

MPHTI 65.59.31

<https://doi.org/10.58805/kazutb.v.2.15-13>**А.М. Омаралиева, А.Ж. Хастаева, А.А. Бектурганова**Қазақ технология және бизнес университеті,
Нұр-Сұлтан, Қазақстан, e-mail: aigul-omar@mail.ru**ЭКСТРУДАЛҒАН БҰРШАҚ ҰНЫ ҚОСУ АРҚЫЛЫ ШҰЖЫҚ ӨНІМДЕРІНІҢ
ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ**

Андатпа. Бұл мақалада экструдалған жасымық ұны қосылған шұжық технологиясын жасау бойынша зерттеулер келтірілген. Тағамдық құндылығы жоғары шұжық өнімдерін өндіру технологиясында экструдалған жасымық ұнын қолданудың орындылығы теориялық тұрғыдан негізделген және дәлелді түрде расталған.

Түйінді сөздер: шұжық өнімдері, қоспалар, технология, экструдау, жасымық экструдаты.

А.М. Омаралиева, А.Ж. Хастаева, А.А. БектургановаКазахский университет технологии и бизнеса,
Нур-Султан Казахстан, e-mail: aigul-omar@mail.ru,**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С
ДОБАВЛЕНИЕМ ЭКСТРУДИРОВАННОЙ ЗЕРНОБОБОВОЙ МУКИ**

Аннотация. В данной статье приведены исследования по разработке технологии колбасных изделий с добавлением экструдированной чечевичной муки.

Теоретически обоснована и экспериментально подтверждена целесообразность применения экструдированной чечевичной муки в технологии производства колбасных изделий с повышенной пищевой ценности. Экспериментально подтверждены оптимальные дозировки вносимой экструдированной чечевичной муки при производстве колбасных изделий.

Ключевые слова: колбасные изделия, добавки, технология, экструдирование, чечевичный экструдат.

A. M. Omaraliyeva, A.Zh.Khastayeva, A.A. BekturganovaKazakh University of Technology and Business,
Nur-Sultan, Kazakhstan, e-mail: aigul-omar@mail.ru**IMPROVEMENT OF SAUSAGE TECHNOLOGY WITH THE ADDITION OF
EXTRUDED LEGUMINOUS FLOUR**

Abstract. This article presents research on the development of technology for sausage products with the addition of extruded lentil flour.

The feasibility of using extruded lentil flour in the production technology of sausage products with increased nutritional value was theoretically justified and experimentally confirmed. The optimal dosage of extruded lentil flour applied in the production of sausage products has also been experimentally confirmed

Keywords: sausage products, additives, technology, extrusion, lentil extrudate

Кіріспе. Дағдарыстан кейінгі жылдары Қазақстандықтардың ет өнімдерін тұтыну көлемі 25%-ға артып кетті. Айтарлықтай үлес ет пен еттен жасалынған өнімдерге тиіселі. Орташа есеппен, бір жылда әр Қазақстандық шамамен 7кг шұжық өнімдерін қолданады екен [1].

Кез-келген адамның тамаққа деген физиологиялық қажеттіліктері оның өмірінің барлық аспектілеріне, денсаулығына, өмір салтына, тіпті мінез құлқына да әсер етеді. Өмір ұзақтылығы, еңбек қабілеттілігінің сақталуы және адамның қоршаған ортаға бейімделуі де тамақтанумен байланысты.

Ет өнімдері тамақ өнімдерінің басқа түрлерімен салыстырғанда қымбат тұрады және сатып алушылар ет және ет өнімдерінің нарығындағы өзгерістерді бірден байқайды. Табысы төмен отбасылар баға өскен кезде ет өнімдерін тұтынуды азайтады [2,3].

Қазақстан Республикасы халқының дұрыс тамақтануы саласындағы мемлекеттік саясат тұжырымдамасына сәйкес міндеттердің бірі өнімдерді биологиялық құнды, өмірлік маңызы бар компоненттермен, оның ішінде қорғаныш қасиеттерімен байыту болып табылады.

Қазіргі уақытта кәсіпорындар барлық ассортимент топтарының жоғары сапалы өнімдерін өндіру қажеттілігін түсінеді. Азық-түлік өнімдерін табиғи шикізатпен байытудың артықшылығы оның биологиялық құнды химиялық құрамы және табиғи қосылыстар түрінде табиғи қатынаста функционалды ингредиенттердің болуы болып табылады. Ет өнімдерін өсімдік ингредиенттерімен байыту жолдары көптеген зерттеушілердің назарында [4, 5].

