

Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) =Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета имени Сакена Сейфуллина (междисциплинарный). – 2023. -№ 1 (116). - Б.34-41.

doi.org/ 10.51452/kazatu.2023..№1.1288

ӘОЖ 665.1

## КІЛЕГЕЙЛІ ӨСІМДІК СПРЕДІН ҰЗАҚ САҚТАУ КЕЗІНДЕГІ ЛАСТАНУ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

*Мантай Мағжан Сапарханұлы*

*Кіші ғылыми қызметкері*

*«Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері  
ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Астана филиалы*

*Астана қ., Қазақстан*

*E-mail: tako.mantay@mail.ru*

*Мухаметов Алмас Ерекұлы*

*PhD*

*«Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері  
ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Астана филиалы*

*Астана қ., Қазақстан*

*E-mail: muhametov\_almas@mail.ru*

*Далабаев Асхат Болатұлы*

*Техника және технологиялар магистрі*

*«Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері  
ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Астана филиалы*

*Астана қ., Қазақстан*

*E-mail: dalabaev\_askhat@mail.ru*

### Түйін

Кілегейлі өсімдік спредтерінің ұзақ сақтау мерзімі бұл оның технологияларын әзірлеу мен құрудағы басым бағыттарының бірі. Өнімнің жарамдылық мерзімін ұзарту кезінде бірінші кезекте технологияны жетілдіру, қаптаманың жаңа түрлерін енгізу, шикізат сапасының көрсеткіштерін жақсарту және өндіріс кезінде күшейтілген санитарлық режим жүреді. Құрамының ерекшелігіне байланысты спредтердің өзі тұрақсыз жарамдылық мерзіміне ие, сондықтан сақтау мерзімін ұзарту өте өзекті мәселе болып табылады. А және Е дәрумендерінің таралу рецептурасында қолдану, сақтау кезінде пайда болатын тотығу процесін баяулатады. Азық-түліктің жарамдылық мерзімі мен сақтау шарттарын белгілеу өнімнің гигиеналық талаптарына және тағамдық құндылығына сәйкес жүзеге асырылды.

Кілегейлі өсімдік спредінің жарамдылық мерзімінің ұзақ болуына және сонымен бірге сақтау уақытында бұзылуларының басты себептерінің бірі температураның ауытқуы әсерінен, сондай-ақ әртүрлі микроағзалар әсерінен болады. Осындай ахуалдарға байланысты спред үлгілерінің тазалығын және микробиологиялық көрсеткіштерін анықтау мақсатында, зерттеу жұмыстары жүргізілді.

**Кілт сөздер:** спредтер; микробиологиялық көрсеткіштері; E.coli; ашытқы; зең; КМАФАнМ; сақтау температурасы

### Кіріспе

Кілегейлі өсімдік спредін дайындау барысында оның құрамында аздаған бактериялар және микроорганизмдер болады, яғни, 1 мл-де жүздеген, бірнеше мыңдаған жасушалар кездеседі, олар негізінен микрококк споралы таяқшалары болып табылады [1, 2].

Спредтің құрамында кілегейдің қалдық микрофлорасы, сондай-ақ оны өндірудің сыртқы процесінде түскен микрофлора кездесуі мүмкін. Негізінен бактериялар споралы түрлермен, спорасыз таяқшалармен және микрококктармен ұсынылған, олардың ара-

сында сүт майы мен ақуыздарды ыдырататын ферменттер түзетіндері де бар [3].

Осыған орай спредті дұрыс сақтау өте маңызды процесс болып табылады. Себебі жоғарғы оң температурада (15°C) ондағы микроорганизмдердің саны артады. Төмен температурада (-4±2°C) бактериялар баяу дамиды және негізінен протеолитикалық ферменттері бар бөгде микроорганизмдер – споралы және спорасыз таяқшалар, микрококктар және ашытқылар өседі. Микроорганизмдер тек ақуыздардың, сүт қантының және тұздардың судағы ерітіндісі болып табылатын май плазмасында дами алады. Плазма спред өнімдерінде әртүрлі мөлшердегі тамшылар түрінде болады [4].

