

Мейрамкуль Худретовна Нармуратова – заместитель заведующего кафедрой биотехнологии по научно-инновационной деятельности и международному сотрудничеству КазНУ им. аль-Фараби. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4030-0513>.

Жадыра Сагыман – доктор философии по биоинженерии, заведующий лабораторией биотехнологии, научно-исследовательский институт биотехнологии и экологии; Жетысуский университет им. И. Жансугурова г. Талдыкорган, Казахстан; e-mail: akanais@yandex.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9890-6075>.

Маржан Алмаскызы Сыдыканова – научный сотрудник лаборатории биотехнологии, научно – исследовательский институт биотехнологии и экологии; Жетысуский университет им. И. Жансугурова г. Талдыкорган, Казахстан; e-mail: marzhan.sydykanova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6874-1997>.

Information about the authors

Ayaulym Muratbekova* – Researcher at the Laboratory of Biotechnology, Research Institute of Biotechnology and Ecology; Zhetysu University named after I.Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstan; e-mail: ayaulym-muratbekova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3102-6094>.

Meiramkul Narmuratova – Deputy Head of the Department of Biotechnology for scientific innovation activity and international cooperation, Al-Farabi Kazakh National University. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4030-0513>.

Zhadyra Sagyman – PhD in Bioengineering, Head of the Biotechnology Laboratory, Research Institute of Biotechnology and Ecology; Zhetysu University named after I.Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstan; e-mail: akanais@yandex.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9890-6075>.

Marzhan Sydykanova – Researcher at the Laboratory of Biotechnology, Research Institute of Biotechnology and Ecology; Zhetysu University named after I.Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstan; e-mail: marzhan.sydykanova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6874-1997>.

Редакцияға енуі 01.03.2024

Өңдеуден кейін түсуі 29.04.2024

Жариялауға қабылданды 30.04.2024

DOI: 10.53360/2788-7995-2024-2(14)-29



MPHTI: 65.59.03

Г.Т. Туменова[†], Б.К. Асенова², А.Н. Нургазезова², Г.Н. Нұрымхан², Н.Р. Муслимова²

¹Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті,
150000, Қазақстан Республикасы, Петропавл қ., Пушкин көш. 86

²Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,
071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинки көш. 20 А

*e-mail: g.tumenova@mail.ru

ПІСУ ПРОЦЕСІНДЕ «ОТБАСЫ» ШІКІ ЫСТАЛҒАН ШҰЖЫҒЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ МӘНДЕРІНІҢ ӨЗГЕРУІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: Әдеби дереккөздерді талдау шикі шұжықтардың тұтынушылық қасиеттерін арттырудың көптеген әдістерінің бар екендігін көрсетеді, бірақ бастапқы дақылдар осы тізімде жетекші орын алады. Олар шұжық өнімдерінің сапасын қалыптастырудың маңызды факторларының бірі болып табылады. Дұрыс таңдалған дақылдар: шұжықтардың дәмі мен хош иісінің консистенциясы мен түсінің тез қалыптасуына; шірік және санитарлық көрсеткіштері микроағзалардың тіршілік әрекетін басуға ықпал етеді. Сондықтан, бұл мақалада пісу процесінде «Отбасы» шикі ысталған шұжығының физика-химиялық мәндерін зерттеу деректері келтірілген.

Шикі ысталған шұжықтардың микробиологиялық көрсеткіштерін тұрақтандыру экспериментінің нәтижелерін қарастыра отырып, технологияда қарастырылған параметрлер дайын өнімдердің микробиологиялық тұрақтылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етеді деп болжауға болады.

Шұжық, басқа ет өнімдері сияқты, ақуыздың негізгі көзі болып табылады. Майдың мөлшері шұжықтардың сапалық көрсеткіштерін жақсаратын мөлшерде болуы керек, өйткені майдың көп мөлшері өнімдердің дәміне және олардың сіңімділігіне әсер етеді. Бос май қышқылдары мен карбонилді қосылыстар хош иісті қалыптастыруда маңызды рөл атқаратын майларды ыдырататын өнімдерге жатады.

