

FTAMP 65.53.30

Л.К. Сенгирбекова¹ – негізгі автор, | ©
Л.С. Сыздықова², А.Н. Серикбаева³, Г.Ш. Джумабекова⁴



^{1,3,4}Магистр, ²Техн. ғылым. канд., доцент

ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0002-0047-7381> ²<https://orcid.org/0000-0002-8953-6332>

³<https://orcid.org/0000-0001-8252-1034> ⁴<https://orcid.org/0000-0002-6375-3128>



^{1,2,3}Алматы Технологиялық Университеті, Алматы қ., Қазақстан

⁴Халықаралық инженерлік технологиялық Университеті,
Алматы қ., Қазақстан

@

¹laura_kalikulovna@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/UHBJ9355>

ӘРТҮРЛІ ЖАРМА ҚОСЫЛҒАН КӨКӨНІС ДӘМТАҒАМ КОНСЕРВІЛЕРІНІҢ МИКРОФЛОРАСЫН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа. Біздің планетамыздағы экологиялық жағдайдың нашарлауы және радионуклидтермен, улы химиялық қосылыстармен, биологиялық агенттермен, микроағзалармен тамақ өнімдерінің ластану деңгейі халықтың денсаулығының жағымсыз тенденцияларының өсуіне ықпал етеді. Көптеген елдерде ұлт денсаулығының негізгі факторларының бірі ретінде тамақтану құрылымы мен сапасын жақсартуға көбірек көңіл бөлінуде. Озық технологияларды енгізу және көкөніс дәмтағам консервілері өндірісінің көлемін ұлғайту, дайын өнімнің жеткілікті стерильділігін қамтамасыз ете отырып, жоғары температуралы зарарсыздандыру режимдерін төмендету мақсатында табиғи компоненттер негізінде жаңа консерванттарды пайдалану бойынша бірқатар шараларды жүзеге асыру қажет. ХХІ ғасыр дәуірінде ең перспективалы және дамып келе жатқан бағыт – тез тамақтандыру индустриясы. Қазіргі уақытта «жылдам дайындалатын» өнімдердің ассортиментін сүт, кондитерлік өнімдер, ет өнеркәсібі кәсіпорындары шығарады, бірақ көкөніс консервілері өндірісінде бұл өнімдердің спектрі өте аз және пісіру үшін қосымша құралдарды қажет етеді. Жеміс-көкөніс өнімдері витаминдердің, минералдардың, аминқышқылдарының, тағамдық талшықтардың және басқа да пайдалы заттардың маңызды көзі болып табылады. Оларды үнемі қолданған кезде метаболизм мен қан құрамы қалыпқа келеді, организм токсиндерден, канцерогендерден және улы заттардан тазартылады, жүрек-тамыр жүйесінің құрамы, ас қорыту жүйесінің қызметі жақсарады. Шетелдік тұтыну нарығында табиғи негіздегі консерванттар кеңінен қолданылады, ал Қазақстан нарығында бұл өнімдер даму сатысында. Консерванттың тиімділігі оның қоршаған ортаның рН концентрациясына, микрофлораның сапалық құрамына байланысты.

Консервант ретінде иодиол (қышқылда еритін және суда еритін) алынды. Оның ерітінділерін қолдану дайын өнімнің сақтау мерзімін ұзартуға, зарарсыздандыру режимін төмендетуге және дайын өнімдегі табиғи қасиеттерін сақтауға мүмкіндік береді

Тірек сөздер: консерванттар, иодиол, саңырауқұлақ, микроағзалар, хитозан, дилактин, лактоферрин, зеңдер.



