

//Tez.dokl.mezhdunar.konferen.molodyh uchenykh «Химиya i biotekhnologiya pishchevyh veshchestv. Ekologicheskaya bezopasnost' tekhnologii na osnove vozobnovlyaemykh prirodnih resursov», 26-28 sent., 2000 g. –М., 2000. –S.102-103. (In Russian)

6. Telichenko M.M., Ostroumov S.A. Vvedenie v problemy biotekhnologicheskoy ekologii. [Introduction to the problems of biotechnological ecology] -M.: Nauka, 1990. 288 s.

7. Doston R., Elliot D., Eliot U., Dzhons K. Spravochnik biohimika. [Handbook of Biochemistry] - M.: Mir, 1991.544s. (In Russian)

8. Hmeleva E.V. Razrabotka sposobov povysheniya bezopasnosti hleba iz celogo zerna pshenicy. [Development of ways to improve the safety of bread from whole wheat grain]: Dis.kan.tekh.nauk. – Orel, 2004. 421 s. (In Russian)

9. Malina V.P. Mikroelementy v sel'skohozyajstvennom syr'e i pishchevyh produktah (tekhnologicheskies i tovarovednye aspekty). [Trace elements in agricultural raw materials and food products (technological and commodity aspects)]: Dis dokt.tekh.nauk. - SPb, 1991. 346 s. (In Russian)

10. Stolyarov G.V. Sozdanie bezopasnykh usloviy proizvodstva prodovol'stviya na territoriyah, zagryaznennykh radionuklidami. [Creation of safe conditions for food production in territories contaminated with radionuclides] //Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ya. 2004. №1. S.35-36. (In Russian)

11. Kuznecova E.A., Sinicyan A.P., Koryachkina S.YA., Prigarina O.M. Primenenie kompleksnogo fermentnogo preparata na osnove fitazy pri podgotovke zerna pshenicy i rzhi dlya proizvodstva

zernovogo hleba. [Application of a complex enzyme preparation based on phytase in the preparation of wheat and rye grain for the production of grain bread] // Izvestiya vuzov. Pishchevayatekhnologiya// -2006.- №5.-S.23-24. (In Russian)

12. Koryachkina S.YA., Kuznecova E.A. Primenenie fermentnykh preparatov citoliticheskogo dejstviya pri proizvodstve hleba iz celogo zerna. [The use of cytolytic enzyme preparations in the production of whole grain bread]. // Izvestiya vuzov. Pishchevayatekhnologiya// -2003.-№2-3.-S.43-46. (In Russian)

13. Kuznecova E.A., Motyleva S.M. Snizhenie soderzhaniya svinca v zerne pshenicy pri proizvodstve zernovogo hleba s ispol'zovaniem fermentativnogo gidroliza. [Reduction of lead content in wheat grain in the production of grain bread using enzymatic hydrolysis] // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya// - 2007.- №1- S.28-30. (In Russian)

14. Nabieva ZH.S., Kurmanbaeva I.N., SHukesheva S.E., ZHajyrbaeva M.B. Sposoby povysheniya mikrobiologicheskoy bezopasnosti syr'ya i gotovykh izdelij iz cel'nyh zeren. [Ways to improve the microbiological safety of raw materials and finished products from whole grains]. Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «Zernovaya otrasl': Sostoyanie i perspektivy razvitiya». Almaty tekhnologiyalyk universiteti 28 fevralya 2020 g. (In Russian)

15. Williams P. Consumer Understanding and Use of Health Claims for Foods. Nutr. Rev. 2005, 63, 256–264. [CrossRef] [PubMed]. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2005.tb00382.x>. (In Russian)

УДК: 637.524.5:637.064 (045)
МРНТИ:65.59.03

DOI <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-4-76-83>

ОЛЕОГЕЛЬ МӨЛШЕРЛЕРІНІҢ ЖАРТЫЛАЙ ЫСТАЛҒАН ШҰЖЫҚТЫҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ОРГАНОЛЕПТИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

А.К. ИГЕНБАЕВ , Ш.А. АМИРХАНОВ , Г.Х. ОСПАНКУЛОВА , И.Ж. ТЕМИРОВА ,
А.Б. АЛЬДИЕВА , Д.А. САЛЫҚОВА , С.А. КАРДЕНОВ 

(“С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті”, Қазақстан,
З11F9К, Нұр-Сұлтан қ, Жеңіс даңғ. 62)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: aidyn_mamyt@mail.ru*