Өсімдік шикізатын пайдалану ет-өсімдік өнімдерін ақуыздардың, майлардың, микроэлементтердің ұтымды үйлесімімен ғана емес, сонымен бірге алмастырылатын және маңызды аминқышқылдарының, май

қышқылдарының, моно -, ди -, олигосахаридтердің, дәрумендердің тепе-теңдігімен жасауға мүмкіндік береді. Диеталық мақсаттағы аралас ет өнімдері құрамы мен қасиеттері бойынша ерекше [6].

Өсімдіктер мен жануарлар шикізатының өнімінде біріктіру мәселесі өте маңызды, өйткені ет өнімінің технологиялық қасиеттері, оның органолептикалық көрсеткіштері айтарлықтай өзгереді. Ет шикізатын ет емес ингредиенттермен ішінара ауыстыруды қамтитын ет өнімдерінің жаңа түрлерін әзірлеу кезінде қажетті шарт дәстүрлі органолептикалық көрсеткіштерді сақтау болды, сондықтан ет алмастырғыштарының санын таңдағанда, тағамдық құндылығын есептеу кезінде органолептикалық және биологиялық негізділікті ескеру қажет. Бұл астықтағы ақуыздардың, майлар мен көмірсулардың, макро – және микроэлементтердің, дәрумендер мен биологиялық белсенді заттардың қолайлы үйлесуіне байланысты. Біздің зерттеулерімізде экструдталған жасымық ұны тағамдық қоспалар ретінде таңдалды

Зерттеу нысандары мен әдістері. Зерттеу нысаны-сиыр еті, жасымық, экструдталған жасымық ұны, шұжық өнімі. Бақылау ретінде қоспаны пайдаланбай үлгі алынды.

Профилактикалық бағыттағы өнімдерді өндіру технологиясын жасау кезінде әр компоненттің Функционалды және технологиялық қасиеттерін, соның ішінде экструдталған жасымық қоспаларын (ылғал ұстау қабілеті, ісіну, өнімнің органолептикалық қасиеттеріне әсерін) ескеру қажет)

Зерттеулерде ақпаратты жинау, салыстырмалы талдау, жүйелеу әдістері, органолептикалық, зертханалық және физика-химиялық талдаудың жалпы қабылданған әдістері және микробиологиялық зерттеу әдістері қолданылады.

Нәтижелері. Жоғары сұрыпты сиыр етін экструдирленген жасымық ұнмен 10,20,30% ауыстыра отырып, эмульсияны дайындау бойынша зерттеулер жүргізілді және олардың функционалдық-технологиялық қасиеттері зерттелді.

Алынған нәтижелердің салыстырмалылығын қамтамасыз ету үшін бір партиядағы шикізат қолданылды. Эксперименттер 3 рет қайталанып өткізілді. Модельдік фарштар мен дайын термоөңделген бұйымдар зерттелді.

1 Кесте

Ет шикізатының химиялық құрамы

Шикізаттың атауы	Құрамы %			
	ылғал	ақуыз	май	күл
Жоғары сұрыпты сиыр еті	64,8	18,9	15,3	1,0

Бақылау үлгісі ретінде МЕМСТ Р 53588-2009 бойынша дайындалған ет шұжығы таңдалды.

2 Кесте

Үлгілердің химиялық көрсеткіштері

Үлгілердің атауы	Құрамы%				
	ылғал	ақуыз	май	көмірсулар	күл
Бақылау үлгісі	70,80	16,07	10,0	0,2	3,13
Экструдирленген жасымық ұнмен 10% етті ауыстыратын үлгі	68,9	17,0	9,6	4,7	3,28
Экструдирленген жасымық ұнмен 20% етті ауыстыратын үлгі	67,3	19,0	9,8	9,4	3,4
Экструдирленген жасымық ұнмен 30% етті ауыстыратын үлгі	68,73	19,56	9,9	14,1	3,57

Кесте нәтижелері бақылау үлгісінің химиялық құрамына жақындатылған неғұрлым оңтайлы химиялық құрамның 2-тәжірибелік үлгілері бар екендігін көрсетеді. Өсімдік ақуыз байытушысының әсерін зерттеу нәтижелері бақылауға қатысты рН шамасының өсуі туралы айтады (3-кесте).