Кілегейлі өсімдік спредінің сақтау кезіндегі бұзылулардың басты себептерінің бірі оны дайындау технологиясының дұрыс жүрмеуі салдарынан немесе сақтау кезінде

### Материалдар мен әдістер

Қойылған міндеттерді жүзеге асыру үшін жалпы қабылданған және бекітілген әдістер қолданылды.

- I сынама, I тәжірибелік үлгі - кілегей, зығыр және рапс майларының (80/14/6) қатынасында теңдестірілген май қышқылы құрамы бар кілегейлі-өсімдік спреді Астана филиалы «ҚазҚӨТӨ ҒЗИ» ЖШС зертханасында дайындалған, салмағы 150 г пластик ыдыстарға оралған, сақтау мерзімі (t= -6 ) 40 тәулік;

- I сынама, II тәжірибелік үлгі - кілегей, зығыр және рапс майларының (80/12/8) қатынасында теңдестірілген май қышқылы құрамы бар кілегейлі-өсімдік спреді Астана филиалы «ҚазҚӨТӨ ҒЗИ» ЖШС зертханасында дайындалған, салмағы 150 г. пластик ыдыстарға оралған, сақтау мерзімі (t= -6 ) 40 тәулік;

- I сынама, III тәжірибелік үлгі - кілегей, зығыр және рапс майларының (80/6/14) қатынасында теңдестірілген май қышқылы құрамы бар кілегейлі-өсімдік спреді Астана филиалы «ҚазҚӨТӨ ҒЗИ» ЖШС зертханасында дайындалған, салмағы 150 г. пластик ыдыстарға оралған, сақтау мерзімі (t= -6 ) 40 тәулік.

Микробиологиялық көрсеткіштерді анықтау:

температураның біршама ауытқуы әсерінен, сонымен қатар микроағзалар әсерінен сапасы төмендеуі мүмкін. Көп жағдайда спред өндірісінде микроағзалар - негізгі зиянкестер болып табылады. Дәл осы себепті кілегейлі өсімдік спред үлгісінің сақталу жағдайындағы тазалығын анықтау үшін микробиологиялық талдау жұмысы жүргізілді [5].

Азық-түлікті сақтау мерзімі мен шарттарын белгілеу тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі мен тағамдық құндылығының гигиеналық талаптарына сәйкес жүзеге асырылды. Азық-түлік өнімдерінің жарамдылық мерзімін негіздеудің мақсатында МЕМСТ Р 52100-2003 «Спредтер мен еріген қоспалар. Жалпы техникалық шарттары» бойынша белгіленген температурада сақтау кезінде өнім үлгілерінің микробиологиялық қасиеттерін зерттеу болып табылады.

- МЕМСТ 31659-2012 (ISO 6579:2002) «Азық-түлік өнімдері. *Salmonella* тұқымдасының бактерияларын анықтау әдісі»;

- МЕМСТ 32031-2012 «Азық-түлік өнімдері. *Listeria monocytogenes* бактерияларды анықтау әдістері»;

- МЕМСТ 9225-84 Н19. «Мемлекетаралық стандарт. Сүт және сүт өнімдері. Микробиологиялық талдау әдістері»;

- МЕМСТ 30347-2016 «Сүт және сүт өнімдері. *Staphylococcus aureus* анықтау әдістері»;

- МЕМСТ 33566-2015 «Сүт және сүт өнімдері. Ашытқы мен зеңді анықтау», май қышқылының құрамын зерттеу және спред үлгілерін дайындауды ҚР СТ ИСО/МЭК 17025-2007 талаптары бойынша Қазақстан Республикасының Мемлекеттік Техникалық реттеу жүйесі бойынша аккредиттелген Алматы қаласы «Нутритест» ЖШС ғылыми-зерттеу зертханасында жүргізді.