Жаңуар текті майларды алмастырушы ретінде үш компонентті олеогель мөлшерлерінің жартылай ысталған шұжықтың микробиологиялық және органолептикалық көрсеткіштеріне әсері тақырыбындағы зерттеу жұмыстары 2021 жылдан бері жүргізілді. Зерттеу жұмысының мақсаты - үш компонентті олеогельдің 7% және 10%-дық мөлшерлерінің бақылау үлгісімен салыстырғандағы шұжықтарды сақтау режимдері негізінде микробиологиялық және органолептикалық көрсеткіштеріне әсерін зерттеу. Өндірілген күннен бастап жартылай ысталған шұжықтар технологиясының сақтау режимдеріне сай 12 күннен кейін зерттеу жүргізілді. Органолептикалық көрсеткіштері бойынша бақылау үлгісінен тәжірибелік үлгілер кем түскен жоқ. Керісінше шырындығы, дәмі, сыртқы түрі, иісі, түсі бойынша жақсы

нәтижелер көрсетті. Режимдерге сәйкес жартылай ысталған шұжықтарды кептіруге арналған арнайы зертханалық аппаратта (арнайы кептіргіш шкаф CS 107 - meat) 12°C-та, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 72%-да жүргізілді. Микробиологиялық көрсеткіштері бойынша 12 тәулік сақталған шұжық үлгілерінен ішек таяқшалары тобының бактериялары (колиформалар), *S.aureus*, сульфитредуктивтеуші кластридиялар, листерия (*L.Monoctogenes*), патогендік микроорганизмдер, соның ішінде сальмонеллалар табылмады. Яғни, шұжық құрамына қосылған үш компонентті олеогельдің мәлишерлері микробиологиялық көрсеткіштеріне кері әсер етпейді.

Негізгі сөздер: жартылай ысталған шұжық, үш компонентті олеогель, микробиологиялық көрсеткіштер, органолептикалық көрсеткіштер.

ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА ОЛЕОГЕЛЯ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЛУКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ

А.К. ИГЕНБАЕВ, Ш.А. АМИРХАНОВ, Г.Х. ОСПАНКУЛОВА, И.Ж. ТЕМИРОВА,
А.Б. АЛЬДИЕВА, Д.А. САЛЫҚОВА, С.А. КАРДЕНОВ

("Казакский агротехнический университет имени С. Сейфуллина", Казахстан,
Z11F9K, г. Нур-Султан, пр. Женис 62)

Электронная почта автора-корреспондента: aidyn_mamyt@mail.ru*

С 2021 года ведутся исследовательские работы по изучению влияния различного количества трехкомпонентного олеогеля, внесенного в качестве заменителя животных жиров, на микробиологические и органолептические показатели полукопченых колбас. Цель исследования - изучить влияние трехкомпонентного олеогеля, внесенного в количестве 7% и 10%, на микробиологические и органолептические показатели колбасных изделий в сравнении с контрольными образцами и в зависимости от условий хранения. Исследование проведено через 12 суток с момента изготовления в соответствии с условиями хранения технологии полукопченной колбасы. По органолептическим показателям опытные образцы не уступали контрольному образцу. Напротив, они показали хорошие результаты по сочности, вкусу, внешнему виду, запаху и цвету. Сушку полукопченых колбас по режимам проводили в специальном лабораторном аппарате (шкаф специальный CS 107 - meat) при температуре 12°C и относительной влажности воздуха 72%. По микробиологическим показателям в образцах колбас, хранившихся в течение 12 суток, не обнаружено бактерий кишечной палочки (колиформы), *S. aureus*, сульфитредуцирующих кластридий, листерий (*L. Monoctogenes*), патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл. Таким образом, внесение трехкомпонентного олеогеля в состав колбас не оказывает отрицательного влияния на микробиологические показатели.

Ключевые слова: колбаса полукопченая, олеогель трехкомпонентный, микробиологические показатели, органолептические показатели.

THE EFFECT OF OLEOGEL AMOUNTS ON MICROBIOLOGICAL AND ORGANOLEPTIC PARAMETERS OF SEMI-SMOKED SAUSAGE

A.K. IGENBAYEV, SH.A. AMIRKhanov, G.H. OSPANKULOVA, I.J. TEMIROVA,
A.B. ALDIYEVA, D.A. SALYKOVA, S.A. KARDENOV

("Kazakh agrotechnical university named after S. Seifullin", Kazakhstan, Z11F9K, Nur-Sultan, Zhenis Ave, 62)
Corresponding author e-mail: aidyn_mamyt@mail.ru*

Since 2021, research has been conducted on the effect of various amounts of three-component oleogel, introduced as a substitute for animal fats, on the microbiological and organoleptic parameters of semi-smoked sausages. The aim of the study was to study the effect of three-component oleogel introduced in amounts of 7% and 10% on microbiological and organoleptic parameters of sausage products in comparison with control samples and depending on storage conditions. The study was conducted 12 days after the date of manufacture in accordance with the storage conditions of the semi-smoked sausage technology. In terms of organoleptic parameters, the prototypes were not inferior to the control sample. On the contrary, they showed good results in juiciness, taste, appearance, smell

and color. Semi-smoked sausages were dried according to the modes in a special laboratory apparatus (special cabinet SS 107 - meat) at a temperature of 12 ° C and a relative humidity of 72%. Microbiological indicators showed that the samples of sausages stored for 12 days did not contain E. coliform bacteria, S.aureus, sulfite-reducing clostridium, listeria (L. Monocytogenes), pathogenic microorganisms, including salmonella. Thus, the introduction of three-component oleogel into the composition of sausages does not have a negative effect on microbiological indicators.

