

FTAMP 65.59.03

С. Әлтайұлы<sup>1</sup> - негізгі автор, | ©  
А.Е. Құмарбекова<sup>2</sup>, С.А. Карденов<sup>3</sup>



<sup>1</sup>Техн. ғылым. д-ры, <sup>2</sup>Магистрант, <sup>3</sup>Техн. ғылым. канд.

ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-4946-6824> <sup>2</sup><https://orcid.org/0009-0005-2689-2339>

<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0001-6198-1189>



<sup>1,2,3</sup>С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,



Астана қ., Қазақстан Республикасы



<sup>1</sup>[sagimbek@mail.ru](mailto:sagimbek@mail.ru)

<https://doi.org/10.55956/CBTG3818>

## ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ҚОСУ АРҚЫЛЫ ЕТ ЖАРТЫЛАЙ ФАБРИКАТТАРЫНЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ

**Андатпа.** Қазіргі таңда отандық ет өндірушілердің басты міндеті сапалы өнім өндіру, тағамдық құндылығы жоғары ет өнімдерін шығару, төмендетілген құны бар шикізатты пайдалану. Бұл жағдайда органолептикалық қасиеттері жоғары өнімдерді алуға болады. Ет жартылай фабрикаттардың тағамдық құндылығын олардың құрамына тек құнды химиялық құрамы ғана емес, сонымен қатар консервативті әсері бар өсімдік шикізатын енгізу арқылы арттыруға болады, сонымен қатар сақтау мерзімі ұзартылған, поликомпонентті біріктірілген өнімдерді алуға мүмкіндік береді.

**Тірек сөздер:** өсімдік компоненті, жартылай фабрикат, функционалды өнімдер, күркеауық еті, топинамбур, жылқы еті.



Әлтайұлы, С. Өсімдік шикізатын қосу арқылы ет жартылай фабрикаттарының технологиясын әзірлеу [Мәтін] / С. Әлтайұлы, А.Е. Құмарбекова, С.А. Карденов // *Механика және технологиялар* / Ғылыми журнал. – 2023. – №4(82). – Б.46-51. <https://doi.org/10.55956/CBTG3818>

**Кіріспе.** Қазіргі өмір қарқынымен халықты толыққанды тамақтанумен қамтамасыз ету үшін ең ұтымды бағыт – өсімдік шикізаты бар ет жартылай фабрикаттарын дамыту [1].

Бұл мақалада тағамдық құндылығы жоғары ет фабрикаттарының технологиясын жасау барысында өсімдік шикізатынан алынған композицияны рецептура құрамындағы ингредиенттерімен үйлесімді қолдануда ғылыми тұрғыда негіздеу және тәжірибелік зерттеулер нәтижесімен растау қарастырылады.

Қазіргі уақытта тамақ өнеркәсібінде тез дайындалатын өнімдерге, атап айтқанда, дайын ет өнімдеріне сұраныстың өсуі байқалады. Мұндай ет жартылай фабрикаттардың басымдығы пісіру жылдамдығы, төмен құны және поликомпонентті құрамы сияқты факторлармен негізделген [2].

**Зерттеу шарттары мен әдістері.** Зерттеу барысында ұсынылған ет фабрикаттарының технологиясы мен рецептурасы жасалды. Өсімдік котлеттерінің тәжірибелі нұсқауларын дайындау үшін салқындалатын 2-ші санаттағы жылқы еті, 1-ші санаттағы бройлер еті (күркеауық еті), топинамбур, ас тұзы, дәмдеуіштер қолданылды.

Ет шикізатында, топинамбурда, тәжірбиелік нұсқаларында рН анықталды. Зертханалық және өндірістік жағдайда потенциометриялық өлшеу үшін рН-метр милливольтметр «рН-150» қолданылды [3].

Дайын өнімдерде органолептикалық көрсеткіштер мен өнім шығымы анықталды [4].

Фарштың сапасын (ұсақтау дәрежесі, біркелкілігі, қоспалары және басқа көрсеткіштер) және термиялық өңдеудің дұрыстығын бағалау үшін котлет 4 бөлікке (ортасынан ұзына бойына және көлденеңінен) бөлініп анықталды.

Дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштері 5 балдық шкала бойынша анықталды. Дайын өнімнің шығымы 1 г кем дегенде 10 дана дәлдікпен, зертханалық таразыларында ВТК-500 термиялық өңдеуге дейін және одан кейін бөлшектеп өлшеу арқылы анықталды [5,6].

**Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау.** Эксперименттердің 1-ші кезеңінде 1-ші санаттағы жылқы еті мен бройлер етінің мөлшері әртүрлі нұсқада жасалды. Ол үшін 5-тен 25 %-ға дейін тартылған жылқы етіне бройлер етінен тартылған ет енгізілді, d 2-3 мм тор тесігі бар майдалағышта ұсақталған (1-кесте).

Кесте 1

Жылқы еті мен құс етінің рецептурасының нұсқалары

Көрсеткіштердің атауы	Жылқы еті мен құс етіне арналған рецепт нұсқалары				
	1-ші	2-ші	3-ші	4-ші	5-ші
Жылқы еті 2-ші санат	54,81	51,93	49,04	46,16	43,27
Бройлер еті 1-ші санат	2,89	5,77	8,66	11,54	14,43

Жылқы еті мен бройлер етінің модельдік үлгілерінде белсенді қышқылдық – рН анықталды (сурет). Модельдік үлгілердегі белсенді рН максималды мәні 5,88 бірлік 4-ші үлгіде, бұл тартылған еттің оңтайлы белсенді қышқылдығын көрсетеді. Соңғы үлгіде рН 5,77 бірлікті құрады және белсенді қышқылдықтың төмендеуін көрсетеді.



Сурет. Жылқы еті мен құс етінің үлгілі тартылған етінің рН өзгеруі

Жүргізілген зерттеулерді ескере отырып, ет-өсімдік жартылай фабрикаттарының рецептурасы әзірленді. Ет-өсімдік жартылай фабрикаттарының технологиясын әзірлеу үшін негізгі шикізат 2-ші санаттағы жылқы еті, 1-ші санаттағы бройлер еті, топинамбур (жер алмұрты), пияз, ас тұзы, қара бұрыш және ұсақталған кептірілген нан (панировка) пайдаланылды.

Сондай-ақ бақылау үлгісі ретінде «Домашние» котлеттері алынды.

Туралған ет жартылай фабрикаттарының дайындалу рецептілері мысал ретінде келтірілген еді (2-кесте).

Кесте 2

Тәжірибелі және бақылау котлеттерінің рецептурасы

Шикізат	Шикізат саны, г					
	Бақылау котлеті «Домашний»	нұсқалар				
		1	2	3	4	5
Жылқы еті 2-ші санат	-	54,81	51,93	49,04	46,16	43,27
Бройлер еті 1-ші санат	-	2,89	5,77	8,66	11,54	14,43
Бидай ұны наны	13,0					
Жұмыртқа	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Топинамбур		31,35	29,7	28,05	26,4	24,75
Су	20,0	1,65	3,3	4,95	6,6	8,25
Пияз (дайын аршылған)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Ас тұзы	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Қара бұрыш	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Кептірілген нан (панировка)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Барлығы	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Термиялық өңдеуден кейін ылғалдың жоғалуы, %		72,2	73,2	75,5	77,8	71,85

Тәжірибелі формулалардағы шығындар салмақ әдісімен анықталып, 4-ші тәжірибелік өнімде котлеттер массасының минималды жоғалуы анықталған болатын.

Органолептикалық көрсеткіштерді анықтау кезінде №4 рецептураның ең жақсы дәмдік қасиеттері бар екендігі шешім қабылданды (3-кесте).

Кесте 3

Ет-өсімдік жартылай фабрикаттарының органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Сипаттамасы
Сыртқы түрі	Үгінділермен біркелкі пісірілген беті, кыртылған және сынған жиектері жоқ
Түсі	Кептірілген нан үгінділеріне тән
Бөлімдегі көрініс	Өнім түріне тән қоңыр түсі
Консистенциясы	Біркелкі
Иісі мен дәмі	Котлет массасынан жасалған бұйымдарға тән

4-кестеде дайын тәжірибелік және бақылау өнімдерінің сапалық сипаттамалары ұсынылған. Органолептикалық көрсеткіштерді анықтау кезінде прототиптің орташа балы – 4,73 құрады. Тоңазытқышта өндеуден кейін бақылау үлгілерінде де, прототиптерде де органолептикалық көрсеткіштердің шамалы төмендеуі байқалды. Алайда, шырындылық, консистенция және дәм көрсеткіштері бойынша прототиптер бақылаудан асып түсті.

