	56,7	63,4	68,2	59,4
Ылғал ұстағыштық қабілеті	44,5	53,7	55,6	58,3	65,4	60,5
Май ұстағыштық қабілеті	55,3	62,8	66,9	68,2	71,3	61,8

Алынған деректер негізінде құрылымдық шұжық өнімінің рецептурасындағы құс етін 50% мөлшерінде қоян етімен алмастыру оңтайлы екені анықталды, бұл ылғал байланыстырғыштық қасиетін, ылғал және майды сақтау қабілеттілік көрсеткіштерінің жоғарылауымен расталады.

Қазіргі нарықта халықтың азық-түлік тағамдарын тұтыну рационында биологиялық құндылығы жоғары тағамдық ақуыздың жетіспеушілігі ғана емес, дұрыс тамақтанбау, адам ағзасына дәрумендер мен минералдардың жеткілікті мөлшерде түсуі және артық салмақ мәселелері өзекті болып отыр [15,13].

Сонымен қатар, қоян еті – қауіпсіз, экологиялық таза диеталық ет. Оның құрамында холестерин мөлшері төмен, яғни 100 г етке 25 мг, ал тауық етінде – 100 г етке 35-106 мг мөлшерінде болады. Қоян еті нәзік консиситенциялы, құрамында дәнекер тіндері аз, бұл көрсеткіштер ет ақуыздарының тағамдық құндылығы мен сіңімділігін арттырады[3]. Бұған қоса, қоян еті ақуыздың көп мөлшерімен де ерекшеленеді. Ол шамамен 20 %, ал оның сіңімділігі 96%, май мөлшері 6-8% құрайды[10] .

Қоян етінің тағы бір ерекшелігі – оның құрамында азотты қосылыстар мен пурин негіздерінің ең аз мөлшерде болуы, биологиялық және тағамдық құндылығының жоғары болуы, дәрумендердің (холин, РР, С, Е, В дәрумендері) және минералды заттардың мөлшері (темір, магний, фосфор, кобальт, мырыш, мыс, калий және т. б.) 1-1,5 % құрайды, ол бұлшықет тінінде пайда болады. Осы минералды заттарға тоқталатын болсақ, темірдің негізгі функцияларына адам ағзасының қанындағы және бұлшықет тініндегі оттегінің тасымалдануы (гемоглобин мен миоглобин арқылы), мыспен бірге тотығу-тотықсыздану процестеріне қатысу және коллаген мен эластин сияқты кейбір ақуыздардың биосинтезінде маңызды рөл атқарады [15,10].

Кейінгі уақытта мыс мөлшерінің жетіспеушілігінен «прион» ауруының белең алуы байқалады. Ал мырыш жасушалық тыныс алу және жасушаның оттегін пайдалануы, ДНҚ мен РНҚ синтезі, жасуша мембранасының тұтастығын сақтау және бос радикалдарды жою сияқты биохимиялық процестерге қатысады, бұл процесс ферментативті жүйелер каскады арқылы жүзеге асырылады. Темір, мырыш және мыс сияқты мидағы тотығу-тотықсыздану

процестеріне қатысатын металдар жасушалардың жұмысында маңызды рөл атқарады. Олардың тиісті деңгейін сақтау Альцгеймер, склероз сияқты аурулардың алдын алумен байланысты болады [14,12].

Алайда, бұл металдардың адам ағзасына шамадан тыс түсуі зиянды болып есептеледі. Олар тағам, су, ауа арқылы ағзаға түскенде ыдырамай, кейбір мүшелерде (бүйрек, бауыр, буын, т.б.) жиналып, адам денсаулығына қауіп төндіреді. Сондықтан бұл металдардың қоршаған ортадағы мөлшері белгіленген шамадан аспауы қажет [4].

Мысалы, адам ағзасының дене тіндеріндегі артық темірден туындаған проблемалар тапшылыққа қарағанда сирек кездесетініне қарамастан, олар цирроз, бауыр ісігі, қант диабеті, кардиомиопатия, гипогонадизм және артрит сияқты асқынуларды тудыруы мүмкін. Кейде, ағзадағы темір шөгінділерінің артық болуынан туындаған ең танымал және ең көп зерттелген синдром-тұқым қуалайтын гемохроматоз (темірдің сіңуінің жоғарылауын тудыратын аутосомды-рецессивті ауру).