Азық-түлік қауіпсіздігінің микробиологиялық көрсеткіштерінің нормасы - микроорганизмдердің көптеген топтары үшін альтернативті принцип бойынша жүргізіледі, яғни рұқсат етілмеген өнімнің массасы нормаланады, сондықтан кілегейлі-өсімдік спредіндегі ішек таяқшасы тобының бактериялары үшін 0,01 г, патогенді, соның ішінде

*Salmonella* және *L.monocytogenes* 25 г рұқсат етілмейді, ал *Staphylococcus aureus* түрінің микроорганизмдері майдың массалық үлесі 0,1 г-да 60,0% және одан көп болу кезінде рұқсат етілмейді [6-7]. 59,0-ден 30,0% дейін >0,01 г. Басқа жағдайларда нормативті стандарт 1 г-да колония түзуші бірліктердің санын көрсетеді (КТБ/г), сондықтан кілегейлі-өсімдік спредтері үшін май фазасының құрамы 60% немесе одан жоғары, және КМАФАнМ  $1 \cdot 10^5$  артық емес, зең 100-ден және ашытқылар 100 КТБ/г аспауы керек, май фазасының құрамы 59-30% болатын

### Нәтижелер

Зерттеу жұмысының барысында талдау жүргізу үшін зерттелінетін үлгінің сұйылтулары дайындалып, зерттеу әдістері бойынша (10-1-10-9 КОЕ/мл) қоректік ортаға егілді.

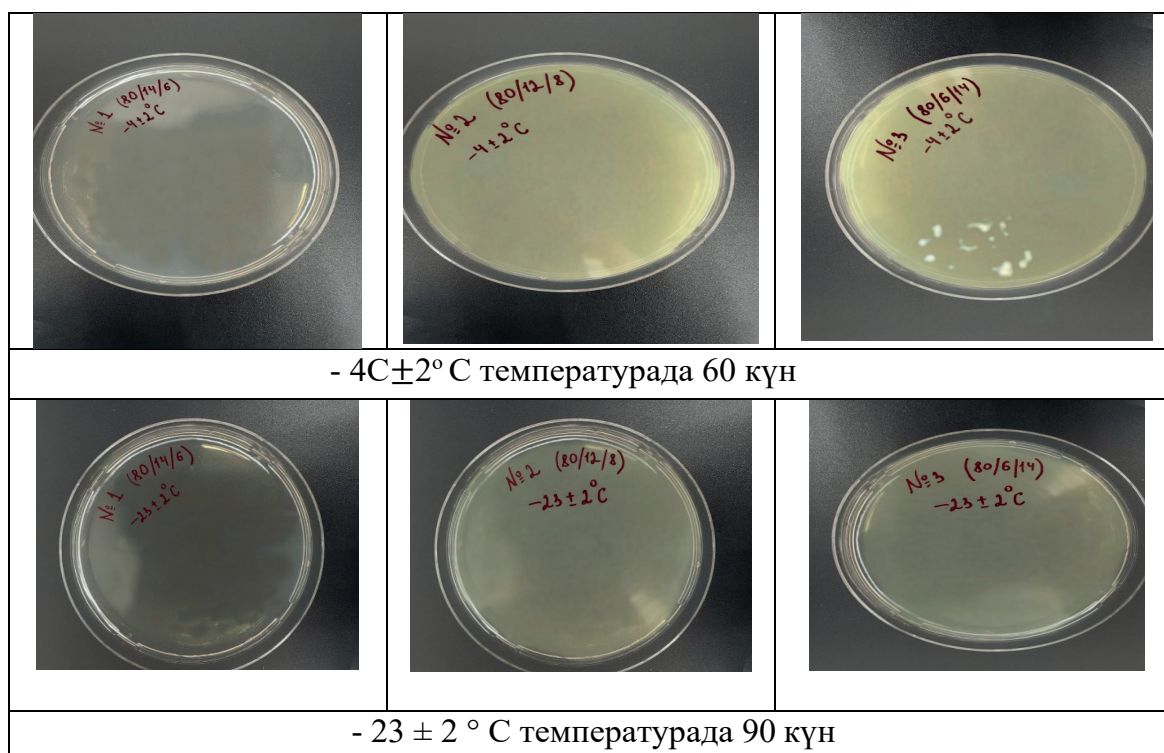
Қоректік ортада  $-4 \pm 2$  °C температурада 60 күн сақталған кілегейлі өсімдік спредінен патогенді микроағзалар анықталған жоқ, ал

