

Сведения об авторах

Махабат Куандыковна Касымова – кандидат химических наук, профессор. Высшая школа текстильной и пищевой инженерии, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан; e-mail: mahabbat_67@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7150-3014>.

Айжан Комекбаевна Мамырбекова – кандидат химических наук, доцент. Международный Казахско-Турецкий университет имени Ходжи Ахмета Яссави, медицинский факультет, г. Туркестан, e-mail: aizhan.mamyrbekova@ayu.edu.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2798-9755>.

Гулбаги Эмитовна Орымбетова* – кандидат технических наук, доцент. Южно-Казахстанская медицинская академия. Факультет фармации. Шымкент, Казахстан; e-mail: orim_77@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8987-3366>.

Зиба Исаховна Кобжасарова – кандидат технических наук, доцент. Высшая школа текстильной и пищевой инженерии, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан; e-mail: k.z.i.@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5419-7484>.

Балжан Торебековна Ешимбетова – магистр, старший преподаватель. Высшая школа текстильной и пищевой инженерии, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан; e-mail: baljan2275@mail.ru.

Information about authors

Makhabat Kuandykovna Kassymova – candidate of chemical science, associate professor, M. Auevov South Kazakhstan state university, Textile and Food Engineering higher school, Shymkent, Kazakhstan; e-mail: mahabbat_67@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7150-3014>.

Aizhan Komekbaevna Mamyrbekova – candidate of chemical science, associate professor. Khoja Akhmet Yassawi International KazakhTurkish University, Medicine Faculty, 87029244575, Turkistan, e-mail: aizhan.mamyrbekova@ayu.edu.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2798-9755>.

Gulbagi Emitovna Orymbetova* – candidate of technical science, associate professor, M. Auevov South Kazakhstan state university, Textile and Food Engineering higher school, Shymkent, Kazakhstan; e-mail: orim_77@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8987-3366>.

Ziba Isakhovna Kobjasarova – candidate of technical science, associate professor, M. Auevov South Kazakhstan state university, Textile and Food Engineering higher school, Shymkent, Kazakhstan. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5419-7484>.

Balzhhan Torebekovna Yeshimbetova – master, senior lecturer. Textile and Food Engineering higher school. M. Auevov' South-Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan; e-mail: baljan2275@mail.ru.

Received 09.01.2025

Revised 09.02.2025

Accepted 10.02.2025

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-1\(17\)-35](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-1(17)-35)

FTAXP: 32.61.11



А.А. Рзабек*, А.Л. Қасенов

С. Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық зерттеу университеті,
010011, Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62

*e-mail: aruzhan.rzabek@bk.ru

ӨСІМДІК МАЙЫН ПІСІРІЛГЕН ШҰЖЫҚ РЕЦЕПТУРАСЫНА ҚОСУДЫҢ МАҢЫЗЫ

Аңдатпа: Бұл мақалада шұжық өнімдерінің сапасы мен қоректік құндылығын жақсарту мақсатында зығыр майын қосу арқылы «Любительская» қайнатылған шұжық рецептурасын жетілдіру мәселесі қарастырылады. Зерттеу барысында зығыр майының физика-химиялық қасиеттері, оның шұжықтың құрылымына, дәміне және тағамдық құндылығына әсері талданды. Зығыр майының шұжық өндірісінде қолданылу мүмкіндігі мен негіздемесі ұсынылып, технологиялық процестердің сипаттамалары мен дайын өнімнің сапалық көрсеткіштері көрсетілді. Зығыр майын «Любительская» шұжығына тұрақтандырғыш қосу арқылы жетілдіру тиімді екені дәлелденді. Зығыр майын 15% мөлшерінде қосу өнімнің органолептикалық қасиеттерін сақтауға көмектесетіні анықталды. Сонымен қатар, оның антиоксиданттық қасиеттері сақтау мерзімін ұзартатыны дәлелденді. Жалпы, зерттеу нәтижелері зығыр майын жануар майына балама ретінде пайдалану шұжық өнімдерінің қоректік құндылығын арттырып, тұтынушылық қасиеттерін жақсартатынын көрсетті. Зерттеу барысында зығыр майын «Любительская» шұжығына қосқанда, май