Жоғарыда айтқанымыздағыдай, қазіргі таңда ас қорыту жүйелері жиі ауруға шалдығуда, адам ағзасындағы ең үлкен ас қорыту безі-бауыр (hepar). Бауырдың алкогольсіз майлы ауруы өртүрлі генетикалық, метаболизмдік және экологиялық факторлармен тығыз байланысты. Бауырдың алкогольсіз майлы ауруы әдетте семіздік, қант диабеті, дислипидемия, гипертония, жүрек-қан тамырлары аурулары және созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі сияқты басқа аурулар мен бұзылулармен қатар жүреді. Аталған жағдайлардың көпшілігі зат алмасу процесінің бұзылу салдарынан екенін ескере отырып, бауырдың алкогольсіз майлы ауруы ағзадағы бауырдың зат алмасу салдарының көрінісі болуы мүмкін деп болжануда [6].

Сол себепті дайын өнімнің құрамына сүт ошаған күнжарасы қосылды. Оның себебі, сүт ошаған бауырдың қызметін жақсартуға арналған құнды құрал болып табылады. Сүт ошаған-бұл көптеген жылдар бойы бауыр мен өт қабын емдеу үшін қолданылады. Мұндай әсерлер бауырдың диффузиялық өзгерісін көрсететін бауырдың алкогольсіз майлы ауруымен ауыратын науқастар үшін қажет, өйткені тотығу процестері осы аурудың патогенезі мен дамуында маңызды рөл атқарады. Бүгінгі күнге дейін жануарларға жасалған тәжірибе ретінде жүргізілген зерттеулер сүт ошаған сығындысының бауыр стеатозын төмендететін көрсетті.

Сонымен қатар, силимарин гепатоциттерді зақымданудан қорғау арқылы тотығу процесінде және соның нәтижесінде пайда болатын цитоуыттылықты төмендетуі мүмкін деп болжануда. Силимарин бос радикалды сіңіргіш ретінде әрекет етеді және бауырдың алкогольсіз майлы ауруы бар науқастарда, соның ішінде циррозда байқалғандай, жасуша зақымдануымен, фиброзбен және бауыр циррозымен байланысты ферменттердің әсерін модуляциялайды.

Сонымен қатар, бауырдың алкогольсіз майлы ауруы бар науқастарда силимарин қабыну параметрлерін, қандағы бауыр ферменттерінің деңгейін және бауыр стеатозын төмендететіні анықталды. Сонымен қатар, силимарин атеросклероздың дамуын төмендетуі мүмкін, бұл бауырдың алкогольсіз майлы ауруы бар адамдар үшін де маңызды.

Нәтижесінде, бауырдың алкогольсіз майлы ауруы бар науқастарда төмен калориялы диетаны, физикалық белсенділікті және сүт ошаған қабылдауды біріктіру бауыр функциясына жағымды етеді. Сондықтан, сүт ошаған күнжарасын бауырына алаңдайтын адамдар жиі қабылдайды және жанама әсерлер өте сирек кездеседі [5].

Зерттеу үлгісі ретінде жоғарыда аталған ингредиенттерді қолдана отырып жасалған ет өнімі, бақылау үлгісі – рецепттер «Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарына арналған тағамдар мен аспаздық өнімдердің рецептуралар» жинағындағы № 658 рецептурамен жасалған өнім алынды.

Жұмыс барысында шикізаттар жинағы мен дайын өнімнің сапасын кешенді бағалау жалпыға мәлім, органолептикалық, биологиялық құндылық көрсеткіштерін және физикалық, химиялық қасиеттерін зерттеудің стандартты әдістері қолданылды [1].

Зерттеулер Алматы қаласындағы «Нутритест» ЖШС зертханасында жүргізілді. Барлық эксперименттер уақытында: температура 21-23 °С, ылғалдылығы 70-72% көрсетті.

Зерттеу үлгілерін дайындау МЕСТ 51447-99 сәйкес жүргізілді. Ол үшін өнімнің әр партиясынан алғашқы үлгілері алынып, дайындалып, кейіннен екінші үлгілері әзірленді. Ет өнімінің жалпы химиялық құрамындағы ақуыз – МЕСТ 25011-2017 бойынша Кьельдаль әдісімен; майлылығының массалық үлесі – МЕСТ 23042-2015 бойынша Сокслет әдісімен;