Соңғы жылдары осы микроағзалардың ерекше қасиеттеріне байланысты сүт қышқылы бактерияларға (лактобактериялар мен лактококктар) және бифидобактерияларға өте ерекше назар аударылып жатыр, бұл тағам өнеркәсіптерінде, атап айтқанда ет және сүт өнеркәсібінде кеңінен қолдануға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: ет және ет өнімдері, шикі ысталған шұжық, ашытқы, физика-химиялық көрсеткіштер, микроағзалар, микрофлора.

Кіріспе

Бүгінгі таңда ет өнімдерін өндірудің өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік беретін технологияларды құру маңызды, ал тұтынушыға берілген сапа стандарттарын сақтауға кепілдік береді. Биотехнологияның дамуымен шұжық өнімдерін өндіру кезінде ет шикізатында жүретін күрделі биохимиялық өзгерістер кешенін қарқындатуға бағытталған жаңа технологияларды әзірлеу және енгізу мүмкін болды. Функционалды ет өнімдері ретінде ферменттелген ет өнімдерінің тобын, ең алдымен шикі ысталған және шикі шұжықтарды қарастыруға болады.

Бұл өнімдер термиялық өңдеудің болмауына байланысты жоғары биологиялық құндылыққа ие, бұл оларды қоспалармен, соның ішінде жоғары температура әсеріне сезімтал заттармен байытуға жағдай жасайды. Сүт қышқылы микроағзалардың және бифидобактериялардың (пробиотиктердің), оның ішінде бактериялық препараттар (бастапқы дақылдар) түрінде енгізілген өнімдерінің болуы бірқатар пребиотиктердің қатысуымен өнімнің биологиялық құндылығын одан әрі арттыруға мүмкіндік береді [2].

Мұндай өнімдердің аспаздық дайындығы мен микробиологиялық қауіпсіздігіне белгілі бір жағдайларды ескере отырып, тіндік және микробтық ферменттердің әсерінен өнімде болатын биохимиялық, микробиологиялық және физика-химиялық өзгерістерге қол жеткізеді. Ет өнімдерін өндіруде микрофлора теріс рөл атқарып қана қоймай, сонымен қатар оң рөл атқарады. Көптеген ет өнімдерінде сүт қышқылы бактериялары бар. Олар шіріктің бұзылуын тежеуге, органолептикалық сипаттамалардың жақсаруына, пісу уақытын тездетуге және түс қалыптастыруға ықпал етеді.

Соңғы жылдары осы микроағзалардың ерекше қасиеттеріне байланысты сүт қышқылы бактерияларға (лактобактериялар мен лактококктар) және бифидобактерияларға өте ерекше назар аударылып жатыр, бұл тағам өнеркәсіптерінде, атап айтқанда ет және сүт өнеркәсібінде кеңінен қолдануға мүмкіндік береді [2,3].

Сүт қышқылы бактериялары кейбір шірік бактериялардың дамуын тежейді, сонымен бірге сүт қышқылының жиналуына байланысты рН-ны қышқыл жағына жылжытады, бұл шірік микрофлораның дамуына теріс әсер етеді. Ысталған, шикі ысталған және шикі шұжықтарды өндіруде дәм мен хош иісті қалыптастыру кезінде оларға ерекше рөл беріледі. Олар көмірсулардың ыдырауын катализдейтін ферменттерді шығарады. Бұл жағдайда тағамдарда қышқылдар, ацетонин, диацетил және т.б. сияқты хош иісі мен дәмі бар заттар жиналады [3-5].

Бірқатар ет өнімдерін (шикі ысталған және шикі шұжық, ветчина және т.б.) өндіруде жасанды түрде тандалған бактериялық дақылдар қолданылады. Сонымен қатар, «ашытқы» – бірқатар дақылдардың белгілі бір комбинацияларын жасайды, олар қажетсіз микрофлораның қызметін басу, хош иіс пен дәм жиынтығын жасау және ет өнімдерінің пісуін тездету үшін өнімге енгізіледі.

Лактобактериялар мен лактококктардың ең танымал қасиеттері – сүт және басқа да органикалық қышқылдарды құрайтын көмірсуларды ашыту қабілеті, сүт қышқылды өнімдерді, ірімшіктерді өндіруде бактерияларды ашытқы ретінде қолдануға себепші болды. Кейінірек, бұл ашытқылар ет өнеркәсібінде ет шикізатының пісуін тездету және дайын өнімнің сапасын арттыра отырып, оның органолептикалық қасиеттерін жақсарту үшін қолданыла бастады.