қышқылдық құрамының өзгергенін, атап айтқанда полиқанықпаған май қышқылдарының мөлшері жоғарылағаны дәлелденді. Ет шикізатынан басқа өсімдік компоненттерін пайдалану құрамы жағынан әр түрлі аралас өнімдерді алуға мүмкіндік берді, бұл жоғары сапалы өнімдердің ассортиментін едәуір кеңейтеді. Мақалада ет-өсімдік шикізатын пайдаланатын функционалды тамақ өнімдері алу технологиясын әзірлеу мәселелері қамтылған. Зерттеудің мақсаты-өсімдік-профилактикалық және функционалды мақсаттағы құрама тамақ өнімдері ұсынылған. Өнімді өндіруге өндірістік сынақтар жүргізілді. Органолептикалық сапаны бағалау, дайын өнімнің физика-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштері жалпы қабылданған әдістемелер бойынша жүргізілді.

Түйін сөздер: қайнатылған шұжық, зығыр майы, тағамдық құндылығы, құрылымы, май алмастырғыштар.

Кіріспе

Соңғы жылдары ет өңдеу өнеркәсібіндегі функционалды ингредиенттерді қолдануға қызығушылық танытылды. Зығыр майы – полиқанықпаған май қышқылдарының көзі, бұл оны шұжыққа жануарлардың майын ішінара ауыстырудың перспективті құрамдас бөлігі болып табылады. Бұл эксперимент зығыр майының «Любительская» шұжық сапасына әсерін зерттеуге бағытталған. Негізгі шикізат ретінде жоғары сұрыпты сиыр еті, майлы емес шошқа еті, шпик, зығыр майы алынды. Пісірілген шұжықтарын өндіруде өсімдік шикізатын пайдалану әбден негізделген, өйткені жаңа өнімді түзету кезінде олар қанықпаған май қышқылдарымен, витаминдермен, минералдармен, талшықтармен айтарлықтай байытады, бұл дайын өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын арттырады [1].

Өсімдік компоненттерін шұжық өнімдеріне енгізудің негізгі мақсаты – ет құрамындағы жетіспейтін заттарды толтыру, оларды витаминдермен, тағамдық талшықтармен, микроэлементтермен байыту, бұл адам ағзасына қажет. Ет пен өсімдік шикізатын біріктіру дайын өнім ассортиментін кеңейтуге және оны қосымша заттармен байытуға көмектеседі. Мұндай өнімдерді тұтыну имунитетті арттыруға және қоршаған ортаның теріс әсерлерінен адам денсаулығын қорғауға көмектесуі тиіс [2].

Өсімдік майлары мен ақуыздар адамның тамақтануында маңызды орын алады.

Бұл өнімдердің функционалды қасиеттері, олардың тағамдық және биологиялық құндылығы экономикалық тиімділікпен бірге шұжық өндірісінде осы өнімдерді қолданудың негізгі артықшылықтары болып табылады [3].

Өндірушілер арасындағы бәсекелестіктің күшеюі шұжық өндірісінде осы ингредиенттерді пайдалану бағытын дамытуға ықпал ететін өнім өндірісінің жаңа бағыттарын іздеуді талап етті.

Өсімдік майларының жоғары биологиялық қасиеттері олардың құрамында маңызды полиқанықпаған қышқылдардың, антиоксиданттық және витаминдік қасиеттері бар биологиялық белсенді компоненттердің (токоферолдар, стеролдар, каротиноидтар) болуына байланысты оларды ет өнімдеріндегі жануарлар майларын ішінара ауыстыру үшін пайдалануға мүмкіндік береді [4].