3 Кесте

Ет өнімдердің физикалық көрсеткіштері

№	Аталуы	рН фарш жүйелерінің ортасы	Жалпы ылғал құрамы, %	Жалпы ылғалға ЫҚО қатынасы, %	Жылумен өңдеу кезіндегі тартылған ет массасының жоғалуы, %
1.	Бақылау үлгісі	5,92	71	79,2	29,9
2.	Экструдирленген жасымық ұнмен 10% етті ауыстыратын үлгі	5,95	74	79,1	28,5

3.	Экструдирленген жасымық ұнмен 20% етті ауыстыратын үлгі	6,08	76	79,3	26,3
4.	Экструдирленген жасымық ұнмен 30% етті ауыстыратын үлгі	6,1	78	81,9	25,4

3-кестеден көрініп тұрғандай, экструдирленген жасымық ұнды қосу кезінде рН ұлғаяды, бұл ақуыздың ет фаршына қарағанда жоғары қышқылдығы бар. Қолданылатын өсімдік ақуызы түзетуші компонент болып табылады: эмульсияны түзейді және тұрақтандырады, геле түзетін, су және май сіңіретін қабілетін арттырады, текстураны қалыптастырады, жабысқақтықты арттырады, бұлшық ет ақуыздарының жетіспеушілігін өтейді.

Ортаның қышқылдығы жалпы ылғалдың мөлшеріне және фарш жүйесінің су тұтқыш қабілетіне әсер етеді.

Экструдирленген жасымық ұнын енгізу жалпы ылғалдың артуына ықпал етеді. Модельдік үлгілерде су жіберу қабілетін арттыру өнімнің жоғары шығуын қамтамасыз етеді. Экструдирленген жасымық ұнды қосу термоөңдеу кезінде фарш массасының жоғалуын төмендетуге әкеледі. Бақылау барысында бұл көрсеткіш 29,9% құрайды. 2-кестедегі деректер өсімдік қоспасы құрамының ұлғаюымен модельдік үлгілердің

массасының жоғалуы азаюын куәландырады.

Үлгілердің сапасы туралы неғұрлым толық үлгілердің реологиялық қасиеттерін анықтайтын олардың құрылымдық-механикалық сипаттамалары бойынша айтуға болады. Термоөңдеуге дейін және кейін модельдік фарштық жүйелердің құрылымдық-механикалық сипаттамалары 12-кестеде көрсетілген.

Сынамадағы үлгілердегі түпкі ығысу стрессінің төмендеуі, термиялық өңдеуден бұрын тартылған еттің жабысқақтылығының жоғарылауын және виско-пластикалық қасиеттерінің жақсарғанын білдіреді. Ақуызды қосу қаттылықты азайтып, ет өнімдерінің шырындылығын арттырады.

Экструдирленген жасымық ұнды енгізген кезде кесу және кесу жұмысының кернеу көрсеткіштерінің мәні азаяды, бұл модельдік жүйелердің механикалық беріктігінің төмендегенін көрсетеді. Жасымық ұнның шұжық өнімдерінің сапасына әсері туралы органолептикалық баға бойынша бағаланды (4-кестеде).

4 кесте

Шұжық өнімдерінің сапасына жасымық ұнының әр түрлі дозасының әсері

Көрсеткіштер	Бақылау	Жасымық ұнды тартылған ет массасына ауыстыру %		
		10	20	30
Сыртқы түрі	Беті тегіс, таза және құрғақ қабық	Беті тегіс емес		
Қимадағы түрі	Сұр дақсыз қызғылт-қызыл түсті біркелкі боялған және аралас тартылған ет	Біркелкі емес боялған, аздап түссізденген		
Дәмі және иісі	Бөтен дәмі және иісі жоқ осы өнімге тән	Жағымсыз, жасымық ұнның дәмі, иісі шикі, жасымық ұнның иісі сезіледі		
Консистенциясы	Серпімді	Борпылдақ		

Зерттеу нәтижелері бойынша пісірілген шұжық өнімдерін өндіру кезінде жасымық экструдталған ұнды енгізу бақылау нұсқасынан айырмашылығы бар. Органолептикалық көрсеткіштер бойынша 30% экструдирленген жасымық ұн қосылған шұжық өнімдері стандарт талаптарына сәйкес келмеді.

Осылайша, шұжық өнімдерін өндіру кезінде экструдирленген жасымық ұнның оңтайлы дозасымен өңделетін ет фаршының салмағына 10-нан 20% – ға дейінгі шектерде болды.