Бұл бактериялардың өмірлік белсенділігінің ерекшелігі – олардың карбон қышқылдарын қалыптастыру үшін қоректік орта ретінде көмірсулар қолдану мүмкіндігі. Сүт

қышқылымен қатар пирув, шарап, сірке қышқылы, этил спирті, ацетон және басқалары пайда болады [6,7].

Шұжық, басқа ет өнімдері сияқты, ақуыздың негізгі көзі болып табылады. Майдың мөлшері шұжықтардың сапалық көрсеткіштерін жақсартатын мөлшерде болуы керек, өйткені майдың көп мөлшері өнімдердің дәміне және олардың сіңімділігіне әсер етеді. Бос май қышқылдары мен карбонилді қосылыстар хош иісті қалыптастыруда маңызды рөл атқаратын майларды ыдырататын өнімдерге жатады. *Lactobacillus* бактериялары осы процеске қатысатын липазаларды шығару қабілетіне ие. Қазіргі уақытта сүт қышқылы бактерияларының көптеген штамдарының бұлшықет тініне әсері анықталды [10].

Зерттеу шарттары мен әдістері

«Отбасы» шикі ысталған шұжығын зерттеу объектісі ретінде қарастырдық. Зерттеуде негізінен аналитикалық әдістер қолданылды.

Шұжық өнімдерін дайындау үшін пайдаланылатын шикізат нормативтік-техникалық құжаттаманың талаптарына сәйкес келуі тиіс.

Зерттеу материалдары мен әдістері арнайы МЕСТ нормаларына сәйкес анықталды. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде рН-тың мәні анықталды. Зерттеулер арнайы ғылыми орталықта жүргізілген. Нақты алғанда, физика-химиялық және микробиологиялық сапа көрсеткіштерін зерттеу жүргізілді. Сынақтар келесі жағдайларда жүргізілді: температура – 21°C, ылғалдылық – 81% [8,9].

Органолептикалық талдау жүргізу үшін салмағы 500 г. әр үлгінің сынамалары алынды. Физика-химиялық сынақтарға өнімнің әр түрінен салмағы 250 г. сынамалар жіберілді. Микробиологиялық талдау үшін нүктелік сынама алынды, содан кейін салмағы 250 г. болатын жалпы сынамаға біріктірілді.

Шикі ысталған шұжығын зерттеу объектісі ретінде қарастырдық. Зерттеуде негізінен аналитикалық әдістер қолданылды шұжық үлгілерінің сапасын растау эксперименттік деректердің нормативтік-техникалық құжаттама талаптарына сәйкестігін анықтау негізінде жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері

Консервілеу факторлары ас тұзы, натрий нитриті, төмен температура, сүт қышқылын шығаратын бастапқы сүт қышқылы дақылдары екендігі белгілі, бұл рН төмендеуіне, кептіруге және сәйкесінше су мөлшерінің төмендеуіне әкеледі. Алынған нәтижелер негізінде бастапқы бактериялық мәдениет, натрий нитриті, тұз және сүт қышқылы микробиологиялық тұрақтылыққа және шикі шұжықтардың қауіпсіздігіне оң әсер етеді, бұл рН төмендеуіне әкеледі. Сондықтан «Отбасы» шұжығының жетілу процесінде тұз мөлшері мен рН мәні өлшенді.