Сенгирбекова, Л.К. Әртүрлі жарма қосылған көкөніс дәмтағам консервілерінің микрофлорасын зерттеу [Мәтін] / Л.К. Сенгирбекова, Л.С. Сыздықова, А.Н. Серикбаева, Г.Ш. Джумабекова // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2024. – №2(84). – Б.64-72. <https://doi.org/10.55956/UHBJ9355>

Кіріспе. Қазіргі уақытта нормативтік құжаттаманың, мемлекеттік стандарттардың талаптарын сақтай отырып, жасанды химиялық қоспаларды консерванттар ретінде пайдаланбай және тұтынушының сұранысына сәйкес табиғи компоненттерді қолдана отырып өнім шығару мәселесі өткір тұр. Дәстүрлі консерванттарды – сірке қышқылы мен оның тұздарын, бензой қышқылын және оның натрий тұзын, пропион қышқылын және оның кальций тұзын, парабендерді, сульфиттерді, күкіртті ангидридті, нитраттар мен нитриттерді, низин препараттарын, дегидрацет қышқылы мен оның натрий тұзын, сорбин қышқылын және оның натрий мен калий тұздарын, низаплинді қолдана отырып консервілеу үнемді, бірақ сонымен бірге кемшілігі бар – кейбір жағдайларда қосымша термиялық өңдеу қажет, бұл қоректік заттардың, дәрумендердің, пектиндік заттардың, макро- және микроэлементтердің құрамын азайтады. Жаңа дәстүрлі емес технологияларды игеру ғылыми-техникалық прогрестің ажырамас элементі болып табылады. Осыған байланысты тамақ өнімдерін өндіру технологияларын жетілдіру қажеттілігі өзекті болды. Азық-түлік өнімдерінің бүлінуі олардың сапасының төмендеуіне, органолептикалық қасиеттерінің жақсаруына, зиянды және денсаулыққа қауіпті қосылыстардың жиналуына, сақтау мерзімінің күрт қысқаруына әкеледі. Нәтижесінде өнім жарамсыз болады [1].

Микроағзалар шабуылдаған және құрамында токсиндер бар бүлінген тағамдарды жеу ауыр улануға, кейде өлімге әкелуі мүмкін. Тірі микроағзалар адам ағзасына тамақ арқылы еніп, ауыр ауруларға әкелуі мүмкін. Дайын өнімдердегі азық-түлік шикізатының бұзылуы үлкен экономикалық шығындарға әкеледі. Сондықтан тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету, оларды сақтау мерзімін ұлғайту, шығындарды азайту үлкен әлеуметтік және экономикалық маңызға ие. Консервілеу өнеркәсібінде микробиологиялық бұзылулармен күресудің негізгі әдісі термиялық зарарсыздандыру болып табылады. Бұл жағдайда өнімнің өзінде қайталанбайтын процестер жүреді, бұл оның табиғи қасиеттерінің өзгеруіне әкеледі: дәрумендер мен басқа биологиялық белсенді заттардың мөлшері азаяды, сонымен қатар дайын өнім сапасының органолептикалық көрсеткіштерін нашарлататын бастапқы шикізатқа тән емес заттар жиналады.

Консервіленген өнімге термиялық әсер ету дәрежесін төмендету жолдарының бірі консерванттар – микроағзалардың тіршілік әрекетін тежейтін және олардың ішінара өлуіне себеп болатын заттарды қолдану болып табылады. Консерванттарды қолдану консервілеу кезінде өнімдерді термиялық өңдеу параметрлерін төмендетіп қана қоймай, сонымен қатар зарарсыздандырылмаған өнімдердің сақтау мерзімін ұзартуға мүмкіндік береді [2].

Консерванттар – бұл өнімдердің жарамдылық мерзімін ұзартатын, оларды микроағзалар (бактериялар, зеңдер, ашытқылар) тудыратын бұзылудан сақтайтын заттар, олардың ішінде патогенді микроағзалар болуы мүмкін. Белгілі бір консерванттың микробқа қарсы әсер ету спектрі зеңдерге, ашытқыларға, бактерияларға қатысты бірдей емес, яғни ол тамақ өнімдерінің микробиологиялық бұзылуларының ықтимал қоздырғыштарының барлық спектріне қарсы тиімді бола алмайды. Кейбір әсері төмен консерванттар кейбір бактерияларға қарсы өте тиімді емес. Консерванттың тиімділігі оның концентрациясымен тығыз байланысты, оны микроағзалардың көбеюінің бастапқы (сызықтық) кезеңінде қолдану керек, бұл оны қолдану дозасын азайтуға мүмкіндік береді және қазірдің өзінде бұзылған өнімдердің жаңа