Өсімдік майларында кездесетін полиқанықпаған май қышқылдары (линол, линолен, арахидон) организмде синтезделмейді, алайда олар метаболикалық процестерге, простагландиндер синтезіне белсенді қатысады және әсіресе балалар денесінің дамуында қажет. Олар антисклеротикалық әсерге ие. Сондықтан тамақ өнімдерін өсімдік майларымен, соның ішінде шұжық өнімдерімен байыту ұсынылады.

Шұжық тартылған ет дайындау кезінде өсімдік майларын енгізудің қиындығы суды да, майды да ұстап тұру қабілеті жоғары масса алу үшін оны ақуызбен және сумен жоғары гомогенизациялау қажеттілігі болып табылады.

Ет өнімдеріне өсімдік майын енгізу оның құрамындағы майдың мөлшеріне байланысты ет құрамындағы холестеринді 15-40% төмендетуге, сондай-ақ қаныққан майдың мөлшерін азайтуға және қанықпаған май қышқылдарының мөлшерін арттыруға мүмкіндік береді.

Сонымен, тартылған етке 30% өсімдік майын қосқанда, оның құрамындағы қанықпаған май қышқылдарының мөлшері 40%-қа артуы мүмкін.

Өсімдік майы мен шошқа майының құнын салыстыра отырып, өсімдік майын енгізу кезінде өнімнің өзіндік құнының жоғарылауы байқалмайтындығы, тіпті кейбір төмендеу тенденциясы байқалатындығы көрсетілген. Алайда, негізгі әсер өнімнің биологиялық және тағамдық құндылығын арттыру болып қала береді. Адам ағзасына майлар, ақуыздар,

маңызды аминқышқылдары, минералдар дәрумендерінің негізгі көздерінің бірі ет және ет өнімдері. Сонымен қатар, ет құрамындағы май мөлшері өте жоғары: шошқа етінде – шамамен 30%, жылқы, сиыр еті – 13%, сонымен қатар шпикті бөлек бөлген жөн майдың мөлшері шамамен 91%. Май қышқылының құрамы келесідей бөлінеді: шошқа етінің 100 грамында – 10-17 г қаныққан май қышқылдары (шпикте 33 г), 13-22 г моноқанықпаған май қышқылдары (шпикте 42 г) және 3-5 г полиқанықпаған май қышқылдары (шпикте 11 г), сиыр етінде – 4-7 г қаныққан май қышқылдары, 4-7 г моноқанықпаған май қышқылдары және 0,4-0,7 г полиқанықпаған май қышқылдары. Етті қайта өңдеу өнімдерінде майдың мөлшері пісірілген шұжық өнімдерінде 15-тен 38%-ға дейін, ал шикі ысталған өнімдерде шұжықтардың май мөлшері 70% жетуі мүмкін [5-6].

Жануарлар майының құрамын төмендету шұжықтардың дәмі, хош иісі және консистенциясының нашарлауына әкеледі. Осыған байланысты тұтынушылық құрамды, ет өнімдерінің қасиеттерін айтарлықтай өзгертпейтін май компонентіне ауыстыру қажет. Мұндай компоненттердің ішінде өсімдік және жануарлар ақуыздарын, талшықтарды пайдалану зерттеушілердің қызығушылығын тудыруда [7].

Зерттеу объектілері мен әдістері

Зерттеу объектілері ретінде жоғары сұрыпты сиыр еті, майлы шошқа еті, шпик, зығыр майы (МЕМСТ 23 670 «Пісірілген шұжық өнімдері. Техникалық шарттар», МЕМСТ 5791-81 «Техникалық зығыр майы. Техникалық шарттар») алынды [8].