Keywords: semi-smoked sausage, three-component oleogel, microbiological indicators, organoleptic indicators.

Kіріспе

Жануар текті майларды алмастырушы ретінде үш компонентті олеогель мөлшерлерінің жартылай ысталған шұжықтың микробиологиялық және органолептикалық көрсеткіштеріне әсері тақырыбындағы зерттеу жұмыстары 2021 жылдан бері жүргізілді. Үш компонентті олеогельдің және олеогель мөлшерлерінің жартылай ысталған шұжық үлгілерінің физика-химиялық қасиеттеріне әсері келесі мақалада көрестелген еді[1].

Азық-түлік патогендері азық-түлік сапасының төмендеуінің негізгі себептерінің бірі болып табылады және бүкіл әлемде денсаулық сақтау мәселелерін тудырады. Дамыған елдерде халықтың үштен біріне дейін жыл сайын тағамдық микробиологиялық аурулардан зардап шегеді деп есептеледі [2,3]. Аурудың осы айтарлықтай ауыртпалығын тудыратын қоздырғыштардың көпшілігі қазіргі уақытта жануар шикізаттарынан болып саналады. Осы зоонозды қоздырғыштардың кейбірінің таралуы соңғы жылдары айтарлықтай өскен сияқты. Тағамдық аурулардың ең маңызды көзі-шикі немесе дұрыс пісірілмеген тағам (ет пен құс еті, шикі жұмыртқа, пастерленбеген сүт, ұлулар және күріш) көздерінен болады. Азық-түлік өңдеу мамандары азық-түлік өндірісінің бүкіл тізбегі бойынша азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Ең жиі кездесетін тағамдық инфекциялар-бактериялар тудыратын инфекциялар [4]. Тұтынуға дайын өнімдер әдетте тұтынар алдында оларда бар патогендік бактерияларды жою үшін жеткілікті түрде өңделмейді. Сондықтан бұл тағамдардағы бактериялардың ластануы тиісті тексеруді қажет етеді [5,6].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу жұмыстарына бақылау үлгісі ретінде ҰС ЖШС 40793097-05-2015 құжаты негізінде жасалған жартылай ысталған шұжық таңдалынып алынды. Зерттеу нысаны ретінде осы шұжық бақылау үлгісі ретінде және

тәжірибелік үлгі ретінде құрамына әр түрлі пайыздық негізде үш компонентті олеогель қосылған шұжық үлгілеріне органолептикалық сараптамалар "Тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы" кафедрасының профессорлық оқытушылық құрамының, ғылыми қызметкерлердің, докторанттардың, магистранттардың қатысуымен «Ет және ет өнімдері. Органолептикалық бағалаудың жалпы шарттары» 9959-2015 мемлекетаралық стандарты бойынша жүргізілді. Шұжық үлгілерінің микробиологиялық үлгілері Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитетінің «Ұлттық сараптама орталығында» жүргізілді.

Микробиологиялық қауіпсіздік көрсеткіштері «Тағам өнімдері. Колиформды бактерияларды (колиформды бактериялар) анықтау және санын анықтау әдістері» 31747-2012 мемлекетаралық стандарты негізінде жүргізілді. Анаэробты жағдайда өсетін сульфит-редуктивті бактерияларды анықтау және санау әдістері, МЕМСТ 31746-2012 бойынша патогендік стафилококкты (*S.aureus*) анықтау. Коагулаза оң стафилококктар мен *staphylococcus aureus* мөлшерін анықтау және анықтау әдістері. МЕМСТ 32031-2012 бойынша листерия бактерияларын (*L. monocytogenes*) анықтау азық-түлік өнімдері. *Listeria Monocytogenes* бактерияларын анықтау әдістері бойынша жүргізілді.

Әдеби шолу

Шұжық өнімдерін дайындау барысында тартылған шұжыққа әртүрлі көздерден түсетін микроорганизмдер болады. Шұжық етінің бастапқы микробтық себілу дәрежесі өндірістің санитарлық-гигиеналық жағдайларына және технологиялық режимдердің сақталуына байланысты. Пісірілген және ысталған шұжық өнімдерін өндірудің технологиялық процестерінің айырмашылығына байланысты бұл өнімдердің микрофлорасының құрамы бірдей өзгермейді. Дайын шұжық өнімдерін сақтау мерзімдері мен режимдері бұзылған жағдайда оларда болып жатқан микробиологиялық процестердің нәтижесінде олардың сапасы

нашарлауы мүмкін [7]. Шұжық өнімдерінің құрамына қосылатын майлы қоспалардың негізгі қасиеттерінің бірі - олардың микробиологиялық тұрақтылығын арттыратынында. Сонымен қатар майлы қоспалар олардың майқышқылдық құрамына оң әсер етіп, тағамдық және биологиялық құндылықтарын жақсартып алады [8].