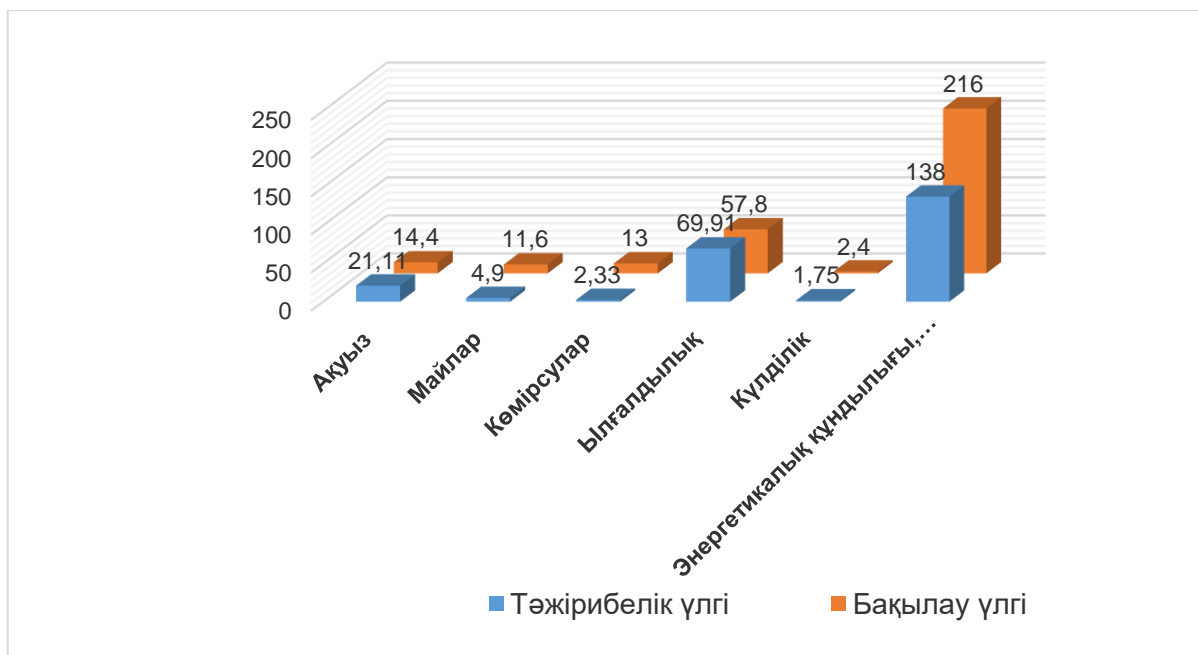
күлінің массалық үлесі – МЕСТ 31727-2012 (ИСО 936:1998) бойынша анықталды[16,17,18,19,20].

### Зерттеу нәтижелері

Зерттеу нәтижесінде алынған бақылау (658 рецептура) және тәжірибелік үлгілерінің тағамдық және энергетикалық құндылығының көрсеткіштері келесі диаграммада көрсетілген.

Алматы қаласындағы «Нутритест» ЖШС зертханасында сарапталған нәтижені қолдана отырып, тәжірибелік үлгідегі ақуыздардың (сәйкесінше 21,11 г және 14,4 г) және ылғалдылықтың (69,91 г және 57,8 г) мөлшері бақылау үлгісімен салыстырғанда жоғары деген қорытынды жасауға болады. Сонымен қатар, тәжірибелік үлгідегі майлар (сәйкесінше 4,9 г және 11,6 г), көмірсулар (2,33 г және 13 г), күлділік (1,75 және 2,4) мөлшері бақылау үлгісімен салыстырғанда төмендегенін байқауға болады. Бұл құрамында ақуыз мөлшері жоғары шикізаттың және өсімдік күнжарасының болуымен түсіндіріледі. Тәжірибелік үлгінің энергетикалық құндылығы бақылау үлгісіне қарағанда 63,89%-ға төмендетілді.

Нәтижелер нақты көріну үшін алынған мәндерді диаграмма арқылы ұсынамыз (сурет 1).



1 сурет – Бақылау және тәжірибелік үлгінің тағамдық және энергетикалық құндылығы

1-суретте зерттелген өнімнің ақуызы мен көмірсуы көбірек, яғни, ақуыздар мен күрделі көмірсулардың (талшықтарға) күнделікті қажеттілігі зерттелген өнімнің көмегімен сапалы түрде қанағаттандырылады. Сонымен қатар көмірсулардың көбеюін сүт ошаған күнжарасын қолданумен түсіндіруге болады. Майдың мөлшері мен үлгінің жалпы калория мөлшерінің төмендеуі – жоспар бойынша төмен калориялы өнімді әзірлеу міндетімен тығыз байланысты.