Экструдирленген жасымық ұнның шұжық өнімдерінің сапасына әсері туралы ылғалдылығы мен органолептикалық бағалануы бойынша анықталды. Зерттеу нәтижелері бойынша пісірілген шұжық

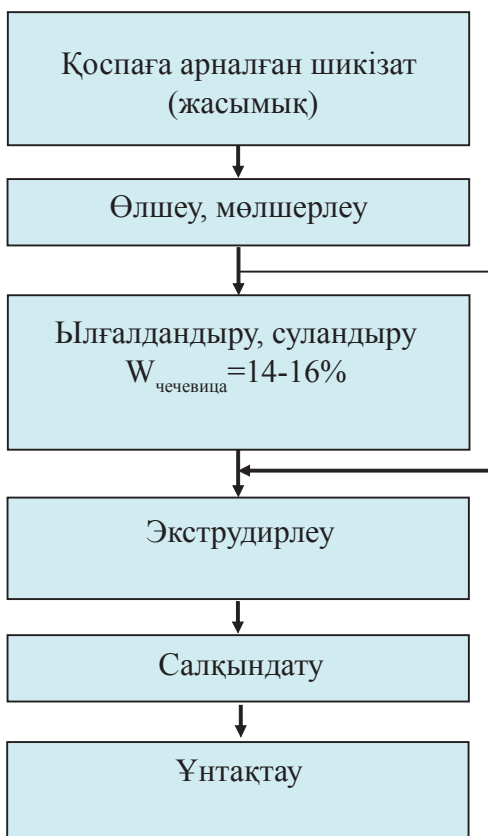
өнімдерін өндіру кезінде жасымық экструдирленген ұнды енгізу бақылау нұсқасынан ерекшеленеді: органолептикалық көрсеткіштер бойынша экструдирленген жасымық ұнның 30% қосылған шұжық өнімдері стандарт талаптарына сәйкес келмеді.

Осылайша, шұжық өнімдерін өндіру кезінде экструдирленген жасымық ұнның оңтайлы мөлшерін өңделетін ет фаршының салмағына 10-нан 20% – ға дейін құрайды. 20% экструдирленген жасымық ұнымен байытылған шұжық өнімдері. Шұжық өнімдерін дайындау және экструдирленген қоспаны алдын ала дайындау 1-суретте және әзірленген рецептурада берілген технологиялық схема бойынша жүзеге асырылды 5 кестеде көрсетілгендей.

5 Кесте

Шұжық өнімдерінің рецептурасы

Шикізат аталуы	Саны, кг
Сиыр еті 1 сорт	50
Құс еті	40
Экструдирленген жасымық ұны	10
Тұздалмаған шикізат г нан 100 кг, қосымша шикізат	
Ас тұзы	24,75
Натрия нитриті	6,7
Ұнтақталған қант	1,5
Қара бұрыш	1
Сарымсақ	1,2
Кептірілген сарымсақ	0,6
Су	25



Сурет 1 – Экструдирленген жасымық ұнын өндірудің технологиялық схемасы

Дайын шұжық өнімдері физика-химиялық талдауға, органолептикалық бағалауға ұшырады. Физикалық-химиялық көрсеткіштер бойынша шұжық өнімдері 6-кестеде көрсетілген талаптарға сәйкес болуы тиіс.

6 Кесте

Экструдирленген жасымық ұнымен шұжық өнімдерінің физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштің атауы	Норма
Ылғалдың салмақтық үлесі, %	65
Тұздың массалық үлесі, %	2,5
Дайын өнімнің салмағы, кг, артық емес	3
Бұйымды кәсіпорыннан шығару температурасы	5-8 ⁰ С

Өткізу барысында сақтау температурасының 3% – дан артық ауытқуына жол берілмейді.

Микробиологиялық көрсеткіштер бойынша шұжық өнімдері 7-кестеде көрсетілген талаптарға сәйкес болуы тиіс.

7 Кесте

Экструдирленген жасымық ұнымен шұжық өнімдерінің микробиологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіш атауы	Норма
0,0001 г өнімдегі ішек таяқшалары тобының бактериялары	Жол берілмейді
Мезофильді аэробты және фак. анаэробты микроорганизмдер саны, КОЕ 1 г, артық емес	5x10
Патогенді микроорганизмдер, оның ішінде 25 г өнімдегі сальмонеллалар	Жол берілмейді

Экструдталған жасымық ұнын пайдалана отырып пісірілген шұжық өнімдері өндірісінің қазіргі жай-күйі мен даму перспективаларын талдау халықтың әртүрлі нысаналы топтарының тамақтану рационасында микронутриенттердің бар тапшылығын жою мақсатында құрамын өзгерте отырып, байытылған өнімдерді әзірлеу және жаппай өндіріске енгізу өзекті болып табылады.