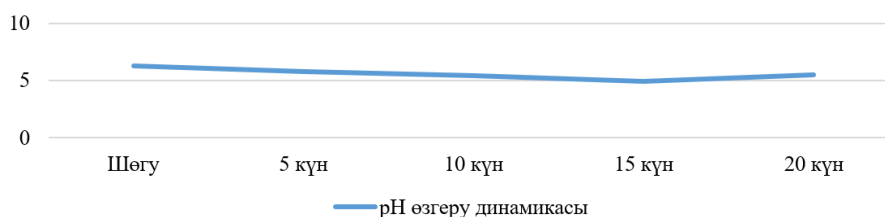
Қолда бар әдеби деректер кептіру жылдамдығы тартылған етдің рН – на байланысты екенін және бұл мәндер бұлшықет ақуыздарының изоэлектрлік нүктесіне қаншалықты жақын болса, ақуыздар суды оңай береді. Сондықтан тартылған шұжықтардың рН мәндерін анықтау кезінде кептіру процесінде ылғалдың өзгеруін анықтау маңызды. Кептіру процесінде шұжықтағы ылғал мөлшерінің өзгеруі микрофлораның өміріне әсер етеді. Сондықтан зерттеу кешеніне су мөлшерін анықтау енгізілді.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде кептіруден кейін 15 күн кептіргенге қарағанда рН-ның төмен мәні анықталды. Тұнбаға түскен кезде сүт қышқылы микрофлорасы сүт қышқылын шығара бастайды, бұл рН 0,4-0,7 төмендеуіне әкеледі. «Отбасы» шұжығын кептіру процесінде рН төмендеу динамикасы 1 суретте көрсетілген. «Отбасы» шұжығының рН мәні 1 – кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – Шұжық өндіру процесінде рН мәнінің өзгеруі

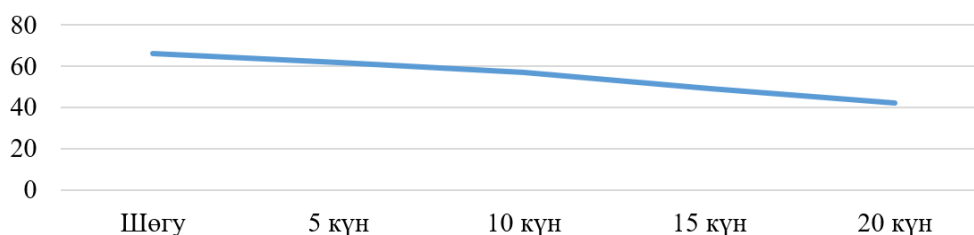
Мәні	Пісетін күндер				
	шөгінді	5	10	15	20
рН	6,3	5,8	5,4	4,9	5,3

15 күн кептіруден кейін байқалған сүт қышқылы микрофлорасының мөлшерінің төмендеуі және бұрын сипатталған сүт қышқылының мөлшері рН мәндерінің шамалы өсуіне әкеледі.



Сурет 1 – Пісіп-жетілу кезіндегі «Отбасы» шұжығының рН өзгеру динамикасы

Тәжірибелік шұжықтағы ылғалдың ең қарқынды төмендеуі кептіру кезеңінде 5-тен 15 тәулікке дейін болады.



Сурет 2 – Шұжықтағы су құрамының өзгеруі

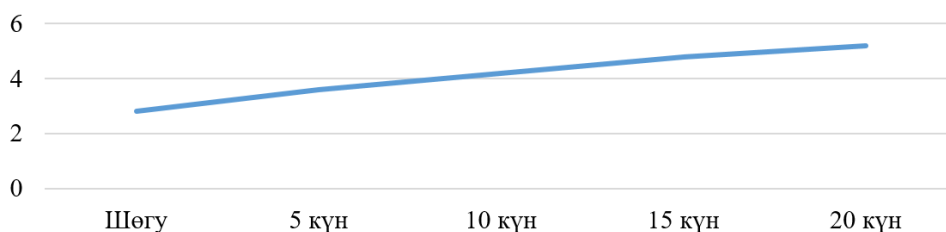
Тартылған ет құрамындағы ылғалдың өзгеруіне байланысты технологиялық процестің бақыланатын кезеңдерінде өнімдегі ас тұзының мөлшері де өзгерді (сурет 2).

«Отбасы» шұжығының ылғалдылық мәні 2 – кестеде көрсетілген.

Кесте 2 – Шұжық өндіру процесінде ылғал мәнінің өзгеруі

Мәні	Пісетін күндер				
	Шөгінді	5	10	15	20
Су, %	65,13	62,54	56,47	47,21	42,01

Шұжық құрамы дұрыс жасалған кезде микроағзалардың өсуіне қажетті судың мөлшері едәуір азаяды және шұжықтың жарамдылық мерзімі артады.