кілегейлі-өсімдік спредтері үшін КМАФАнМ стандартталмаған, ал зендер мен ашытқылар жалпы алғанда 200 КТБ/г аспауы керек [8-9].

МЕМСТ 33566-2015 «Сүт және сүт өнімдері. Ашытқы мен зенді анықтау» әдістері арқылы кілегейлі-өсімдік спредін өнімдерінде кездесетін ашытқылар мен зендердің, олардың түрлеріне және топтарына қарамастан, өнімді себу немесе оны тығыз қоректік ортаға сұйылту кезінде  $(24 \pm 1)$ °C немесе  $(30 \pm 1)$ °C температурада 3-5 күннен кейін көрінетін тән колониялар түзу қабілетіне негізделген [10].

$-23 \pm 2$  °C температурада 90 күн сақталған кілегейлі өсімдік спреді микробиологиялық сынамадан таза көрсеткіштерді көрсетті (Кесте 1). I, II, III тәжірибелік үлгілердің сақтау мерзімі бойынша I-кестеде микробиологиялық нәтижелерінің фотосуреттері салыстырмалы талдау ретінде көрсетілген.

1-кесте – Кілегейлі өсімдік спредінің сақтау кезіндегі микробиологиялық көрсеткіштері



1-кестеге сәйкес сақтау мерзімінің шарттарын анықтау мақсатында микробиологиялық зерттеудің нәтижелері үлгілердің стандартқа сай екенін және көрінетін микроағзалардың кездеспейтіндігі байқалады. Зерттелінген кілегейлі өсімдік спредінің I, II үлгілерінде -

$4 \pm 2$ °C температурада 60 күн өткенде сынама таза ал III-ші үлгіде Сабура қоректік ортасында аз мөлшерде зең мен ашытқылардың пайда болғаны байқалады. Алайда ішек таяқша тобының бактериялары мен сонымен қатар шартты патогенді микроағзалар анықталмады.

Нәтижеге сәйкес үлгілердегі кілегейлі өсімдік спредінің  $-4 \pm 2$  °C температурада 60 күнді, ал  $-23 \pm 2$  °C температурада 90 күнді құрайды.

$-23 \pm 2$  °C температурада кілегейлі өсімдік спредтерін микробиологиялық зерттеу нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

2-кесте – Сақтау мерзімін анықтау үшін микробиологиялық зерттеулер

Көрсеткіштері	- $4C \pm 2C$ температурада спредтің сақталу ұзақтығы											
	№1 үлгі (80/14/6)				№2 үлгі (80/12/8)				№3 үлгі (80/6/14)			
	0	30	40	60	0	30	40	60	0	30	40	60
Патогендік м/о-дер, оның ішінде сальмонеллалар, 25г/см <sup>3</sup>	0	0	0		0	0	0		0	0	0	
<i>L.monocytogenes</i> , 25г/см <sup>3</sup>	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2
КМАФАнМ, КОЕ/г	80	110	120	140	80	100	120	140	100	130	150	160
<i>E. coli</i> тобының бактериялары (колиформ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стафилококкалар	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ашытқылар, КОЕ/г	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0	2	3
Зең, КОЕ/г	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2
Титрленетін қышқылдық, Т	15	20	22	30	15	18	20	28	12	18	20	22