Ұсынылған қосымша, оны енгізу әдісі және кейінгі өңдеу әдісі өнімдердің тұтынушылық сапасын жақсарту кезінде енгізілген пайдалы заттарды мүмкіндігінше сақтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, экструдталған түрінде жасымық ұн енгізу тартылған етдің ылғал сақтау қабілетін арттыруға, бұл дайын өнімнің шығуына жағымды әсер етеді, ал ішінара ет шикізаты ретінде қоспаны енгізу ірі өндіріс жағдайында оны үнемдеуді қамтамасыз етеді [7].

Қорытындысы. Дайын өнімдердің энергетикалық құндылығының деректері біз әзірлеген экструдирленген ұнмен байытылған шұжық өнімдерінің энергетикалық құндылығы бақылау үлгісінен ерекшеленетінін көрсетеді. Химиялық құрамы бойынша тәжірибелік үлгі бақылау үлгісінен көп

Осылайша, жүргізілген зерттеулер мәліметтеріне сәйкес, әзірленген шұжық

өнімі ақуыздың, минералды заттардың, витаминдердің бай көзі болып табылады және халықтың барлық санаттары үшін ұсынылуы мүмкін, өйткені пайдаланылатын экструдирленген жасымық ұн метаболикалық процестерді жақсартады және қалыпқа келтіреді, ағзаның иммундық күшін жақсартады, жоғары калориялықтың арқасында ол ағзамен тез сіңірілетін бағалы тамақ өнімі болып табылады.

Әдебиеттер

1. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 <http://www.akorda.kz/ru>.
2. Шендеров, Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание». /Б.А. Шендеров //Пищевая промышленность. – 2003.– №5.– С.4-7.
3. Небурчилов, Н.Ф. Структурные изменения ассортимента состава колбасных изделий. / Н.Ф. Небурчилова и др. // Мясная индустрия. – 2014.– №2. – С.5-10.
4. Семенова, А.А. О технологической практике применения пищевых добавок в мясной промышленности. / А.А. Семенова //Все о мясе. – 2009.– №1.С.17-19.
5. Волик, В.Г. Использование пищевого белка из мясокостного сырья. / В.Г. Волик, Д.Ю. Исмаилова и др. // Мясная индустрия. – 2009.– №9.– С.49-52.
6. Титов, Е.И., Мансветова Е.В. Новые подходы в производстве эмульгированных мясных продуктов. /Е.И. Титов, Е.В. Мансветова //Пищевая промышленность. – 2009. – №7.– С.12-15.
7. Лебедева, Л.И. Применение растительных ингредиентов при производстве мясных продуктов // Все о мясе. – 2014. – №2. – С. 4–9.

References

1. Strategiya razvitiya Respubliki Kazahstan do 2050 <http://www.akorda.kz/ru>.
2. Shenderov, B.A. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya koncepcii «Funkcional'noe pitanie» [Functional nutrition]. Pishchevaya promyshlennost'. 2003. no. 5, pp. 4-7.
3. Neburchilov, N.F. Strukturnye izmeneniya assortimentnogo sostava kolbasnyh izdelij [Structural changes in the assortment of sausage products]. Myasnaya industriya. 2014. no. 2, pp. 5-10.
4. Semenova, A.A. O tekhnologicheskoy praktike primeneniya pishchevyh dobavok v myasnoj promyshlennosti [About the technological practice of using food additives in the meat industry]. Vse o myase. 2009. no. 1, pp.17-19.
5. Volik, V.G. Ispol'zovanie pishchevogo belka iz myasokostnogo syr'ya [The use of dietary protein from meat and bone raw materials]. Myasnaya industriya. 2009. no. 9, pp.49-52.

6. Titov, E.I., Mansvetova E.V. Novye podhody v proizvodstve emul'gированных мясных продуктов [New approaches in the production of emulsified meat products]. Pishchevaya promyshlennost'. 2009. no. 7, pp.12-15.

7. Lebedeva, L.I. Primenenie rastitel'nyh ingredientov pri proizvodstve мясных продуктов [The use of vegetable ingredients in the production of meat products]. Vse o myase. 2014. no. 2, pp.4–9.