Шұжық өнімдерінің микробиологиялық қасиеттерін жақсарту, олардың сақталу мерзімдерін арттыру бойынша шетелдік және отандық ғалымдардың жеткен жетістіктері өте көп. Petkova, N.; Arabadzhieva, R.; Vassilev, D.; Gencheva, G.; Tumbarski, Y.; Ignatova-Ivanova, T. және басқаларының зерттеулері бойынша үйрек етінен жасалған шұжық құрамына соя ақуызының изоляты мен инулинді қосқанда оның микробиологиялық көрсеткіштері төмендегенін көрсетеді [9]. Yeung және басқа авторлар [10] 2% сарысуы бар ақуыз және 6% оқшауланған соя ақуызы қосылған эмульсияланған шошқа етіндегі бақылау үлгісіне қарағанда микроағзалардың жалпы саны төмен екенін айтады. Авторлар Yim D.G., Jang K.H., Chung K.Y. шұжықтардағы пластиналық бактериялар мен *Pseudomonas aeruginosa*-ның жалпы саны май деңгейіне айтарлықтай тәуелді емес деп мәлімдеді [11].

Kawecki, Krzysztof және басқалары микрокапсулалы сұйық күйіндегі рафинадалған балық майын қосып, (қаптамасы вакуумді қаптама, модифицирленген ауамен) тауық етінен дайындалған шұжық турамасының физика-химиялық, микробиологиялық және сенсорлық сипаттамаларын зерттеген. Негізгі компоненттерді талдау балық майы қоспасы, орау әдісі және сақтау уақыты шұжықтардың кейбір физика-химиялық сипаттамаларына айтарлықтай әсер еткенін көрсетті. рН мәні үлгі түрімен және орау әдісімен теріс корреляцияланды. Сақтау уақытымен бірге судың белсенділігі төмендеді. Микрокапсулалы шұжықтар басқа үлгілерге қарағанда қаттырақ, жабысқақ және шайнатын болды. Бұл үрдіс кейінгі сақтау

кезеңдерінде күшейе түсті. Үлгілерді орау тәсілі мен сақтау уақыты колониялар мен сүт қышқылы бактерияларының жалпы санының өсуіне статистикалық маңызды әсер етті ($p < 0,05$). Аэробты бактериялардың ең көп саны бақылау үлгісінде, ал ең азы орау әдісіне қарамастан микрокапсула үлгісінде табылды. Модифицирленген ауаны қолдану және микрокапсулаларды қосу шұжықтардың ең аз микробиологиялық ластануына әкелді. Тәжірибелік үлгілердің сенсорлық талдауы үлгілер арасында айтарлықтай айырмашылықтарды көрсетпеді. Шұжықтарды 21 тәулік күндік сақтағаннан кейін түс, иіс, дәм сияқты кейбір сенсорлық параметрлердің шамалы төмендеуі байқалған. Ет турамасындағы сұйық май мен микрокапсуляцияланған май қоспалары ет өнімдерінің дәміне немесе физикалық-химиялық сипаттамаларына теріс әсер етпеген [12].

Жоғарыдағы авторлардың зерттеу жұмыстарын негізге ала отырып, шұжық өнімінің құрамына қосылатын майлы қоспалардың, майлардың әр түрлі компоненттерінің дайын өнімдердің микробиологиялық көрсеткіштеріне кері әсерінің болмауын көз жеткізуге болады.

Нәтижелер және оларды талқылау

Тамақ өнімдерінің микробиологиялық көрсеткіштерін зерттеу талаптарына сай бақылау және тәжірибелік үлгілерді зерттеу нәтижелері 1-ші кестеде келтірілген. Өндірілген күннен бастап жартылай ысталған шұжықтар технологиясының сақтау режимдеріне сай 12 күннен кейін зерттеу жүргізілді. Сақтау режимі С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті университетті жанындағы "Ет өнімдерін қайта өңдеуге арналған тәжірибелік-өндірістік цехінде" арнайы зертханалық жартылай ысталған шұжықтарды кептіруге арналған аппаратта (арнайы кептіргіш шкаф CS 107 - meat) 12°C-та, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 72%-да жүргізілді.