Зерттеу стандарттары МЕМСТ 54607.2-2012 «Қоғамдық тамақтандыру қызметтері. Қоғамдық тамақтандыру өнімдерін зертханалық бақылау әдістері. Физика-химиялық сынау әдістері», МЕМСТ 31986-2012 «Қоғамдық тамақтандыру қызметтері. Қоғамдық тамақтандыру өнімдерінің сапасын органолептикалық бағалау әдісі», МЕМСТ ISO 7218-2015 «Азық-түлік және мал азығы микробиологиясы. Микробиологиялық зерттеулерге қойылатын жалпы талаптар мен ұсыныстар».

Зерттеу әдістері ретінде қолданылатын ингредиенттерді физика-химиялық талдау, тартылған еттің құрылымдық және органолептикалық сипаттамаларын тестілеу, үлгілердің тағамдық құндылығын анықтау, дайын өнімнің микробиологиялық қауіпсіздігін бағалау әдістері алынды [9-10].

Ғылыми нәтижелер және оларды талқылау

10-20% зығыр майын қосу шұжықтың органолептикалық сипаттамаларын сақтауға көмектеседі.

25% және одан жоғары май алмастыру өнімнің құрылымдық-механикалық қасиеттерін төмендетеді.

Микробиологиялық талдау барлық үлгілердің санитарлық нормаларға сәйкес келетінін көрсетті.

Зығыр майы қосылған шұжықтың май құрамындағы қаныққан май қышқылдар құрамы төмендейді, полиқанықпаған май қышқылдары жоғарылайды, ал ақуыз деңгейі біршама жоғарылайды.

Зығыр майының антиоксиданттық қасиеттері өнімнің сақтау мерзімін ұзартады.

Органолептикалық талдаулар көрсеткендей, 15-20% зығыр майы қосылған үлгілер ең жоғары бағалауға ие болды, өйткені олар дәмі мен құрылымын жақсы сақтайды.

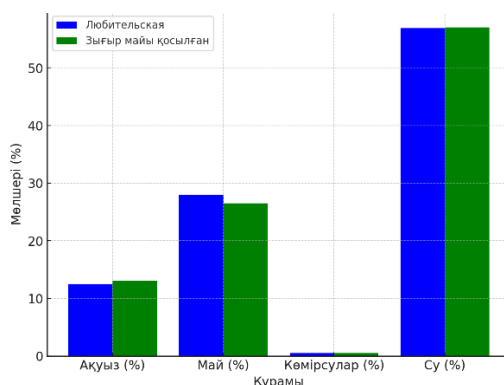
Текстуралы және талғамдық сипаттамаларды талдау зығыр майының 10-25%-ы шұжық пен шұжықтың шырындылығына теріс әсер етпейтіндігін көрсетті. Алайда, майдың 30%-ы артық мөлшерде тартылған еттің байланыстырғыштарын азайтады, бұл құрылымды нашарлатады. Төмендегі 1-ші кестеде зығыр майы қосылған «Любительская» шұжығының тағамдық құндылығы көрсетілген.

Кесте 1 – Зығыр майы қосылған «Любительская» шұжығының тағамдық құндылығы

Индикатор	Бақылау	10% май	15% май	20% май	25% май
Ылғалдылық (%)	56,9	64,9	70,4	75,3	79,5
Ақуыз (%)	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9
Май (%)	28,0	27,98	28,0	28,2	28,5
Энергетикалық құндылығы (ккал)	303	298	303,9	308,6	309,8

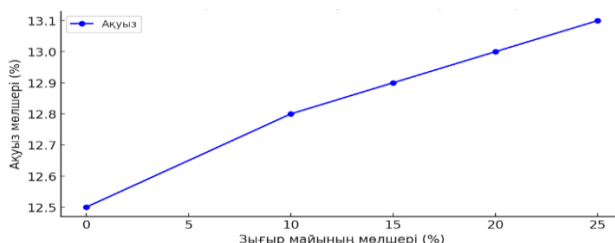
Кестедегі мәліметтерге сәйкес басқа үлгілерге қарағанда зығыр майын 15% қосу нәтижесі, бақылау үлгісіне жақын екенін көрсетеді.