### Ғылыми нәтижелерді талқылау.

1-суретке назар аударатын болсаңыздар, ақуыздың мөлшері бақылау үлгісіне қарағанда 6,71 г артқанын байқайсыздар. Бұл дегеніміз, тәжірибелік үлгідегі өнім – адам ағзасына ақуыздың тәуліктік рациондағы қажетті мөлшерін, яғни ер адам ағзасына 38,4%, ал әйел адам ағзасына 46,9 % үлесті қамтамасыз етеді деген сөз. Өнімнің құрамындағы майлар бақылау үлгісімен салыстырғанда 6,7 г дейін азайғандығын және май мөлшерінің 62,31 ккал төмендегенін көре аласыздар.

Сонымен қатар, 1 суретте көрсетілгендей, көмірсу мөлшерінің де айтаралықтай өзгерістері байқалады, яғни 43,8 ккал төмендегенін көре аласыздар. Осындай өзгерісті 1-суреттегі жалпы энергетикалық құндылығынан да байқауға болады, яғни, бақылау үлгісіндегі 78 ккалорияға дейін төмендеп, сараптау нәтижелері бойынша төмен калориялы ет өнімін алу өз мақсатына жеткендігі айқын көрініп тұр.

Жалпы отандық ет өнімдері ассортиментінде қоян етінен жасалған өнімдер жоқтың қасы болғандықтан, қоян еті мен жас бұзау етінен диеталық жаңа өнім алынды.

Зерттеу нәтижелері ұсынылған технология мен ет өнімінің рецепт бойынша құрамын әрі қарай зерттеулердің негізі ретінде пайдалануға және оны әртүрлі қажеттіліктері бар адамдардың диеталарына қосуға болатындығын дәлелдеуге мүмкіндік береді.

Отандық жаңа азық-түлік өнімдерінің ассортименттерін көбейту арқылы, азық-түлік саясатын күшейту бағытындағы стратегиясын ескере отырып, жергілікті жерде өндірілген ингредиенттер негізіндегі дәстүрлі емес ет өнімі зерттеу нысаны болды. Ұлттық денсаулық көрсеткіштерінің жалпы деңгейін арттыруға жалпы мемлекеттік назар аударуды ескере отырып, функционалды өнім технологиясын жасау ғылыми тұрғыдан өзекті болып табылады.

### **Қорытынды**

Рецепт бойынша өнімнің құрамдас бөлігі ретінде жергілікті өнімдер таңдалып алынды. Олардың қолданылуы, химиялық құрамына әсері, физика-химиялық, биологиялық қасиеттері шетелдік және отандық авторлардың бірқатар еңбектерінде зерттелген. Сонымен, зерттеу нысаны бұзау еті, қоян, қоян бауыры, майсыздандырылған сүт, жұмыртқа меланжы және сүт ошаған ұнынан жасалған ет өнімінің технологиясы болды.

Құрамында қоян еті мен сүт ошаған күнжарасы бар «Төмен калориялы ет өнімі» рецептурасы мен технологиясы дайындалды және «Төмен калориялы ет өнімін алуға арналған құрам» Қазақстан Республикасы пайдалы модельге патент алынды, Патент № 6876, 18.02.2022 ж. [8].