піскен күйінің елесін тудырмайды. [3,4]. Өндірістік гигиена бұзылған немесе антисанитарлық жағдайда өнімдер өндірілген кезде консерванттарды қолдануға жол берілмейтінін атап өткен жөн. Консерванттар қоспасын пайдалану мыналарға мүмкіндік береді:

- әрекет спектрін кеңейту;
- жеке консерванттар концентрациясын төмендету;
- микробқа қарсы әсерді күшейту;
- жанама әсерлердің ықтималдығын азайту;
- экономикалық нәтиже алу.

Кейде консерванттар физикалық консервілеу әдістерімен (қызу, кептіру, төмен температура, сәулелендіру) бірге қолданылады, бұл энергия шығындарын үнемдеуге әкеледі. Консервант таңдау кезінде кейбір жалпы ережелерді сақтау керек [5].

Консервант кең ауқымды әсер ету спектріне ие болуы керек: берілген тағам жүйесіндегі микроағзаларға қарсы тиімді болуы; бүкіл сақтау мерзімі ішінде өнімде қалады; токсиндердің түзілуін баяулатады; тағамдық өнімнің органолептикалық қасиеттеріне әсер етпеу; технологиялық тұрғыдан жетілдірілген болуы (пайдалануға оңай), арзан болуы керек. Консервант физиологиялық қауіпті, тәуелділік тудырмауы, тағамдық жүйенің құрамдас бөліктерімен әрекеттесуі, технологиялық ағым кезінде экологиялық және токсикологиялық проблемаларды тудырмауы немесе тамақ өнімдерін өндіру кезінде осы технологияда қарастырылған микробиологиялық процестерге әсер етпеуі керек. Тек тиісті рұқсаты бар консерванттарды қолдануға болады. Қауіпті микроағзалар әртүрлі жағдайларда консервіленген көкөніс дәмтағамдарына түсуі мүмкін. Ол тікелей шикізатты қабылдаудан дайын өнімді қабылдауға дейінгі технологиялық процесс санитарлық-гигиеналық жағдайдың нашарлығына байланысты. Ақпараттық және патенттік әдебиеттерді талдау мұндай агенттердің ішінде мыналар ерекше назар аудартатынын көрсетеді: йодофор (йодиол), дилактиндер, лактоферрин және хитозан [6,7].

Зерттеу шарттары мен әдістері. Зерттеу барысында «Таза сумен жуылған сәбіз», «Йодиол консервантымен жуылған сәбіз», «Таза сумен жуылған қызанақ», «Йодиол консервантымен жуылған қызанақ» бақылау үлгілері қолданылды. АҚ «АТУ» «Тамақ қауіпсіздігі ғылыми-зерттеу институтында» көкөніс дәмтағам консервілерінің қауіпсіздік көрсеткіштеріне зерттеу жүргізілді.

Берілген жұмыста йодиолмен өңделген шикізаттың кейбір биологиялық белсенді заттарының қауіпсіздігі зерттелді. Зерттеу объектілері шикізаттың келесі түрлері болды: сәбіз, қызанақ. Шикізат 1-3 минут ішінде 1 дм³ белсенді йодқа 100-200 мг концентрациясы бар йодофорлардың сулы ерітінділерімен өңделді. Зерттеуде сәбіз және қызанақтарда микроағзалардың өсуін тежеу үшін шикізатты алғаннан кейін жуу процесінде йодиолдың белгілі бір концентрациясымен жуылды. Үлгілерді зерттеу кезінде алынған микробиологиялық көрсеткіштер бойынша зерттеулер (КМАФАнМ КОЕ (см³), «МЕМСТ 30425-97», зендер ҚҚБ/г – МЕМСТ 10444.12-2013, физикалық-химиялық көрсеткіштерінен: пестицидтер және оның метаболиттері – МУ 2142-80, ГХЦГ, ДДТ бойынша жүргізілді [8,9].