Ал төмендегі 1-ші суретте бақылау үлгісі мен зығыр майы қосылған «Любительская» шұжығының салыстырмалы тағамдық құндылығы диаграмма түрінде көрсетілген.

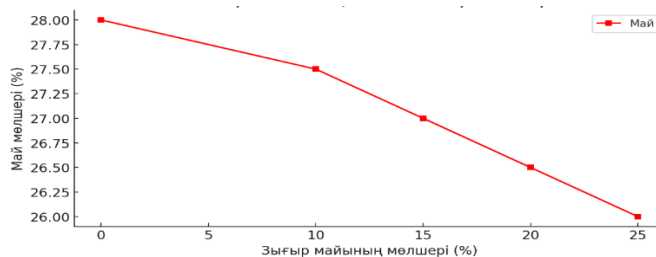


Сурет 1 – Бақылау үлгісі «Любительская» шұжығының және зығыр майы қосылған «Любительская» шұжығының тағамдық құндылығы

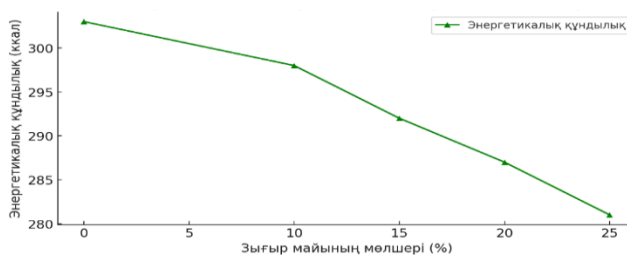
Ал төмендегі диаграммаларда зығыр майының шұжыққа қосқан кездегі тағамдық құндылықтарға әсері көрсетілген.



а. Зығыр майының ақуыз мөлшеріне әсері



б. Зығыр майының май мөлшеріне әсері



в. Зығыр майының энергетикалық құндылыққа әсері

Сурет 2 – Зығыр майын «Любительская» шұжығына қосқандағы тағамдық құндылықтарға әсері (а, б, в)

Алынған мәліметтерді талдай отырып, оны атап өтуге болады:

Зерттеуде пайдаланылған зығыр майы липидті профильді өзгерту шошқа етінен жасалған шұжықтар, сондай-ақ тотығудың бұзылуын бәсеңдетеді. Зерттеуде полиқанықпаған май қышқылдарының концентрациясы, атап айтқанда α -линоленді қышқылдар өсу байқалды, сондай-ақ ауыстыру кезінде 7 күн сақтаудан кейін липидтердің тотығу деңгейінің төмендеуі шошқа майына қарағанда 15%-ға дейін байқалды.

Оңтайлы алмастыру деңгейлері тағамдық құндылықты жақсарту және өнімнің дәстүрлі құрылымын сақтау арасындағы тепе-теңдікті қамтамасыз етеді.

Әрі қарай зерттеулер оңтайлы дәм мен құрылымға қол жеткізу үшін зығыр майының басқа өсімдік майларымен үйлесімін зерттеуге бағытталуы мүмкін.

Тәжірибелік мәліметтерді талдау көрсеткендей, ең жақсы нәтижелерге жануарлардың майының 15%-ы зығыр майымен алмастырылған кезде қол жеткізілгенін көрсетті. Бұл композиция тығыз шұжық құрылымын сақтауға, оның тағамдық құндылығын арттыруға және май қышқылдарының профилін жақсартуға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, өсімдік майларын пайдалану шұжық өнімдерінің сапасына оң әсер етеді. Зығыр майының енгізілуі арқылы омега-3 және омега-6 май қышқылдарының қатынасы жақсарды, бұл өнімнің денсаулыққа пайдалы екенін дәлелдейді. Алайда, май алмастырудың жоғарғы шегі асып кеткен жағдайда, өнімнің текстурасы мен су байланыстыру қабілеті төмендейді.