Тәжірибелік жартылай фабрикаттардағы (котлеттердегі) массаның жоғалуы бақылаудан 1,45%-ға аз екендігі анықталды, сонымен қатар рН бақылау өніміне қарағанда 0,1 бірлікке сәл жоғары, ал көмірсулар 3,9%-ға көп, бақылаумен салыстырғанда, топинамбурды тартылған етпен байыту арқылы.

Сондай-ақ, тәжірибеде ақуыз бақылаумен салыстырғанда 3,9%-ға, ал май 5,4%-ға аз. Тәжірибелі өнімнің органолептикалық көрсеткіштері 0,2 баллға жоғары болды. Сапалық көрсеткіштерді талдау тәжірибелі өнімнің диеталық бағытын көрсетеді және оны функционалды тамақтану үшін ұсынуға болады (4-кесте).

#### Кесте 4

Дайын тәжірибелік және бақылау өнімдерінің сапалық сипаттамалары

Көрсеткіштер	Тәжірибе	Бақылау
рН, бірлік	6,1	6,0
Ылғалдылық, %	70,21	70,12
Термиялық өндеу кезінде массаның жоғалуы, %	23,9	25,35
Ақуыз, %	12,09	8,19
Май, %	6,0	11,4
Тұз, %	1,0	1,5
Көмірсулар, %	4,12	0,22
Күл, %	2,1	2,0
Органолептикалық бағалаудың орташа балы	4,81	4,61

**Қорытынды.** Ғылыми әдебиеттерді шолу кезінде, жылқы еті мен бройлер еті өңделген ет өндірісінде кеңінен қолданылады екен, ал өсімдік шикізаты топинамбурға келетін болсақ, оны қолдану өте шектеулі.

Осыған байланысты жылқы және бройлер етінен, тартылған топинамбурмен байытылған ет-өсімдік жартылай фабрикаттарының (котлеттердің) жаңа рецептурасы ұсынылып әзірленді.

Эксперименттердің 1-ші кезеңінде 1-ші санаттағы жылқы еті мен бройлер етінің әртүрлі арақатынасы жасалды. Ол үшін 5-тен 25%-ға дейін тартылған жылқы етіне бройлер етінен тартылған ет енгізілді, d 2-3 мм тор тесігі бар майдалағышта ұсақталған. Жылқы еті мен бройлер етінің модельдік үлгілерінде белсенді қышқылдық-рН анықталды, сонымен қатар модельдік үлгілердегі белсенді рН максималды мәні 5,88 бірлік 4-ші үлгіде, бұл тартылған еттің оңтайлы белсенді қышқылдығын көрсеткен. Соңғы үлгіде рН 5,77 бірлікті құрады және белсенді қышқылдықтың төмендеуін көрсеткен еді.

Жүргізілген зерттеулерді ескере отырып, ет-өсімдік жартылай фабрикаттарының рецептурасы әзірленіп ұсынылды. Ет-өсімдік жартылай

фабрикаттарының технологиясын әзірлеу үшін негізгі шикізат 2-ші санаттағы жылқы еті, 1-ші санаттағы бройлер еті, топинамбур (жер алмұрты), пияз, ас тұзы, қара бұрыш және нан ұсақталған кептірілген нан (панировка) пайдаланылды. Сондай-ақ бақылау үлгісі ретінде «Домашние» котлеттері болды. Органолептикалық көрсеткіштерді анықтау кезінде №4 рецептураның ең жақсы дәмдік қасиеттері бар екендігі шешім қабылданды.

Жұмыстың келесі кезеңінде өсімдік шикізатының оңтайлы мөлшері таңдалды. Тәжірибелі рецепт бойынша нан алынып тасталды, судың арақатынасы және де топинамбурдан тартылған фарш эксперименталды түрде таңдалды.

Тәжірибелік жартылай фабрикаттардағы (котлеттердегі) массаның жоғалуы бақылаудан 1,45%-ға аз екендігі, ал рН бақылау өніміне қарағанда 0,1 бірлікке сәл жоғары болып шықты. Тәжірибелі өнімде көмірсулар 3,9%-ға көп, бақылау үлгісімен салыстырғанда, тартылған топинамбур шикізатымен байыту арқылы. Сондай-ақ, тәжірибеде ақуыз бақылаумен салыстырғанда 3,9%-ға, ал май 5,4%-ға аз екендігі анықталды.