Бұл жұмыстың мақсаты – көкөніс дәмтағам консервілерінің құрамына қосылатын тамыржемістілерді тиімді жолмен өңдеу арқылы құрамындағы микроағзалар мөлшерін жою және сақтау уақытын ұзарту.

Зерттеу нәтижелері. Біз микробқа қарсы әсері кең, соматикалық жасушаларға уытты емес, сақтау тұрақтылығы бар ICM йодиол – құрамында йод бар антисептиктерді қолдандық. Жүргізілген жұмыстар осы препараттардың жақсы бактерицидтік және фунгицидтік әсерін және өсімдік материалдарының сақтау мерзімін едәуір ұзарту мүмкіндігін көрсетті. Осыған байланысты йодиолмен өңделген шикізаттың кейбір биологиялық белсенді заттарының қауіпсіздігі зерттелді. Ол келесі кестеде көрсетілген.

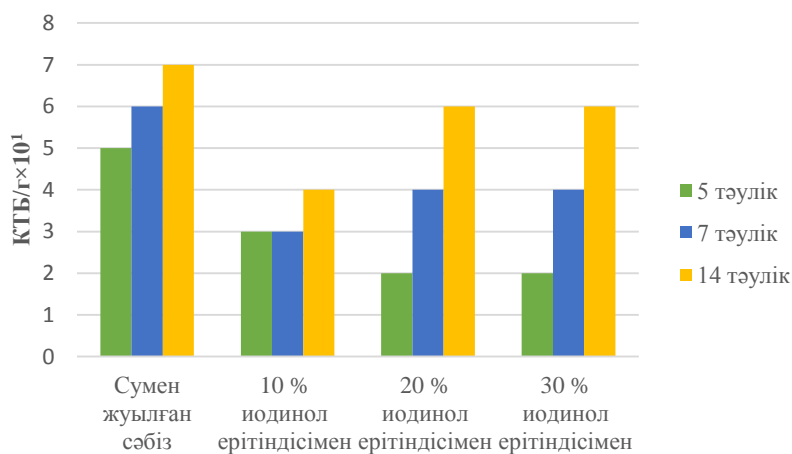
Кесте 1

Шикізатты жуу кезінде қолданылатын йодиолдың концентрациясы

Шикізаттың аталуы	Өңделетін шикізаттың мөлшері, кг	Йодиол концентрациясы, %	Ерітінді көлемі, л	Өңдеу уақыты, мин
Көкөністер (қызанақ, сәбіз)	100	0,1-0,2	70	1-3

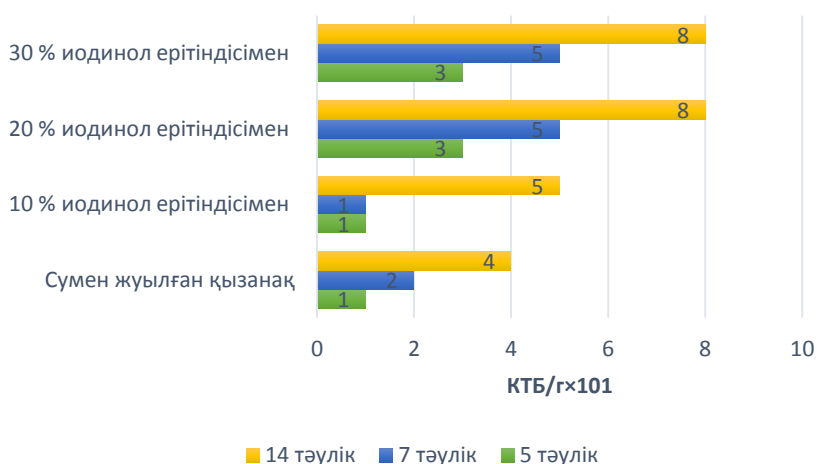
Кестеде йодиолдың 100 кг өнімге сумен араласқан концентрациясы көрсетілген. Біз зерттеу барысында 10%, 20%, 30% концентрацияда жуылған көкөністердің құрамындағы микроағзалар өзгерісін анықтадық.