Жоғарыдағы мәліметтерді қорытындылай отырып және қазіргі таңда тұтынушылар мен өндірушілердің басты назары диеталық ет өнімдеріне ауа бастағандықтан, Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық және ғылыми-техникалық дамуының өзекті міндеттерін шешу үшін халқымыздың дұрыс, салауатты тамақтану саласын дамытып, халықтың денсаулық жағдайын жақсартуға ықпал етуді ұсынамыз.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
2. Бузуверова Ж.О., Рязанцев М.С., Курчаева Е.Е., Максимов И.В. Применение мяса кролика в технологии структурного колбасного производства / Ж.О. Бузуверова, М.С. Рязанцев, Е.Е. Курчаева, Максимов И.В. // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 3-2. – С. 238-241.
3. Волкова О.В., Есенбаева К.С. Сыровяленные продукты из мяса кроликов / О.В. Волкова, К.С. Есенбаева // Известия ОГАУ. – 2017. – № 5(67). – С.189-191.
4. Gutiérrez A.J., González-Weller D., González T., Burgos A., Lozano G., Reguera J.I., Hardisson A. Content of toxic heavy metals (mercury, lead, and cadmium) in canned variegated scallops (*Chlamys varia*) / A.J. Gutiérrez, D. González-Weller, T. González, A. Burgos, G. Lozano, J.I. Reguera, A. Hardisson // J Food Prot. – 2007. – № 70(12). – С. 2911-2915. DOI: 10.4315/0362-028x-70.12.2911.
5. Колота А.; Главска Д. Сүт ошаған күнжарасының ұрығын силимарин көзі ретінде қолдану және оның бауырдың алкогольдік емес майлану ауруына әсері // Ғылым. 2021, 11, 5836. Kolota A., Glabska D. Dietary Intake of Milk Thistle Seeds as a Source of Silymarin and Its Influence on the Lipid Parameters in Nonalcoholic Fatty Liver Disease Patients / A. Kolota, D. Glabska // Applied Sciences – 2021. – 11(13):5836. DOI:10.3390/app11135836.
6. Максимов С.А. Эмпирические модели питания в российской популяции и факторы риска хронических неинфекционных заболеваний (исследование ЭССЕ-РФ) / С.А. Максимов, Н.С. Карамнова, С.А. Шалнова и др. // Вопросы питания. – 2019. – № 88(6). С. 22-33.
7. Мелехина А.С. Стигматизация ожирения / А.С. Мелехина // Вопросы питания. – 2018. Том 87, № 5. – С. 101-102.
8. Патент на полезную модель. МПК A23L 13/60 (2016.01). Композиция для получения низкокалорийного мясного продукта / Спанова А.М., Нургазезова А.Н.; заявитель и патентообладатель Унив-т им. Шакарима г. Семей. – № 6876; заявл. 30.01.2022; опубл. 18.02.2022, Бюл. № 7.

9. Погожева А.В., Батурин А.К. Правильное питание – фундамент здоровья и долголетия / А.В. Погожева, А.К. Батурин // Пищевая промышленность. – 2017. № 10. С. 58-61.
10. Рулева Т.А. Крольчатина как диетический продукт. ее химический состав и органолептические показатели / Т.А. Рулева // Инновационная наука. – 2016. – № 3. – С. 61-64.
11. Сычева О.В., Скорбина Е.А., Трубина И.А., Измайлова С.А., Измайлова Д.А. Использование продуктов переработки растительного сырья в технологии мясных полуфабрикатов / О.В. Сычева, Е.А. Скорбина, И.А. Трубина и др. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2017. – № 4. – С. 43-48.
12. Todorich B.M., Connor J.R. Redox Metals in Alzheimer's Disease / B.M. Todorich, J.R. Connor // Annals of the New York Academy of Sciences. – 2004. № 1012(1). – P. 171–178. DOI:10.1196/annals.1306.0142004.
13. Узаков Я.М. «Халал» технологиясы бойынша ет және ет өнімдерін қолдану / Я.М. Узаков. – Алматы: АТУ, 2008. – 116 б.
14. Harris E. Basic and clinical aspects of copper / E. Harris // Crit Rev Clin Lab Sci. – 2003. –40(5). – P. 547-586.
15. Царегородцева Е.В. Диетические свойства мяса кролика и деликатесов из крольчатины / Е.В. Царегородцева // Ученые записки. – 2012. – С. 277–282.
16. ГОСТ 7269-2015. Мясо. Методы отбора проб и органолептические методы определения свежести. – Взамен ГОСТ 7269-79; введ. 2017 – 01 – 01. – Москва: Стандартинформ, 2016. – 13 с.
17. ГОСТ 9793-2016. Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги. – Взамен ГОСТ 9793-74; введ. 2018 – 01 – 01. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 9 с.
18. ГОСТ 25011-2017. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка. – Взамен ГОСТ 25011-81; введ. 2018 – 07 – 01. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 16 с.
19. ГОСТ 23042-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира. – Взамен ГОСТ 23042-86; введ. 2017 – 01 – 01. – Москва: Стандартинформ, 2017.
20. ГОСТ Р 51447-99 Мясо и мясные продукты. Метод отбора проб. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 8 с.