Кесте – 1 Жартылай ысталған шұжық үлгілерінің микробиологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Ішек таяқшалары тобының бактериялары (колиформалар)	S.aureus	Сульфитредуктивтеуші кластридиялар	Листерия (L.Monocytogenes)	Патогендік микроорганизмдер, соның ішінде сальмонеллалар
Зерттеу әдістері	МЕМСТ 31747-2012	МЕМСТ 31746-2012	МЕМСТ 29185-20014	МЕМСТ 32031-2012	МЕМСТ 31659-2012
Мөлшерлік көрсеткіштері	Микроағзалардың 1г өнімдегі жоқ болуы		Микроағзалардың 0,1г өнімдегі жоқ болуы	Микроағзалардың 25 г өнімдегі жоқ болуы	
Нәтижелер					
Бақылау үлгісі	1,0 г табылмаған	1,0 г табылмаған	0,1 г табылмаған	25 г табылмаған	25 г табылмаған
№1 үлгі (7%-дық олеогель қосылған)	1,0 г табылмаған	1,0 г табылмаған	0,1 г табылмаған	25 г табылмаған	25 г табылмаған
№2 үлгі (10%-дық олеогель қосылған)	1,0 г табылмаған	1,0 г табылмаған	0,1 г табылмаған	25 г табылмаған	25 г табылмаған

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей бақылау үлгісінде, №1 және 2 тәжірибелік үлгілерде ішек таяқшалары тобының бактериялары (колиформалар), *S.aureus*, сульфитредуктивтеуші кластридиялар, листерия (*L.Monocytogenes*), патогендік микроорганизмдер, соның ішінде сальмонеллалар көрсеткіштері МЕМСТ бойынша қойылған шектік нормалардан асқан жоқ. Жоғарыдағы 1-ші кестеде көріп отырғанымыздай барлық үлгілер сақтаудың 12 тәуліктен соң зерттеліп, құрамына қосылған олеогельдің мөлшерінің сақтау мерзіміне кері әсері болмағанын көруге болады.

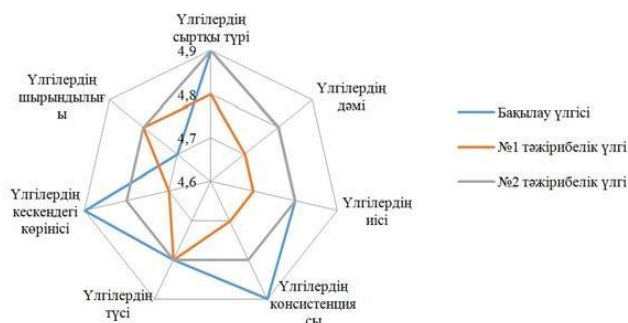
Өнімнің сыртқы түрі-түсі, иісі және басқалары, сондай-ақ қаптаманың сыртқы түрі мен өнімнің құрамы тұтынушылар сатып алу кезінде назар аударатын шұжық өнімдерінің маңызды сипаттамаларына жатады. Органолептикалық зерттеулер жүргізудің маңызы өте зор. Murashov, I.D., Zakharov, G. S., Isaev, Ya. A. авторлар пісірілген шұжықтардың органолептикалық сапасының көрсеткіштері, пісірілген шұжық пен органолептикалық талдауға қатысты анықтамалар мен дескрипторларға талдау жүргізілген. Пісірілген шұжық дәмін

татушыларға қойылатын негізгі талаптар, шұжықтардың рұқсат етілген және рұқсат етілмейтін ақаулары туралы, сапасын бағалау тәртібі келтірілген [13].

Қазіргі кезде арнайы мақсаттағы тамақ өнімдерінің жаңа түрлерін дамыту, олардың сапасын жақсарту мақсатында органолептикалық сараптама жасау тамақ өндірісін өңдеу саласында кеңінен қолданыс тауып келеді [14-16].

Үш компонентті олеогель қосылған жартылай ысталған шұжық үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштерге сараптаудың нәтижелерін 1-ші суреттен көруге болады.

Органолептикалық сараптама қорытындысы көрсеткендей №1 және №2 тәжірибелік үлгілердің 1-ші суретте көрсетілген негізгі көрсеткіштері бойынша (шырындылығы, дәмі, сыртқы түрі, иісі, түсі) бақылау үлгісінен кем түспегендігін көруге болады. Үш компонентті олеогель қосылған тәжірибелік үлгілердің шырындылығын ерекше айтуға болады. 7 және 10% қосылған олеогельдің мөлшері жартылай ысталған шұжықтың шығымына да оң әсер беретіндігіне көз жеткіздік.



Сурет 1. – Жартылай ысталған шұжық үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштері

Қорытынды

Қорытындылай айтқанда үш компонентті олеогель (7 және 10%-дық) қосылған тәжірибелік жартылай ысталған шұжық үлгілері 12 күндік сақтау барысында арнайы зертханалық жартылай ысталған шұжықтарды кептіруге арналған аппаратта (арнайы кептіргіш шкаф CS 107 - meat) 12°C-та, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 72%-да кептіріліп, микробиологиялық зерттеулер жасалынды. Зерттеу барысында ішек таяқшалары тобының бактериялары (колиформалар), *S.aureus*, сульфитредуктивтеуші клостридиялар, листерия (*L.Monocytogenes*), патогендік микроорганизмдер, соның ішінде сальмонеллалар табылмады.