Шикізатты консервант йодиолмен жуғаннан кейін оның сақтау мерзімі айтарлықтай өзгерді. Томенде суретте көрсетілгендей йодиолмен жуылған сәбіздің (1-сурет) және қызанақтың (2-сурет) бөлме температурасында сақтау мерзімі артып, құрамындағы микроағзалар мөлшері толығымен жойылды [10].



Сурет 1. Әртүрлі пайыздағы йодиол ерітіндісімен жуылған сәбіздің МАЖФАМС көрсеткіштеріне әсері

Суретте түрлі концентрациядағы йодиол ерітіндісімен жуылған сәбіздің 14 тәулікке дейін сақталғандығын байқауға болады. Демек қарапайым суға қарағанда йодиол ерітіндісімен жуылған сәбіз ұзаққа сақталады және одан дайындалған көкөніс дәмтағам консервілері де стерильденбей сақтау ұзақтығын арттырады деген сөз.



Сурет 2. Қызанақты әртүрлі пайыздағы иодиол ерітіндісімен жуған кездегі МАжФАМС көрсеткіштеріне әсері

Суретте түрлі концентрациядағы иодиол ерітіндісімен жуылған қызанақтың 14 тәулікке дейін сақталғандығын байқауға болады. Демек қарапайым суға қарағанда иодиол ерітіндісімен жуылған қызанақ ұзаққа сақталады және одан дайындалған көкөніс дәмтағам консервілері де стерильденбей сақтау ұзақтығын арттырады деген сөз.

Келесі кестелерде иодиолмен жуылған қызанақтың (2-кесте) және сәбіздің (3-кесте) қауіпсіздік көрсеткіштері: пестицидтер және оның метаболиттері – МУ 2142-80, ГХЦГ, ДДТ бойынша анықталып құрамдық көрсеткіштері көрсетілген.

Кесте 2

Әртүрлі пайыздағы иодиол ерітіндісімен жуылған қызанақтың қауіпсіздік көрсеткіштері

№	Атауы	Сумен жуылған сәбіз	10% иодиол ерітіндісімен	20% иодиол ерітіндісімен	30% иодиол ерітіндісімен
1	Пестицидтер, мг/кг, көп емес: ГХЦГ (α , β , γ – изомерлер)	Табылмады	Табылмады	Табылмады	Табылмады
2	ДДТ және оның метаболиттері	Табылмады	Табылмады	Табылмады	Табылмады
3	Микробиологиялық көрсеткіштер: Зеңдер, КТБ/г	1X101	Табылмады	Табылмады	Табылмады

2-3-кестеде көрсетілгендей иодиолмен жуылған сәбіз бен қызанақтың құрамында пестицидтер, зең саңырауқұлақтары, ДДТ және оның метаболиттері табылмады. Бұл оның қауіпсіздік көрсеткіштерінің талапқа сай екендігінің дәлелі.

Кесте 3

Әртүрлі пайыздағы иодиол ерітіндісімен жуылған
сәбіздің қауіпсіздік көрсеткіштері

№	Атауы	Сумен жуылған сәбіз	10% иодиол ерітіндісімен	20% иодиол ерітіндісімен	30% иодиол ерітіндісімен
1	Пестицидтер, мг/кг, көп емес: ГХЦГ (α , β , γ – изомерлер)	Табылмады	Табылмады	Табылмады	Табылмады
2	ДДТ және оның метаболиттері	Табылмады	Табылмады	Табылмады	Табылмады
3	Микробиологиялық көрсеткіштер: Зеңдер, КТБ/г	2X101	Табылмады	Табылмады	Табылмады

Ғылыми нәтижелерді талқылау. Диаграммада көрсетілгендей көкөніс консервілерінде қолданылатын көкөністердің (сәбіз, қызанақ) сақтау мерзімі консерванттың әсерінен ұзартылды. Бұл көкөніс дәмтағам консервілерінің де жарамдылық мерзімін ұзартады. Зерттеулер көрсеткендей, көкөністерді иодиолмен өңдегеннен кейін негізгі сапа көрсеткіштері өзгермеді. Кейбір биологиялық заттардың сақталуы көкөніс дәмтағам консервілерінің сақтау мерзімін ұзарту мақсатында көкөністерді өңдеу үшін белсенді йодтың дм^3 100-200 мг концентрациясында ИКМ және йодиолды тәжірибелік қолдануды ұсынуға мүмкіндік береді [11].