Қорытынды

Қорытындылай келе, өсімдік майларын шұжық өнімдеріне енгізу олардың тағамдық құндылығын жақсартуға мүмкіндік береді. Оптималды мөлшерде (15%) зығыр майын қолдану шұжықтың сапалық қасиеттерін сақтай отырып, оның денсаулыққа пайдалы құрамын арттыруға мүмкіндік береді. «Любительская» шұжығына зығыр майын қосқанда қаныққан май қышқылдарының мөлшері төмендеп, полиқанықпаған май қышқылдарының (омега-3 және омега-6) мөлшері едәуір артып, липидтердің тотығу деңгейінің төмендегенін байқалды. Сонымен қатар, зығыр майының антиоксиданттық қасиеті шұжықтың сақтау мерзімін айтарлықтай ұзартты. Болашақ зерттеулер май құрамын реттеу және өсімдік майларының әсерін ұзақ сақтау мерзімінде зерттеуге бағытталуы тиіс.

Әдебиеттер тізімі

1. Иванов П.В. влияние растительных жиров на качество мясной продукции / П.В. Иванов // Мясная промышленность. – 2021. – № 12 (3). – С. 45-50.
2. M & E, H., Lee, S. Omega-3 enrichment in meat products: a systematic review / M & E, H., Lee, S. // International scientific research, international. – 2022. – № 150. – P. 110891.
3. Сергеев, А.А. Использование альтернативных жиров в мясной промышленности / А.А. Сергеев // Пищевая наука. – 2018. – № 3(2). – С. 78-85.
4. Азық-түлік қауіпсіздігі жөніндегі уәкілетті орган (EFSA). (2021). Диеталық майлар және жүрек-қан тамырлары денсаулығы. EFSA Журнал, 19 (5), 2255.
5. TRAN Q. The role of unsaturated fats in food technology / Q. TRAN, H. NGuyen // Food processing and storage. – 2020. – № 44(1). – e1453.
6. Smith J. Fat replacement in processed meats: A review / J. Smith, A. Jones // Journal of Food Science. – 2020. – № 85(4). – P. 1234-1245.
7. Brown K. The effect of plant oils on the texture of meat products / K. Brown, P. Williams // Food Chemistry. – 2019. – № 276. – P. 56-64.
8. Ivanov P.V. The effect of vegetable oils on the quality of meat products / P.V. Ivanov // Meat industry. – 2021. – № 12(3). – P. 45-50.
9. Zhao X. Omega-3 enrichment in meat products: A systematic review / X. Zhao, S. Lee // Food Research International. – 2022. – № 150. – P. 110891.
10. European Food Safety Authority (EFSA). Dietary fats and cardiovascular health. EFSA Journal. – 2021. – № 19(5). – P. 2255.

References

1. Ivanov P.V. liyanie rastitel'nykh zhirov na kachestvo myasnoi produktsii / P.V. Ivanov // Myasnaya promyshlennost'. – 2021. – № 12 (3). – S. 45-50. (In Russian).
2. M & E, H., Lee, S. Omega-3 enrichment in meat products: a systematic review / M & E, H., Lee, S. // International scientific research, international. – 2022. – № 150. – R. 110891. (In English).
3. Sergeev, A.A. Ispol'zovanie al'ternativnykh zhirov v myasnoi promyshlennosti / A.A. Sergeev // Pishchevaya nauka. – 2018. – № 3(2). – S. 78-85. (In Russian).
4. Azyk-tulik kauipsizdigi zhenindegi uakiletti organ (EFSA). (2021). Dietalyk mailar zhane zhurek-kan tamyrlary densaulyygy. EFSA Zhurnal, 19 (5), 2255. (In Kazakh).
5. TRAN Q. The role of unsaturated fats in food technology / Q. TRAN, H. NGuyen // Food processing and storage. – 2020. – № 44(1). – e1453. (In English).