## References

1. Antipova, L.V. Metody issledovaniya myasa i myasnykh produktov / L.V. Antipova, I.A. Glotova, I.A. Rogov. – M.: Kolos, 2001. – 376 s. (In Russian).
2. Buzuverova ZH.O., Ryazantsev M.S., Kurchaeva E.E., Maksimov I.V. Primenenie myasa krolika v tekhnologii strukturnogo kolbasnogo proizvodstva / ZH.O. Buzuverova, M.S. Ryazantsev, E.E. Kurchaeva, Maksimov I.V. // Mezhdunarodnyi studencheskii nauchnyi vestnik. – 2018. – № 3-2. – S. 238-241. (In Russian).
3. Volkova O.V., Esenbaeva K.S. Syrovyalenyie produkty iz myasa krolikov / O.V. Volkova, K.S. Esenbaeva // Izvestiya OGAU. – 2017. – № 5(67). – S.189-191. (In Russian).
4. Gutiérrez A.J., González-Weller D., González T., Burgos A., Lozano G., Reguera J.I., Hardisson A. Content of toxic heavy metals (mercury, lead, and cadmium) in canned variegated scallops (*Chlamys varia*) / A.J. Gutiérrez, D. González-Weller, T. González, A. Burgos, G. Lozano, J.I. Reguera, A. Hardisson // J Food Prot. – 2007. – № 70(12). – S. 2911-2915. DOI: 10.4315/0362-028x-70.12.2911. (In English).
5. Kolota A., Glavska D. Syt oshařan kыnzharasynың ырғын silimarin kеzi retinde қолданu zhәne оның bauырduң alkogol'dik emes mailanu auruyna әseri //Fylым. 2021, 11, 5836. (In English).  
Kolota A., Glavska D. Dietary Intake of Milk Thistle Seeds as a Source of Silymarin and Its Influence on the Lipid Parameters in Nonalcoholic Fatty Liver Disease Patients / A. Kolota, D. Glavska // Applied Sciences – 2021. – 11(13):5836. DOI:10.3390/app11135836. (In English).
6. Maksimov S.A. Ehmpiricheskie modeli pitaniya v rossiiskoi populyatsii i faktory riska khronicheskikh neinfektsionnykh zabolevaniy (issledovanie EHSSE-RF) / S.A. Maksimov, N.S. Karamnova, S.A. Shalnova i dr. // Voprosy pitaniya. – 2019. – № 88(6). S. 22-33. (In Russian).
7. Melekhina A.S. Stigmatizatsiya ozhireniya / A.S. Melekhina // Voprosy pitaniya. – 2018. Tom 87, № 5. – S. 101-102. (In Russian).
8. Patent na poleznuyu model'. MPK A23L 13/60 (2016.01). Kompozitsiya dlya polucheniya nizkokaloriinogo myasnogo produkta / Spanova A.M., Nurgazezova A.N.; zayavitel' i



- patentoobladatel' Univ-t im. Shakarima g. Semei. – № 6876; zayavl. 30.01.2022; opubl. 18.02.2022, Byul. № 7. (In Russian).
9. Pogozheva A.V., Baturin A.K. Pravil'noe pitanie – fundament zdorov'ya i dolgoletiya / A.V. Pogozhaeva, A.K. Baturin // Pishchevaya promyshlennost'. – 2017. № 10. S. 58-61. (In Russian).
10. Ruleva T.A. Krol'chatina kak dieticheskii produkt. ee khimicheskii sostav i organolepticheskie pokazateli / T.A. Ruleva // Innovatsionnaya nauka. – 2016. – № 3. – S. 61-64. (In Russian).
11. Sycheva O.V., Skorbina E.A., Trubina I.A., Izmailova S.A., Izmailova D.A. Ispol'zovanie produktov pererabotki rastitel'nogo syr'ya v tekhnologii myasnykh polufabrikatov / O.V. Sycheva, E.A. Skorbina, I.A. Trubina i dr. // Tekhnologii pishchevoi i pererabatyvayushchei promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniya. 2017. – № 4. – S. 43-48. (In Russian).
12. Todorich B.M., Connor J.R. Redox Metals in Alzheimer's Disease / B.M. Todorich, J.R. Connor // Annals of the New York Academy of Sciences. – 2004. № 1012(1). – R. 171–178. DOI:10.1196/annals.1306.0142004. (In English).
13. Uzakov YA.M. «KhalaL» tekhnologiyasy boiynsha et zhəne et ənimderin qoldanu / YA.M. Uzakov. – Almaty: ATU, 2008. – 116 b. (In Kazakh).
14. Harris E. Basic and clinical aspects of copper / E. Harris // Crit Rev Clin Lab Sci. – 2003. –40(5). – R. 547-586. (In English).
15. Tsaregorodtseva E.V. Dieticheskie svoistva myasa krolika i delikatesov iz krol'chatiny / E.V. Tsaregorodtseva // Uchenye zapiski. – 2012. – S. 277–282. (In Russian).
16. GOST 7269-2015. Myaso. Metody otbora prob i organolepticheskie metody opredeleniya svezhesti. – Vzamen GOST 7269-79; vved. 2017 – 01 – 01. – Moskva: Standartinform, 2016. – 13 s. (In Russian).
17. GOST 9793-2016. Myaso i myasnye produkty. Metody opredeleniya vlagi. – Vzamen GOST 9793-74; vved. 2018 – 01 – 01. – Moskva: Standartinform, 2018. – 9 s. (In Russian).
18. GOST 25011-2017. Myaso i myasnye produkty. Metody opredeleniya belka. – Vzamen GOST 25011-81; vved. 2018 – 07 – 01. – Moskva: Standartinform, 2018. – 16 s. (In Russian).
19. GOST 23042-2015 Myaso i myasnye produkty. Metody opredeleniya zhira. – Vzamen GOST 23042-86; vved. 2017 – 01 – 01. – Moskva: Standartinform, 2017. (In Russian).
20. GOST R 51447-99 Myaso i myasnye produkty. Metod otbora prob. – Moskva: Standartinform, 2018. – 8 s. (In Russian).