Сурет 3 – «Отбасы» шикі ысталған Шұжықтағы тұздың өзгеруі

Кесте 3 – Шұжық өндіру процесінде тұздың мәнінің өзгеруі

Мәні	Пісетін күндер				
	Шөгінді	5	10	15	20
Ас тұзы, %	2,91	3,62	4,26	4,83	5,23

Бастапқы шикізаттағы тұздың құрамы 2,91%-ды, 15 тәулікке – 4,80%-ды, 20 тәулікке – 5,23%-ды құрады. Микрофлораның тіршілік әрекеті су фазасында жүретінін ескере отырып, технологиялық процестің бақыланатын кезеңдерінде тұз концентрациясын белгілеу қажет болды. Өнімнің су фазасындағы тұздың концентрациясы, әрине, одан ылғал жойылған сайын өсті.

Ғылыми нәтижелерді талқылау

Шұжықтағы тұз концентрациясының 15 күнге жоғарылауы, сөзсіз, сүт қышқылы микрофлорасының өміріне әсер етеді, оның өсуі баяулайды және сонымен бірге тұз концентрациясының жоғарылауы шикі ысталған шұжықтардың микробиологиялық тұрақтылығының кепілі болып табылады. Ас тұзының жоғары концентрациясы оның қорғаныш қасиеттерін арттырады. Тартылған еттен ылғалды кетіру соңында дайын өнімдегі тұздың жоғарылауына әкелді.

Осы мәліметтер мен шикі ысталған шұжықтардың микробиологиялық көрсеткіштерін тұрақтандыру экспериментінің нәтижелерін қарастыра отырып, технологияда қарастырылған параметрлер дайын өнімдердің микробиологиялық тұрақтылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етеді деп болжауға болады.

Қорытынды

Осы мәліметтер мен шикі ысталған шұжықтардың микробиологиялық көрсеткіштерін тұрақтандыру экспериментінің нәтижелерін қарастыра отырып, технологияда қарастырылған параметрлер дайын өнімдердің микробиологиялық тұрақтылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етеді деп болжауға болады.

Жүргізілген зерттеу жұмыстары бойынша шикі ысталған шұжықтардың құрамында фосфор, калий, кальций, В₃, С, Е дәрумендер, лизин және валин аминқышқылдары, май қышқылдарының құрамындағы капрон қышқылының массалық үлесі жоғары екені анықталды.

Мезофильді аэробты және факультативті анаэробты микроорганизмдердің эксперименттік үлгілеріндегі мазмұн туралы алынған мәліметтерге сүйене отырып, келесі қорытынды жасалды: жүргізілген зерттеу нәтижелері КМАФАнМ санын азайтуға оң әсер етеді. Нәтижесінде, шикі ысталған шұжық рецептурасы бойынша, әзірленген өнім антиоксиданттық қабілетте де, сапа көрсеткіштерінде де ең жақсы көрсеткіштерді көрсетті.

Әдебиеттер тізімі

1. Зонин В.Г. Современное производство колбасных и солено-копченых изделий / В.Г. Зонин. – СПб.: Профессия, 2006. – 224 с.
2. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. Часть 2: учебное пособие / Ребезов М.Б. и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 133 с.
3. Антипова Л.В. Современные технологии ферментированных мясных продуктов / Л.В. Антипова // Пищевая биотехнология. – 2015. – № 3. – С. 103-111.
4. Роль стартовых культур в производстве сырокопченых и сыровяленых колбас / А.А. Семенова, В.В. Насонова, М.Ю. Минаев и др. // Все о мясе. – 2012. – № 3. – С. 13-19.
5. Влияние стартовых культур на вторичное сырье животного происхождения / И.В. Тарасова, М.Б. Ребезов, О.В. Зинина и др. // Молодой ученый. – 2013. – № 10. – С. 209-212.
6. Современное состояние и перспективы использования стартовых культур в мясной промышленности / А.А. Соловьева, О.В. Зинина, М.Б. Ребезов, М.Л. Лакеева // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 10, № 1. – С. 84-88.
7. Смодлев Н.А. Функционально-технологические свойства белков животного происхождения / Н.А. Смодлев // Мясная индустрия. – 2000. – №1. – С. 18-19.
8. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И. Рогов. – М.: КолосС, 2004. – 571 с.
9. Зонин В.Г. Современное производство колбасных и солено-копченых изделий / В.Г. Зонин. – СПб.: Профессия, 2007. – 224 с.
10. Пат. 2423861 Российская Федерация, МПК А22С 11/00, А23Л 1/314. Способ производства вареной колбасы / Корнена Е.П., Михайлов И.Г., Ксенз М.В.; патентообладатель ГОУ ВПО «КубГУ». – № 2010111788/13; заявл.: 26.03.2010; опубл. 20.07.2011, Бюл. № 20. – 7 с.
11. Усембаева Ж.К. Качество и безопасность – основа конкурентоспособности / Ж.К. Усембаева // Пищевая перерабатывающая промышленность Казахстана. – 2006. – № 5. – С. 12.