Жүргізілген органолептикалық сараптама қорытындысы көрсеткендей үш компонентті олеогель (7 және 10%-дық) қосылған тәжірибелік жартылай ысталған шұжық үлгілері бақылау үлгісінің шырғындылығы, дәмі, иісі, түсі сияқты көрсеткіштері бойынша кем түспеді.

Қаржыландыру

Осы мақалада ұсынылған зерттеудің нәтижелері ҚР ауыл шаруашылығы министрлігінің тарапынан қаржыландырылған (BR 10764998)

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Игенбаев А.К., Амирханов Ш.А., Оспанкулова Г.Х., Темирова И.Ж., Альдиева А.Б. Физико-химические показатели фарша для полукопченной колбасы со сниженным содержанием трансжира. Вестник Алматинского технологического университета. 2022;(3):102-107. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-1-41-47>
2. Hassanain, Nawal A., Hassanain, Mohey A., Alumed, Wahid M., Shapaan, Rafaar M., Barakat, Ashrf M., El Fadaly, Hassan A.M. Public health importance of foodborne pathogens// World Journal of Medical Sciences – 2013. – Vol. 9. Issue 4. -PP. 208 – 222. DOI. 10.5829/idosi.wjms.2013.9.4.8177

3. Hu Xiafen, Guo Jiaqi, Wang Jiadun, Liu Wanxin, Xiang Xiaochen, Chen Siyang, Li Xinquan, Tang Jinhan et al. Study on the Relationship Between Diet, Physical Health and Gut Microflora of Chinese College Students // Current Microbiology. – 2022.-Vol. 79, Issue 12. -№ 370. <https://doi.org/10.1007/s00284-022-03055-5>

4. Leon Madrazo, Anai, Fuentes Ortiz, Alfredo Benjamin, Morales Mendoza, Luis Fernando, Segura Campos, Maira Rubi. Antibacterial peptide fractions from chia seeda (*Salvia hispanica* L.) and their stability to food processing conditions // Journal of Food Science and Technology. – 2022. – Vol. 59. Issue 11. PP 4332 – 4340 <https://doi.org/10.1007/s13197-p22-05506-0>

5. Koushki, Mohammadreza, Send Koushki M., Koohy-Kamaly, Paliz, Sohrabvandi, Sara. Assessment of the microbial quality of industrial ready-to-eat salads containing meat products //Current Research in Nutrition and Food Science. -2021. -Vol. 9. Issue 2. -PP. 662-670. <https://dx.doi.org/10.12944/CRNFSJ.9.2.29>

6. «Особенности санитарно-микробиологического контроля сырья и продуктов питания животного происхождения»: учебное пособие/сост. Н.И. Хамнаева – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ. 2006 г.

7. Mendes, Denice Maria de Souza, Bastos, Bruno Vinicius, Koki, Cassia Ribeiro, Bach, Daniele, Contini, Gisele Kirchaner et al. Assessment of Microbial Contamination in Product of Animal Origin: Stretched-curd Cheese, Yogurt and Fresh Sausage//Brazilian Archives of Biology and Technology. - 2020. -Vol. 63.PP. 2 – 7. <https://doi.org/10.1590/1678-4324-2020190759>

8. Nocola D. Kibler, Nuria C. Acevedo, Karin Cho, Elizabeth A. Zuber-McQuillen, Yureni B. Carvajal, Rodrigo Tarté. Novel biphasic gels can mimic and replac animal fat in fully-cooked coarse-ground sausage/ Meat Science. 2022.- Vol. 194, -№ 108984. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2022.108984>

9. Petkova N, Arabadzhieva R, Vassilev D, et al. Physicochemical characterization and antimicrobial properties of inulin acetate obtained by microwave-assisted synthesis. J Renew Mater 2020;8:365-81. <https://doi.org/10.32604/jrm.2020.09292>

10. Yeung CK, Huang SC. Effects of food proteins on sensory and physico-chemical properties of emulsified pork meatballs. *J Food Nutr Res* 2018;6:8-12. <https://doi.org/10.12691/jfnr6-1-2>

11. Yim DG, Jang KH, Chung KY. Effect of fat level and the ripening time on quality traits of fermented sausages. *Asian Australas J Anim Sci* 2016;29:119-25. <https://doi.org/10.5713/ajas.15.0180>

12. Kawecki, Krzysztof, Stangierski, Jerzy, Cegielska-radziejewska, Renata. The influence of packing methods and storage time of poultry sausage with liquid and microencapsulated fish oil additives on their physicochemical, microbial and sensory properties//*Sensors*. – 2021.-Vol. 21. Issue 82. -№2653. <https://doi.org/10.3390/s21082653>

13. Мурашов И.Д., Захаров Г.С., Исаев Я.А. Правила оценки органолептического качества вареных колбас// Наука и образование в наши дни: фундаментальные и прикладные исследования. Материалы XLIII Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях. Том Часть 1. Ростов-на-Дону, 2021, С. 900-905

14. Кузнецова Т. Г., Лазарев А.А., Разработка процедур сенсорной идентификации мясных продуктов//Все о мясе. -4. -2021.- С. 59-61