**А.Н. Нургазезова<sup>1</sup>, А.М. Спанова<sup>\*</sup>, М.Б.Ребезов<sup>2</sup>, Ш.К. Жакупбекова<sup>1</sup>, К.М. Кабаева<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Университет имени Шакарима,

Республика Казахстан, 071412 г. Семей, ул. Глинки, 20 А

<sup>2</sup>Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского, Россия, 109004, г.Москва, улица Земляной Вал, 73

\*e-mail: Spanoba\_78@mail.ru

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЯСА КРОЛИКА И ШРОТА РАСТОРОПШИ В НИЗКОКАЛОРИЙНОМ МЯСНОМ ПРОДУКТЕ**

*В современном мире особую актуальность приобретает культура здорового образа жизни. Неотъемлемой частью этого процесса является специализированное питание, лечебно-профилактическое или диетическое потребление мясного продукта для разных категорий людей. Согласно исследованиям современных ученых, в ближайшие 15-20 лет потребление лечебно-профилактических, диетических, низкокалорийных мясных продуктов, а также снижение энергетической ценности продуктов питания займет 30% продовольственного рынка.*

*Результаты исследования обработаны методом математического анализа и составлен с учетом пищевой ценности и органолептических свойств готового продукта, в состав которого входят мясо кролика и телятины, печень кролика, яичный мелланж, обезжиренное молоко, порошок расторопши. Сочетание продуктов животного происхождения в различных пропорциях позволяет приблизить состав продукта к составу, рекомендованному продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) и Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ).*

В данной статье дается обзор основных компонентов состава для получения низкокалорийного мясного продукта, отвечающего текущему и будущему рыночному спросу, мяса кролика и порошка расторопши, известного своими гепатопротекторными свойствами, анализируется полезность их состава для здоровья человека и выдвигается возможность включения в ежедневный рацион питания. Кроме того, было проведено лабораторное исследование пищевой и энергетической ценности готовой продукции, в результате которого наблюдалось снижение калорийности нового продукта до 138 ккал.

**Ключевые слова:** мясо кролика, диетическое питание, низкокалорийный мясной продукт, порошок алатыкена, аминокислоты, энергетическая ценность.

**A. N. Nurgazezova<sup>1</sup>, A.M. Spanova<sup>†</sup>, M.B.Rebezov<sup>2</sup>, Sh.K. Zhakupbekova<sup>1</sup>, K. M. Kabaeva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Shakarim University of Semey,

071412, Republic of Kazakhstan, Semey, 20 A Glinka Street

<sup>2</sup>K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management

Moscow, Russia; 73 Zemlyanoy Val Street

\*e-mail: Spanoba\_78@mail.ru

## THE USE OF RABBIT MEAT AND MILK THISTLE MEAL IN A LOW-CALORIE MEAT PRODUCT

*In the modern world, the culture of a healthy lifestyle acquires special relevance. An integral part of this process is specialized nutrition, therapeutic and prophylactic or dietary consumption of meat products for different categories of people. According to the research of modern scientists, in the next 15-20 years, the consumption of therapeutic and prophylactic, dietary, low-calorie meat products, as well as a decrease in the energy value of food products, will occupy 30% of the food market.*