Қорытынды. Зерттеу барысында көкөніс дәмтағам консервілеріне қосылатын шикізаттардың ішінде микроағзалар топырақ арқылы көп шоғырланатын сәбіз бен қызанаққа талдау жасалды. Оларды өндірісте қарапайым сумен жуу барысында сақталып калатын жоғары споралы микроағзаларын жою мақсатында белгілі концентрацияда сумен араласқан иодиол консервантымен алмастырылды. Бақылау үлгісі мен иодиол ерітіндісі арқылы жуылған көкөністердің сақтау мерзімі және құрамындағы микроағзаларының мөлшерінің жойылғандығы кестелер арқылы көрсетілді. Иодиол экономикалық жағынан тиімді әрі адам ағзасына зиянсыз консервант. Консервант ерітіндісімен жуылған көкөністер өзінің сапа көрсеткіштерін сақтай білді. Жалпы алынған нәтижелер бойынша көкөністерді алынған концентрациядағы иодиол ерітіндісімен жуу тиімді нәтиже болып табылды.

Әдебиеттер тізімі

1. Сенгирбекова, Л.К. Особенности производства овощных закусочных консервов [Текст] / Л.К. Сенгирбекова, К. Бижанова, Л.С. Сыздыкова // Наука. ОБРАЗОВАНИЕ. Материалы Республиканской научно-практической конференции «Молодежь». – Алматы, 2019. – С. 26.
2. Сенгирбекова, Л.К. Рецепты овощных консервов с различными крупами [Текст] / Л.К. Сенгирбекова, К. Бижанова, Л.С. Сыздыкова // Международная научно-практическая конференция «Фундаментальные и прикладные проблемы эффективности научных исследований и пути их решения». – Волгоград, Россия, 2020. – С. 63.
3. Шикина, М.А. Микробиологические характеристики как критический фактор оценки безопасности производства мясных стерилизованных консервов в системе ХАССП [Текст]: дис. / Шикина М.А. – Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. ВМ Горбатова РАСХН, 2007.

4. Мегердичев, Е.Я. Технологические требования к сортам овощных и плодовых культур, предназначенным для различных видов консервирования [Текст] / Е.Я. Мегердичев. – Россельхозакадемия, 2003. – 91 с.
5. Подлесный, А.И. Консерванты в плодоовощной промышленности [Текст] / А.И. Подлесный, В.А. Ломачинский, О.И. Квасенков // Пищевая промышленность. – 2006. – № 2. – С. 54-55.
6. Смирнова, Т.Н. Влияние иодосодержащих консервантов на биологически активные компоненты сырья [Текст] / Т.Н. Смирнова // III Тезисы докладов всесоюзной научно-технической конференции молодых ученых и специалистов «Технологические способы обработки и консервирования овощной продукции». – Москва: ВНИИКОП, 1988.
7. Barnokhon Sattarova, Saidmakhammadjon Jorayev Safety criteria for canned vegetables // Open Access Repository, 2023. Vol. 4, No. 2. P. 109–117.
8. ГОСТ 30425-97. Консервы. Метод определения промышленной стерильности [Текст]. – Введ. 01.01.1998. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 14 с.
9. ГОСТ 10444.12-2013 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов [Текст]. – Введ. 01.07.2015. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 10 с.
10. Аманов, М.А. Способ приготовления обеденных консервов [Текст] / М.А. Аманов, З.К. Конарбаева, Ш.Н. Зарпуллаев // Предварительный Патент РК №15234. 2005. МПК: A23L 1/214.
11. Паутов, Н.А. Автоклав для стерилизации консервов [Текст] / Н.А. Паутов // Предварительный Патент РК №10609. 2001. МПК: A23L 3/00.

Материал редакцияга 18.05.24 түсті.