6. Smith J. Fat replacement in processed meats: A review / J. Smith, A. Jones // Journal of Food Science. – 2020. – № 85(4). – R. 1234-1245. (In English).
7. Brown K. The effect of plant oils on the texture of meat products / K. Brown, P. Williams // Food Chemistry. – 2019. – № 276. – R. 56-64. (In English).
8. Ivanov P.V. The effect of vegetable oils on the quality of meat products / P.V. Ivanov // Meat industry. – 2021. – № 12(3). – R. 45-50. (In English).
9. Zhao X. Omega-3 enrichment in meat products: A systematic review / X. Zhao, S. Lee // Food Research International. – 2022. – № 150. – R. 110891. (In English).
10. European Food Safety Authority (EFSA). Dietary fats and cardiovascular health. EFSA Journal. – 2021. – № 19(5). – R. 2255. (In English).

А.А Рзабек*, А.Л. Қасенов

Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина,
010011, Республика Казахстан, город Астана, проспект Победы 62
*e-mail: aruzhan.rzabek@bk.ru

ВАЖНОСТЬ ДОБАВЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА В РЕЦЕПТ ВАРЕНОЙ КОЛБАСЫ

В данной статье рассматривается вопрос совершенствования рецептуры вареной колбасы «Любительская» с добавлением льняного масла с целью улучшения качества и питательной ценности колбасных изделий. В ходе исследования были проанализированы физико-химические свойства льняного масла, его влияние на структуру, вкус и пищевую ценность колбасы. Предложена возможность и обоснование применения льняного масла в колбасном производстве, продемонстрированы характеристики технологических процессов и качественные показатели готовой продукции. Доказано, что улучшение льняного масла путем добавления стабилизатора в колбасу «Любительская» эффективно. Установлено, что добавление льняного масла в количестве 15% помогает сохранить органолептические свойства продукта. Кроме того, было показано, что его антиоксидантные свойства продлевают срок хранения. В целом, результаты исследования показали, что использование льняного масла в качестве альтернативы животному маслу может повысить питательную ценность колбасных изделий и улучшить их потребительские свойства. В ходе исследования было доказано, что при добавлении льняного масла в колбасу «Любительская» изменяется содержание жирных кислот, в частности, повышается содержание полиненасыщенных жирных кислот. Использование растительных компонентов, кроме мясного сырья, позволило получить смешанные продукты, различающиеся по составу, что значительно расширяет ассортимент высококачественной продукции. В статье освещены вопросы разработки технологии получения функциональных продуктов питания с использованием мясорастительного сырья. Цель исследования-представлены комбинированные пищевые продукты лечебно-профилактического и функционального назначения. Были проведены производственные испытания производства продукции. Оценка органолептического качества, физико-химические и микробиологические показатели готовой продукции проводились по общепринятым методикам.

Ключевые слова: вареная колбаса, льняное масло, пищевая ценность, текстура, заменители жира.

A.A. Rzabek*, A.L. Kasenov

Kazakh agrotechnical research university named after S. Seifullin,
62 Zhenis Ave., Astana, Republic of Kazakhstan, 010011
*e-mail: aruzhan.rzabek@bk.ru

THE IMPORTANCE OF ADDING VEGETABLE OIL TO COOKED SAUSAGE RECIPES

This article discusses the issue of improving the recipe for boiled sausage "Lyubitelskaya" with the addition of linseed oil in order to improve the quality and nutritional value of sausage products. In the course of the study, the physico-chemical properties of linseed oil, its effect on the structure, taste and nutritional value of sausage were analyzed. The possibility and justification of the use of linseed oil in the production of sausages is proposed, the characteristics of technological processes and quality indicators of finished products are shown. It has been proven that improving linseed oil by adding a stabilizer to Lyubitelskaya sausage is effective. It was found that the addition of linseed oil in an amount of 15% helps to maintain the organoleptic properties of the product. In addition, its antioxidant properties have been shown to extend the shelf life. In general, the results of the study showed that the use of flaxseed oil as an alternative to animal fat can increase the nutritional value and improve the consumer properties of sausage products. In the course of the study, it was proved that when linseed oil was added to Lyubitelskaya sausage, the fatty acid composition changed, in