References

1. Zonin V.G. Sovremennoe proizvodstvo kolbasnykh i soleno-kopchenykh izdelii / V.G. Zonin. – SPb.: Professiya, 2006. – 224 s.
2. Fiziko-khimicheskie i biokhimicheskie osnovy proizvodstva myasa i myasnykh produktov. Chast' 2: uchebnoe posobie / Rebezov M.B. i dr. – Chelyabinsk: Izdatel'skii tsentr YUURGU, 2011. – 133 s.
3. Antipova L.V. Sovremennye tekhnologii fermentirovannykh myasnykh produktov / L.V. Antipova // Pishchevaya biotekhnologiya. – 2015. – № 3. – S. 103-111.
4. Rol' startovykh kul'tur v proizvodstve syrokoopchenykh i syrovyalenykh kolbas / A.A. Semenova, V.V. Nasonova, M.YU. Minaev i dr. // Vse o myase. – 2012. – № 3. – S. 13-19.
5. Vliyanie startovykh kul'tur na vtorichnoe syr'e zhivotnogo proiskhozhdeniya / I.V. Tarasova, M.B. Rebezov, O.V. Zinina i dr. // Molodoi uchenyi. – 2013. – № 10. – S. 209-212.
6. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy ispol'zovaniya startovykh kul'tur v myasnoi promyshlennosti / A.A. Solov'eva, O.V. Zinina, M.B. Rebezov, M.L. Lakeeva // Sbornik nauchnykh trudov SWorld. – 2013. – T. 10, № 1. – S. 84-88.
7. Smodlev N.A. Funktsional'no-tekhnologicheskie svoystva belkov zhivotnogo proiskhozhdeniya / N.A. Smodlev // Myasnaya industriya. – 2000. – №1. – S. 18-19.
8. Antipova L.V. Metody issledovaniya myasa i myasnykh produktov / L.V. Antipova, I.A. Glotova, I. Rogov. – M.: KoloSS, 2004. – 571 s.
9. Zonin V.G. Sovremennoe proizvodstvo kolbasnykh i soleno-kopchenykh izdelii / V.G. Zonin. – SPb.: Professiya, 2007. – 224 s.
10. Pat. 2423861 Rossiiskaya Federatsiya, MPK A22C 11/00, A23L 1/314. Sposob proizvodstva varenoi kolbasy / Kornena E.P., Mikhailov I.G., Ksenz M.V.; patentoobladatel' GOU VPO «KuBGTU». – № 2010111788/13; zayavl.: 26.03.2010; opubl. 20.07.2011, Byul. № 20. – 7 s.
11. Usembaeva ZH.K. Kachestvo i bezopasnost' – osnova konkurentosposobnosti / ZH.K. Usembaeva // Pishchevaya pererabatyvayushchaya promyshlennost' Kazakhstana. – 2006. – № 5. – S. 12.