Л.К. Сенгирбекова¹, Л.С. Сыздықова¹, А.Н. Серикбаева¹, Г.Ш. Джумабекова²

¹*Алматинский технологический университет, г. Алматы, Казахстан*

²*Международный университет инженерии и технологий, г. Алматы, Казахстан*

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОФЛОРЫ ОВОЩНЫХ КОНСЕРВОВ С РАЗЛИЧНЫМИ КРУПАМИ

Аннотация. Ухудшение экологической обстановки на нашей планете и уровень загрязнения пищевых продуктов радионуклидами, токсичными химическими соединениями, биологическими агентами, микроорганизмами способствуют росту негативных тенденций в здоровье населения. Во многих странах все больше внимания уделяется улучшению структуры и качества питания как одному из основных факторов здоровья нации. В целях внедрения передовых технологий и увеличения объемов производства овощных вкусовых консервов, снижения высокотемпературных режимов стерилизации с обеспечением достаточной стерильности готовой продукции необходимо осуществить ряд мер по использованию новых консервантов на основе натуральных компонентов. Наиболее перспективным и развивающимся направлением в эпоху XXI века является индустрия быстрого питания. В настоящее время ассортимент продукции «быстрого приготовления» выпускают предприятия молочной, кондитерской, мясной промышленности, но при производстве овощных консервов спектр этих продуктов очень мал и требует дополнительных средств для приготовления пищи. Фруктовые и овощные продукты являются важным источником витаминов, минералов, аминокислот, пищевых волокон и других полезных веществ. При их регулярном употреблении нормализуется обмен веществ и состав крови, организм очищается от токсинов, канцерогенов и токсических веществ, улучшается состав сердечно-сосудистой системы, функции пищеварительной системы. На зарубежном потребительском рынке широко используются консерванты на натуральной основе,

а на казахстанском рынке эти продукты находятся на стадии развития. Эффективность консерванта зависит от его концентрации рН окружающей среды, качественного состава микрофлоры.

В качестве консерванта получен иодиол (растворимый в кислоте и водорастворимый). Применение его растворов позволяет продлить срок хранения готового продукта, снизить режим стерилизации и сохранить природные свойства готового продукта.

Ключевые слова: консерванты, йодиол, грибы, микроорганизмы, хитозан, дилактин, лактоферрин, плесень.

L.K. Sengirbekova¹, L.S. Syzdykova¹, A.N. Serikbaeva¹, G.Sh. Dzhumabekova²

¹Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan

²International University of Engineering and Technology, Almaty, Kazakhstan

STUDY OF MICROFLORA OF CANNED VEGETABLES WITH DIFFERENT CEREALS

Abstract. The deterioration of the ecological situation on our planet and the level of contamination of food products with radionuclides, toxic chemical compounds, biological agents, and microorganisms contribute to the growth of negative trends in public health. In many countries, more and more attention is being paid to improving the structure and quality of nutrition as one of the main factors of national health. In order to introduce advanced technologies and increase the production of canned vegetable flavors, reduce high-temperature sterilization regimes with sufficient sterility of finished products, it is necessary to implement a number of measures to use new preservatives based on natural ingredients. The most promising and developing direction in the era of the XXI century is the fast food industry. Currently, the range of "fast food" products is produced by enterprises of the dairy, confectionery, and meat industries, but in the production of canned vegetables, the range of these products is very small and requires additional funds for cooking. Fruit and vegetable products are an important source of vitamins, minerals, amino acids, dietary fiber and other useful substances. With their regular use, metabolism and blood composition are normalized, the body is cleansed of toxins, carcinogens and toxic substances, the composition of the cardiovascular system and the functions of the digestive system are improved. Natural preservatives are widely used in the foreign consumer market, and these products are under development in the Kazakh market. The effectiveness of a preservative depends on its concentration, the pH of the environment, and the qualitative composition of the microflora.

As a preservative iodinol (acid-soluble and water-soluble) was obtained. The use of its solutions allows to extend the shelf life of the finished product, reduce the sterilization regime and preserve the natural properties of the finished product.

Keywords: preservatives, iodinol, fungi, microorganisms, chitosan, dilactin, lactoferrin, mold.