particular, the content of polyunsaturated fatty acids increased. The use of vegetable components other than meat raw materials made it possible to obtain mixed products that are different in composition, which significantly expands the range of high-quality products. The article covers the issues of developing a technology for obtaining functional food products using meat and vegetable raw materials. The purpose of the study is to present combined food products for therapeutic and prophylactic and functional purposes. Production tests were carried out for the production of the product. Organoleptic quality assessment, physico-chemical and microbiological indicators of finished products were carried out according to generally accepted methods.

Key words: boiled sausage, linseed oil, nutritional value, structure, fat substitutes.

Авторлар туралы мәліметтер

Аружан Асылбекқызы Рзабек* – «Тамақ өнімдерінің технологиясы» білім беру бағдарламасының ізденушісі; С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Қазақстан Республикасы; e-mail: aruzhan.rzabek@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4876-9649>.

Әміржан Леонидович Қасенов – техника ғылымдарының докторы, «Тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы» кафедрасының профессоры.; С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Қазақстан Республикасы; e-mail: a.kassenov@kazatu.edu.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7715-1128>.

Сведения об авторах

Аружан Асылбекқызы Рзабек* – магистрант образовательной программы «Технология продуктов питания», Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, Республика Казахстан; e-mail: aruzhan.rzabek@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4876-9649>.

Амиржан Леонидович Касенов – доктор технических наук, профессор кафедры «Технология пищевых и перерабатывающих производств», Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, Республика Казахстан; e-mail: a.kassenov@kazatu.edu.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7715-1128>.

Information about the authors

Aruzhan Asylbekkyzy Rzabek* – PhD student of the «Food Technology» educational program, S. Seifullin Kazakh Agro-Technical Research University, Republic of Kazakhstan; e-mail: aruzhan.rzabek@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4876-9649>.

Amirjan Kassenov – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of «Technology of Food and Processing Industries», S. Seifullin Kazakh Agro-Technical Research University, Republic of Kazakhstan; e-mail: a.kassenov@kazatu.edu.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7715-1128>.

Редакцияға енуі 11.02.2025

Өңдеуден кейін түсуі 17.02.2025

Жариялауға қабылданды 20.02.2025

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-1\(17\)-36](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-1(17)-36)

FTAXP: 65.33.41



Ф.Х. Смольникова[†], А.С. Смагулова¹, Б.К. Асенова¹, Г.Т. Туменова², Г.Т. Жуманова¹

¹Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,

071412, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы, Глинка көшесі 20 А

²Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті ШЖҚРМҚК

150000, Қазақстан, Петропавл қаласы, Пушкин көшесі, 86

*e-mail: smolnikovafarida@mail.ru

ЛАМИНАРИЯМЕН МАКАРОН ӨНІМДЕРІНІҢ ТҰТЫНУШЫЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: Қазақстандағы макарон өнімдері диетаның маңызды элементі болып табылады. Олардың ұзақ мерзімді сақтау, жылдам және қарапайым пісіру, жеткілікті жоғары қоректік заттар және жоғары емес шығындар арқылы күнделікті тауарлар тізіміне енеді. Макарон өнімдері бешбармақ сияқты көптеген ұлттық тағамдардың негізі болып табылады. Макарон өнімдерінің негізгі өндірісі Қостанай, Солтүстік Қазақстан облыстарында, Шымкентте, Батыс Қазақстан облысында және Астанада шоғырланған.

Табиғи қоспалары бар макарон өнімдерін тағамдық құндылығын арттыру және өнімнің кейбір көрсеткіштерін жақсарту үшін пайдалануға болады. Табиғи қоспаларды қолданған кезде