Г.Т. Туменова¹, Б.К. Асенова², А.Н. Нургазезова², Г.Н. Нурымхан², Н.Р. Муслимова²

¹Северо-Казахстанский университет имени Манаша Козыбаева,
150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86

²Университет имени Шакарима города Семей,
071412, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глиники 20 А

*e-mail: g.tumenova@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ЗНАЧЕНИЙ СЫРОКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ «СЕМЕЙНОЙ» В ПРОЦЕССЕ СОЗРЕВАНИЯ

Анализ литературных источников свидетельствует о наличии множества способов повышения потребительских свойств сыровяленых колбасных изделий, но стартовые культуры занимают лидирующие позиции в этом списке. Они являются одним из важных факторов формирования качества колбасных изделий. Правильно подобранные культуры способствуют: ускоренному формированию консистенции и цвета вкуса и аромата колбас; подавлению жизнедеятельности гнилостных и санитарно-показательных микроорганизмов.

Учитывая результаты эксперимента по стабилизации микробиологических показателей сырокопченых колбас, можно предположить, что параметры, учтенные в технологии, обеспечивают микробиологическую стабильность и безопасность готовой продукции.

Колбаса, как и другие мясные продукты, является основным источником белка. Количество жира должно быть таким, которое улучшает качество колбас, так как большое количество жира влияет на вкус продуктов и их усвояемость. Свободные жирные кислоты и карбонильные соединения являются продуктами распада жиров, которые играют важную роль в формировании аромата. Поэтому в данной статье приведены данные исследования физико-химических значений сырокопченной колбасы «Семейной» в процессе созревания.

Ключевые слова: мясо и мясопродукты, сырокопченая колбаса, дрожжи, физико-химические показатели, микроорганизмы, микрофлора.

G.T. Tumanova¹, B.K. Asenova², A.N. Nurgazezova², G.N. Nurymkhan²,
N.R. Muslimova²

¹Manash Kozybayev North Kazakhstan university,
150000, Kazakhstan, Petropavlovsk, st. Pushkin 86

²Shakarim University of Semey,
071412, Republic of Kazakhstan, Semey, 20 A Glinka Street

*e-mail: g.tumenova@mail.ru

INVESTIGATION OF CHANGES IN THE PHYSICO-CHEMICAL VALUES OF RAW SMOKED SAUSAGE «FAMILY» IN THE PROCESS OF MATURATION

The analysis of literary sources shows that there are many ways to improve the consumer properties of raw sausage products, but starter cultures occupy the leading positions in this list. They are one of the most important factors in forming the quality of sausage products. Correctly selected cultures contribute to: accelerated formation of the consistency and color of the taste and aroma of the sausage; suppression of vital activity of putrefactive and sanitary-indicative microorganisms.

Taking into account the results of the experiment on the stabilization of microbiological indicators of raw smoked sausages, it is possible to assume that the parameters taken into account in the technology ensure microbiological stability and safety of the finished product.

Sausage, like other meat products, is the main source of protein. The amount of fat should be such that it improves the quality of the sausage, as a large amount of fat affects the taste of the product and its digestibility. Free fatty acids and carbonyl compounds are products of the breakdown of fats, which play an important role in the formation of aroma. Therefore, in this article, the data of the study of physical and chemical values of raw smoked sausage "Family" in the process of ripening are presented.

Key words: meat and meat products, raw smoked sausage, yeast, physico-chemical parameters, microorganisms, microflora.

Авторлар туралы мәліметтер

Галия Толеухановна Туменова* – техника ғылымдарының кандидаты, доцент; Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Қазақстан, Петропавл қ., Пушкин көш. 86, e-mail: g.tumenova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0955-3520>.

Бахыткуль Кажкеновна Асенова – техника ғылымдарының кандидаты, «Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының профессоры; Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан; e-mail: asenova.1958@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8707-9725>.

Алмагуль Нургазезовна Нургазезова – техника ғылымдарының кандидаты, «Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының қауымдас.профессоры; Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан; e-mail: almanya1975@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5632-638X>.

Гүлнұр Несіптайқызы Нұрымхан – техника ғылымдарының кандидаты, «Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының қауымдас.профессоры; Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан; e-mail: gulnu-n@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0955-3520>.

Назерке Рахифовна Муслимова – техника ғылымдарының магистрі, «Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының докторанты, Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан; e-mail: muslimova.n.r@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2536-0590>.

Сведения об авторах

Галия Толеухановна Туменова* – кандидат технических наук, доцент «Северо-Казахстанский университет имени Манаша Козыбаева», Республика Казахстан г. Петропавловск, ул. Пушкина 86; e-mail: g.tumenova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0955-3520>.