References

1. Sengirbekova L.K., Bizhanova K., Syzdykova L.S. Osobennosti proizvodstva ovoshchnykh zakusochnykh konservov [Features of the production of canned vegetable food] // Nauka. OBRAZOVANIYE. Materialy Respublikanskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Molodezh'» [Science. EDUCATION. Materials of the Republican Scientific and Practical Conference "Youth"]. – Almaty, 2019. – P. 26, [in Russian].
2. Sengirbekova L.K., Bizhanova K., Syzdykova L.S. Retsepty ovoshchnykh konservov s razlichnymi krupami [Recipes for canned vegetables with various cereals] // Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Fundamental'nyye i

- prikladnyye problemy effektivnosti nauchnykh issledovaniy i puti ikh resheniya» [International scientific and practical conference “Fundamental and applied problems of the effectiveness of scientific research and ways to solve them.”]. – Volgograd, Russia, 2020. – P. 63, [in Russian].
3. Shikina M.A. Mikrobiologicheskiye kharakteristiki kak kriticheskiy faktor otsenki bezopasnosti proizvodstva myasnykh sterilizovannykh konservov v sisteme KHASSP [Microbiological characteristics as a critical factor in assessing the safety of the production of sterilized canned meat in the HACCP system]: dissertation. – All-Russian Research Institute of Meat Industry named after. VM Gorbатов RAASKhN RASKhN, 2007, [in Russian].
 4. Megerdichev Ye.YA. Tekhnologicheskiye trebovaniya k sortam ovoshchnykh i plodovykh kul'tur, prednaznachennym dlya razlichnykh vidov konservirovaniya [Technological requirements for varieties of vegetable and fruit crops intended for various types of canning]. – Russian Agricultural Academy, 2003. – 91 p., [in Russian].
 5. Podlesnyy, A.I., Lomachinskiy V.A., Kvasenkov O.I. Konservanty v plodoovoshchnoy promyshlennosti [Preservatives in the fruit and vegetable industry] / Pishchevaya promyshlennost' [Food industry], 2006. No. 2. P. 54-55, [in Russian].
 6. Smirnova T.N. Vliyaniye iododerzhashchikh konservantov na biologicheski aktivnyye komponenty syr'ya [The influence of iodine-containing preservatives on biologically active components of raw materials] // III Tezisy dokladov vsesoyuznoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii molodykh uchenykh i spetsialistov «Tekhnologicheskiye sposoby obrabotki i konservirovaniya ovoshchnoy produktsii» [III Abstracts of the All-Union Scientific and Technical Conference of Young Scientists and Specialists “Technological Methods for Processing and Preserving Vegetable Products.”]. – Moscow: VNIKOP, 1988, [in Russian].
 7. Barnokhon Sattarova, Saidmakhammadjon Jorayev Safety criteria for canned vegetables // Open Access Repository, 2023. Vol. 4, No. 2. P. 109–117, [in Russian].
 8. GOST 30425-97. Konservy. Metod opredeleniya promyshlennoy steril'nosti [Method for determining industrial sterility]. – Introduced. 01.01.1998. – Moscow: Standartinform, 2011. – 14 p., [in Russian].
 9. GOST 10444.12-2013 Mikrobiologiya pishchevykh produktov i kormov dlya zhivotnykh. Metody vyyavleniya i podscheta kolichestva drozhzhey i plesnevykh gribov [Microbiology of food products and animal feed. Methods for identifying and counting the number of yeasts and molds]. – Introduced. 01.07.2015. – Moscow: Standartinform, 2014. – 10 p., [in Russian].
 10. Amanov M.A. Konarbayeva Z.K., Zarpullayev SH.N.Sposob prigotovleniya obedennykh konservov [Method for preparing canned lunches] // Preliminary Patent of the Republic of Kazakhstan No. 15234. 2005. IPC: A23L 1/214, [in Russian].
 11. Pautov N.A. Avtoklav dlya sterilizatsii konservov [Autoclave for sterilization of canned food] // Preliminary Patent of the Republic of Kazakhstan No. 10609. 2001. IPC: A23L 3/00, [in Russian].