15. Новак А. Я, Ляшук Ю. О, Иванищев К. А., Платонова О. В., Анализ показателей качества и безопасности при производстве халыльных мясных продуктов//Труды Воронежского государственного университета инженерных технологий. -82(4).2020. -С. 69-76

16. Беркетова Л. В., Петров В. И., Применение сенсорного анализа на предприятии по производству продуктов питания//Известия Воронежского государственного университета инженерных технологий.-80(1).2018. – С. 146-150

REFERENCES

1. Igenbaev A.K., Amirhanov SH.A., Ospankulova G.H., Temirova I.ZH., Al'dieva A.B. Fiziko-himicheskie pokazateli farsha dlya polukopchenoj kolbasy so snizhennym soderzhanijem transzhira [Physico-chemical parameters of minced meat for semi-smoked sausage with a reduced trans fat content]. *Vestnik Almatinskogo tekhnologicheskogo universiteta*. 2022;(3):102-107. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-1-41-47> (In Russian)

2. Hassanain, Nawal A., Hassanain, Mohey A., Alumed, Wahid M., Shapaan, Rifaar M., Barakat, Ashraf M., El Fadaly, Hassan A.M. Public health importance of foodborne pathogens// *World Journal of Medical Sciences* – 2013. – Vol. 9. Issue 4. -PP. 208 – 222. DOI. 10.5829/idosi.wjms.2013.9.4.817

3. Hu Xiafen, Guo Jiaqi, Wang Jiadun, Liu Wanxin, Xiang Xiaochen, Chen Siyang, Li Xinqun, Tang Jinhan et al. Study on the Relationship Between Diet, Physical Health and Gut Microflora of Chinese College Students // *Current Microbiology*. – 2022.-Vol. 79, Issue 12. -№ 370. <https://doi.org/10.1007/s00284-022-03055-5>

4. Leon Madrazo, Anai, Fuentes Ortiz, Alfredo Benjamin, Morales Mendoza, Luis Fernando, Segura Campos, Maira Rubi. Antibacterial peptide fractions from chia seed (Salvia hispanica L.) and their stability to food processing conditions // *Journal of Food Science and Technology*. – 2022. – Vol. 59. Issue 11. PP 4332 – 4340 <https://doi.org/10.1007/s13197-p22-05506-0>

5. Koushki, Mohammadreza, Send Koushki M., Koohy-Kamaly, Paliz, Sohrabvandi, Sara. Assessment of the microbial quality of industrial ready-to-eat salads containing meat products // *Current Research in Nutrition and Food Science*. -2021. -Vol. 9. Issue 2. -PP. 662-670. <https://dx.doi.org/10.12944/CRNFSJ.9.2.29>

6. Osobennosti sanitarno-mikrobiologicheskogo kontrolya syr'ya i produktov pitaniya zhivotnogo proiskhozhdeniya [Features of sanitary and microbiological control of raw materials and food products of animal origin]. textbook/comp. N.I. Khamnaeva – Ulan-Ude: Publishing House of VSSTU. 2006 (In Russian)

7. Mendes, Denice Maria de Souza, Bastos, Bruno Vinicius, Koki, Cassia Ribeiro, Bach, Daniele, Contini, Gisele Kirchbaner et al. Assessment of Micro-bial Contamination in Product of Animal Origin: Stretched-curd Cheese, Yogurt and Fresh Sausage//*Brazilian Archives of Biology and Technology*. –2020. -Vol. 63.PP. 2 – 7. <https://doi.org/10.1590/1678-4324-2020190759>

8. Nocolle D. Kibler, Nuria C. Acevedo, Karin Cho, Elizabeth A. Zuber-McQuillen, Yureni B. Carvajal, Rodrigo Tarté. Novel biphasic gels can mimic and replac animal fat in fully-cooked coarse-ground sausage/ *Meat Science*. 2022.- Vol. 194, -№ 108984. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2022.108984>

9. Petkova N, Arabadzhieva R, Vassilev D, et al. Physicochemical characterization and antimicrobial properties of inulin acetate obtained by microwave-assisted synthesis. *J Renew Mater* 2020;8:365-81. <https://doi.org/10.32604/jrm.2020.09292>

10. Yeung CK, Huang SC. Effects of food proteins on sensory and physico-chemical properties of emulsified pork meatballs. *J Food Nutr Res* 2018;6:8-12. <https://doi.org/10.12691/jfnr6-1-2>

11. Yim DG, Jang KH, Chung KY. Effect of fat level and the ripening time on quality traits of fermented sausages. *Asian Australas J Anim Sci* 2016;29:119-25. <https://doi.org/10.5713/ajas.15.0180>

12. Kawecki, Krzysztof, Stangierski, Jerzy, Cegielska-radziejewska, Renata. The influence of packing methods and storage time of poultry sausage with liquid and microencapsulated fish oil additives on their physicochemical, microbial and sensory properties//*Sensors*. – 2021.-Vol. 21. Issue 82. -№2653. <https://doi.org/10.3390/s21082653>