Бахыткуль Кажкеновна Асенова – кандидат технических наук, профессор профессор кафедры «Технология производство продуктов и биотехнологии»; Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: asenova.1958@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8707-9725>.

Алмагуль Нургазезовна Нургазезова – кандидат технических наук, асс. профессор кафедры «Технология производство продуктов и биотехнологии»; Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: almanya1975@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5632-638X>.

Гүлнұр Несиптаевна Нұрымхан – кандидат технических наук, ассоцир.профессор кафедры «Технология производство продуктов и биотехнологии»; Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: gulnu-n@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0955-3520>.

Назерке Рахифовна Муслимова – магистр технических наук, докторант кафедры «Технология производство продуктов и биотехнологии»; Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: muslimova.n.r@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2536-0590>.

Information about authors

Galia Tumenova* – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor «North Kazakhstan University named after Manash Kozybayev», Republic of Kazakhstan, Petropavl, st. Pushkina 86; e-mail: g.tumenova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0955-3520>.

Bakhytkul Asenova – Candidate of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of «Product Production Technology and Biotechnology»; Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: asenova.1958@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8707-9725>.

Almagul Nurgazezova – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of «Product Production Technology and Biotechnology»; Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: almanya1975@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5632-638X>.

Gulnur Nurymkhan – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of «Product Production Technology and Biotechnology»; Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: gulnu-n@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0955-352>.

Nazerke Muslimova – Master of Technical Sciences, doctoral student of the Department of «Product Production Technology and Biotechnology»; Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: muslimova.n.r@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2536-0590>.

Редакцияға енуі 15.03.2024

Өңдеуден кейін түсуі 03.05.2024

Жариялауға қабылданды 04.05.2024

DOI: 10.53360/2788-7995-2024-2(14)-30



FTAXP: 65.63.33

А.К. Мустафаева

Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,
010011, Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62
e-mail: ayaulym.mustafa@mail.ru*

ӨСІМДІК ТЕКТЕС ШИКІЗАТПЕН БАЙЫТЫЛҒАН ЖҰМСАҚ ІРІМШІК ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аңдатпа: Ұсынылып отырған мақалада жұмсақ тұзды ірімшікті өсімдік тектес шикізаттрамен байыту жолдары қарастырылған. Күнделікті ағзамыз дәрумендерге, минералды заттарға, майларға және көмірсуларға, ақуыздарға, сонымен қатар микро және макроэлементтерге, тағамдық талшықтарға бай өнімдермен қамтамасыз етілуі керек. Қазіргі таңда асқазан-ішек жолдары аурулары, қант диабеті, артық салмақ және жүрек-қан тамырлар аурулар адамзат арасында кеңінен етек алуда. Осындай аурулардың алдын алу үшін немесе осындай ауруларды емдеу-сауықтыру жолында тағамдық талшықтар маңызды рөл атқарады. Тағамдық талшықтар адам ағзасындағы асқорыту жүйесінің микрофлорасын қалыпқа келтіреді, қандағы холестериннің деңгейін төмендетеді, пребиотикалық әсер көрсетеді және энергия көзі болып табылады, сонымен қатар ағзадағы токсиндерді, ауыр металдарды және радионуклидтерді шығаруға көмектеседі. Зерттеу барысында ұн өндірісінің қалдық өнімі болып саналатын бидай кебегін қосу арқылы тұзды жұмсақ ірімшікті өндірудің рецептурасы және технологиясы ұсынылды. Ірімшік өндірісінің негізгі шикізаты сиыр сүтінің физика-химиялық қасиеттері, сонымен қатар дәнді-дақылдардың құрамындағы тағамдық талшықтардың мөлшері, бидай кебегінің құрамындағы дәрумендер мен минералдардың қажеттік тәуелділік нормасының болуы анықталды. Зерттеу нәтижелерінде бидай кебектерінде тағамдық талшықтардың жоғары мөлшерде болуымен қоса, дәрумендер мен минералдар, сонымен қатар құрамында алмастырылмайтын және алмастырылатын аминқышқылдары болатыны зерттелді. Ұсынылған рецептураға сай 5 % бидай кебегін қоса отырып дайындалған жұмсақ ірімшіктің тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары болды.