*The research results were processed by mathematical analysis and compiled taking into account the nutritional value and organoleptic properties of the finished product, which includes rabbit and veal meat, rabbit liver, egg melleange, skimmed milk, milk thistle powder.*

*The combination of animal products in various proportions makes it possible to bring the composition of the product closer to the composition recommended by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the World Health Organization (WHO).*

*This article provides an overview of the main components of the composition for obtaining a low-calorie meat product that meets current and future market demand, rabbit meat and milk thistle powder, known for their hepatoprotective properties, analyzes the usefulness of their composition for human health and suggests the possibility of inclusion in the daily diet. In addition, a laboratory study of the nutritional and energy value of the finished product was conducted, as a result of which a decrease in the caloric content of the new product to 138 kcal was observed.*

**Keywords:** rabbit meat, dietary nutrition, low-calorie meat product, alatykene powder, amino acids, energy value

**Key words:** low calorie content, rabbit meat, milk thistle powder, amino acids, energy value.

### Авторлар туралы мәліметтер

**Алмагул Нургазезовна Нургазезова** – техника ғылымдарының кандидаты, тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнологиясы кафедрасының қауымдастырылған профессоры; Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан; e-mail: almanya1975@mail.ru. ORCID: 0000-0003-3419-247X.

**Асем Молдағалийқызы Спанова\*** – жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бөлімінің әдіскері; Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан; e-mail: spanoba\_78@mail.ru. ORCID: 0000-0002-8093-3059.

**Максим Борисович Ребезов** – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, К.Г. Разумовский атындағы Мәскеу мемлекеттік технология және менеджмент университеті. Мәскеу қаласы, Ресей; e-mail: m.rebezov@mgut.ru 6. ORCID: 0000-0003-0857-5143.



**Шугыла Кадыровна Жакупбекова** – «Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнологиясы» кафедрасының докторанты; Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан; e-mail: siyanie\_\_88@mail.ru. ORCID: 0000-0002-7558-9871.

**Карлыгаш Кабаева** – «Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнологиясы» кафедрасының магистранты; Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан; e-mail: kabaevakarlygash99@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2706-9601.

#### **Сведения об авторах**

**Алмагул Нургазезовна Нургазезова** – кандидат технических наук, ассоциированный профессор кафедры «Кафедра технология пищевых производств и биотехнология»; Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: almanya1975@mail.ru. ORCID: 0000-0003-3419-247X.

**Асем Молдагалийқызы Спанова\*** – методист Отдела послевузовского образования, Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: spanoba\_78@mail.ru. ORCID: 0000-0002-8093-3059.

**Максим Борисович Ребезов** – доктор сельско-хозяйственный наук, профессор, Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского, г. Москва, Россия; e-mail: m.rebezov@mgut.ru. ORCID: 0000-0003-0857-5143.

**Шугыла Кадыровна Жакупбекова** – докторант кафедры «Кафедра технология пищевых производств и биотехнология»; Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: siyanie\_\_88@mail.ru. ORCID: 0000-0002-7558-9871.

**Карлыгаш Кабаева** – магистрант кафедры «Кафедра технология пищевых производств и биотехнология»; Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: kabaevakarlygash99@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2706-9601.

#### **Information about the authors**

**Almagul Nurgazezova** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Food Production Technology and Biotechnology; Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: almanya1975@mail.ru. ORCID: 0000-0003-3419-247X.

**Assem Spanova\*** – Methodologist of the Department of Postgraduate Education; Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: spanoba\_78@mail.ru. ORCID: 0000-0002-8093-3059.

**Maxim Rebezov** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Moscow State University of Technology and Management. K.G. Razumovsky, Moscow, Russia; e-mail: m.rebezov@mgut.ru. ORCID: 0000-0003-0857-5143.

**Shugyla Zhakupbekova** – doctoral student of the Department of Food Production Technology and Biotechnology; Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: siyanie\_\_88@mail.ru. ORCID: 0000-0002-7558-9871.

**Карлыгаш Кабаева** – Master's student at the Department of Food Production Technology and Biotechnology, Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: kabaevakarlygash99@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2706-9601.

*Редакцияға енуі 14.12.2023*

*Өңдеуден кейін түсуі 03.01.2024*

*Жариялауға қабылданды 05.01.2024*