Сапалық көрсеткіштерді талдау отыра, тәжірибелі өнімнің диеталық бағытын көрсетеді және оны функционалды тамақтану үшін ұсынуға мүмкіндік береді.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Лещев, М.А. Технология выработки мясных фаршевых полуфабрикатов с растительной добавкой [Текст] / М.А. Лещев, Л.С. Прохаска // Российская Федерация, Южно-Уральский государственный университет. 2020. – 396-399с.
2. Рынок мясных полуфабрикатов. Текущая ситуация и прогноз 2019-2023 [Электронный ресурс]...
3. Побегай, Т.В. Пищевые волокна и качество готовой продукции [Текст] / Т.В. Побегай // Пищевая промышленность. – 2003. – №3. – С. 31.
4. ГОСТ 31266-2004 Сырье и пищевые продукты. Атомно-абсорбционный метод определения содержания мышьяка [Текст]. 2004-05-26. – Минск: ООО "Кортек", 2007. – 11 с.
5. ГОСТ 9959-2015 Мясопродукты. Общие условия органолептической оценки [Текст]. 2017-01-01. – М.: Издательский дом "Стандартинформ", 2016. – 23 с.
6. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2004. – 571 с.

Материал редакцияға 12.10.23 түсті.

С. Алтайұлы<sup>1</sup>, А.Е. Кумарбекова<sup>1</sup>, С.А. Карденов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казахский агротехнический исследовательский университет  
им. С. Сейфуллина, г.Астана, Казахстан

#### РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

**Аннотация.** В настоящее время главной задачей отечественных производителей мяса является производство качественной продукции, производство мясной продукции с высокой пищевой ценностью, использование сырья с пониженной стоимостью. При этом можно получить продукты, обладающие органолептическими свойствами. Пищевая ценность мясных полуфабрикатов может быть повышена за счет включения в их состав растительного сырья, обладающего не

только ценным химическим составом, но и консервативным действием, а также позволяет получать поликомпонентные комбинированные продукты с увеличенным сроком хранения.

**Ключевые слова:** пищевая ценность, растительный компонент, полуфабрикат, рецепт, функциональные продукты, мясо индейки, топинамбур, конина.

S. Altayuly<sup>1</sup>, A.E. Kumarbekova<sup>1</sup>, S.A. Kardenov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>S.SeifullinKazakh Agrotechnical Research University, Astana, Kazakhstan

#### IMPROVING THE TECHNOLOGY OF MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS FOR FUNCTIONAL PURPOSES

**Abstract.**An important task of producers of meat semi-finished products today is the production of high-quality products, the rational use of raw materials with a reduced cost. At the same time, it is possible to obtain products with high organoleptic properties. It is possible to increase the nutritional value of semi-finished products by introducing plant ingredients into their composition, which have not only a valuable chemical composition, but also a preservative effect, which makes it possible to obtain multicomponent combined products with original characteristics and a prolonged shelf life.

**Keywords:** nutritional value, vegetable component, semi-finished product, formulation, functional products, turkey meat, jerusalem artichoke, horse meat.

#### References

1. Leshchev, M.A., Prokhaska, L.S. Tekhnologiyavyrabortkimyasnyhfarshevyhpolutfabrikatovsrastitel'nojdobavkoj[Technology for the production of minced meat semi-finished products with a vegetable additive] Russian Federation, South Ural State University. 2020. – 396-399 p.[in Russian]
2. Rynok myasnyh polufabrikatov [The market of semi-finished meat products]. Tekushchaya situaciya i prognoz 2019-2023 [The current situation and forecast] 2019-2023 [Electronic resource]...[in Russian]
3. Pobegay, T.V. Pishchevye volokna i kachestvo gotovoj produkcii [Dietary fibers and the quality of finished products]// Pishchevaya promyshlennost'[Food industry]. 2003. No.3. P. 31.[in Russian]
4. GOST 31266-2004 Syr'e i pishchevye produkty. Atomno-absorbcionnyj metod opredeleniya sodержaniya mysh'yaka [Raw materials and food products. Atomic absorption method for determination of arsenic content]. 2004-05-26. – Minsk: LLC "Kortek", 2007. – 11 p.[in Russian]
5. GOST 9959-2015 Myasoprodukty. Obshchie usloviya organolepticheskoy ocenki [Meat products. General conditions of organoleptic assessment]. 2017-01-01. – Moscow: Publishing house "Standartinform", 2016. – 23 p.[in Russian]
6. Antipova, L.V. , Glotova, I.A., Rogov, I.A. Metody issledovaniya myasa i myasnyh produktov[Methods of research of meat and meat products]. M.: Kolos, 2004. – 571 p.[in Russian]