13. Murashov I.D., Zaharov G.S., Isaev YA.A. Pravila ocenki organolepticheskogo kachestva varenyh kolbas [Rules for evaluating the organoleptic quality of boiled sausages]// *Nauka i obrazovanie v nashi dni: fundamental'nye i prikladnye issledovaniya*. Materialy

XLIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. V 2-h chastyah. Tom Chast' 1. Rostov-na-Donu, 2021, s. 900-905 (In Russian)

14. Kuznecova T. G., Lazarev A.A., Razrabotka procedur sensornoj identifikacii myasnyh produktov [Development of procedures for sensory identification of meat products]//Vse o myase. -4. - 2021.- S. 59-61(In Russian)

15. Novak A. YA, Lyashuk YU. O, Ivanishchev K. A., Platonova O. V., Analiz pokazatelej kachestva i bezopasnosti pri proizvodstve haljal'nyh

myasnyh produktov [Analysis of quality and safety indicators in the production of halal meat products]//Trudy Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernyh tekhnologij. -82(4).2020. -S. 69-76 (In Russian)

16. Berketova L. V., Petrov V. I., Primenenie sensorного analiza na predpriyatii po proizvodstvu produktov pitaniya [Application of sensory analysis in a food production facility]//Izvestiya Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernyh tekhnologij.-80(1).2018. – S. 146-150 (In Russian)

МРНТИ: 65.59.31

DOI <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-4-83-90>

ПРОПИОН ҚЫШҚЫЛДЫ МИКРОАҒЗАЛАРДЫҢ ЖАРТЫЛАЙ ЫСТАЛҒАН ШҰЖЫҚТЫҢ САПАСЫНА ӘСЕРІ

У.А. РЫСПАЕВА* , Ш.Б. БАЙТУКЕНОВА , С.Б. БАЙТУКЕНОВА 

(«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті»,
Қазақстан, Z11F9K, Астана қ., Жеңіс даңғылы 62)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: ulzhan.ryspaeva@bk.ru*

Мақалада жартылай ысталған шұжықтар үшін еттің сапасына пробиотикалық бактериялардың әсері қарастырылды. Жартылай ысталған шұжық өндірісінің технологиялық процесінің кезеңдеріндегі шикізатты стартер микроағзалармен өңдеуден кейінгі турамадағы пропион қышқылдары бактерияларының биохимиялық белсенділігі зерттелді. Стартерлі микроағзалармен өңделген шикізаттағы пропион қышқылды бактериялардың дамуына ас тұзының, натрий нитритінің әсері қарастырылды. Пропион қышқылды бактериялармен 0,1% мөлшерімен өңделген жартылай ысталған шұжықтарды өндіру технологиясы мен дайын шұжық өнімінің сапалық сипаттамаларының нәтижелері берілген. Жүргізілген тәжірибелік зерттеулер нәтижесінде ферменттелген жартылай ысталған шұжықтар өндірісінде тұздаудың және тұндырудың (осадка) оңтайлы технологиялық көрсеткіштері таңдалды. Жартылай ысталған шұжықтар өндірісінде пропион қышқылды бактерияларын (2 штаммды пропион қышқылды бактерия Prorionibacterium shermani) 0,1% мөлшерінде қолдану өндіріс циклінің ұзақтығын 2 есеге қысқартатындығы анықталды. Зерттеулер нәтижесінде пропион қышқылды бактерияның 2 түрлі штамм концентратын ет шикізатына еңгізу барысында тұздау процесі кезіндегі биохимиялық өзгерістерді жеделдететіндігі және функционалдық-технологиялық қасиеттерді қамтамасыз ететіні дәлелденді. Сондай-ақ, жартылай ысталған шұжық технологиясында қолданылған пропион қышқылды бактерия ас тұзы мен натрий нитритінің пайдалану мөлшеріне төзімді екендігі анықталды. Зерттеулердің нәтижесінде біз жартылай ферменттелген шұжық өндірісінде пропион қышқылды бактерияның концентратын тиімді пайдалану әдісін нақтыладық.

Негізгі сөздер: ферменттелген жартылай ысталған шұжық, оптикалық тығыздық, пропион қышқылды бактериялар, стартер микроағзалары, нитрит натрий.

ВЛИЯНИЕ ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЛУКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ

У.А. РЫСПАЕВА*, Ш.Б. БАЙТУКЕНОВА, С.Б. БАЙТУКЕНОВА

(«Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», Казахстан,
Z11F9K, г.Астана, пр.Жеңіс 62)

Электронная почта автора корреспондента: ulzhan.ryspaeva@bk.ru*

В статье рассматривали влияние пробиотических бактерий на качество мяса для полукопченых колбас. Биохимическую активность пропионовокислых бактерий изучали на стадии технологического