Көрсеткіштері	- $23C \pm 2C$ температурада спредтің сақталу ұзақтығы								
	№1 үлгі (80/14/6)			№2 үлгі (80/12/8)			№3 үлгі (80/6/14)		
	0	60	90	0	60	90	0	60	90
Патогендік м/о-дер, оның ішінде сальмонеллалар, 25г/см <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>L.monocytogenes</i> , 25г/см <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
КМАФАнМ, КОЕ/г	80	100	120	90	100	130	100	130	150
<i>E. coli</i> тобының бактериялары (колиформ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стафилококкалар	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ашытқылар, КОЕ/г	0	0	4	0	0	3	0	0	3
Зең, КОЕ/г	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Титрленетін қышқылдық, Т	15	26	33	15	25	30	12	18	25

2-кестеде кілегейлі өсімдік спредінің микробиологиялық зерттеулерінің нәтижелерін талдай отырып, үлгілер температуралық режимдерге қарамастан, сақтау мерзімі кезінде жоғары микробиологиялық тазалықпен сипатталады деген қорытынды жасауға болады. Патогенді *L.monocytogenes* микроорганизмі стандарт бойынша барлық үлгілерде кездеспейді, сонымен қатар *Staphylococcus aureus* және *E.coli* тобының бак-

териялары (колиформ) 90 күн көлемінде сынамаларды анықталған жоқ. Ашытқылар көлемі  $-4C \pm 2C$  температурада сақталған спредте тек 60 күннен кейін 2КОЕ/г мөлшерде,  $- 23C \pm 2C$  температурада сақталған спредте тек 90 күннен кейін 4 КОЕ/г мөлшерде анықталды. Зерттеу барысында барлық санитарлық және температуралық шарттар сақталуына байланысты өнімде патогенді микроағзалар анықталған жоқ.

Зерттеулер «Нутритест» ЖШС аккредиттелген зертханасында орындалды. Сақтау процесінде спредтің органолептикалық көрсеткіштері әртүрлі нәтижелер көрсетті, төмен температурада спредтің жарамдылық мерзімі әлдеқайда жоғары. Тотығуға жоғары тұрақтылық, құрылымдық-реологиялық

### Талқылау

Кілегейлі өсімдік спередін ұзақ сақтау үшін оңтайлы температура  $-23\pm 2^\circ\text{C}$ , бұл жағдайда спредте микробиологиялық және физико-химиялық процестері баяу жүзеге асады. Спредті сақтау үшін қаптаманың түрі үлкен маңызға ие. Мысалы, полимерлі материалдардан жасалған пленкаға оралған спред пергаментке оралғанға қарағанда жақсы сақталады. Пленкалы қаптамада сақтағанда оның микрофлорасы бірте-бірте азаяды, ал пергаментке оралған спредте ол өзінің бастапқы деңгейінде

### Қорытынды

Зерттеу жұмыстарының нәтижесінде, кілегейлі өсімдік спредінің сақтау ұзақтығы мен жарамдылық мерзімі оң нәтиже көрсетті. Сонымен қатар, кілегейлі-өсімдік спреді үлгісінің зерттеу қорытындысына сәйкес және микробиологиялық талдау нәтижесінде, зерттелген үлгіде ашытқылары мен зеңдердің жалпы мөлшері рұқсат етілген деңгейден аспады; Стафилококкалар және *E.coli* тобының бактериялары (колиформ), патогенді м/о-дер, оның ішінде сальмонеллалар,

### Қаржыландыру туралы ақпарат

Зерттеу жұмыстары Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің 2021-2023 жылдар аралығындағы BR10764977 «Тамақ өнеркәсібінің дамуын қамтамасыз ету мақсатында қоспалар, ферменттер, ашытқылар, крахмал, майлар және т. б. өндірудің заманауи технологияларын әзірлеу» ғылыми-техникалық бағдарлама шеңберінде жүргізілген.

### Әдебиеттер тізімі

- 1 Wang N., One step rapid dispersive liquid liquid micro-extraction with in-situ derivatization for determination of aflatoxins in vegetable oils based on high performance liquid chromatography fluorescence detection [Text] / Duan C., Geng X., Li S. et al. // Food chemistry. -2019. – Vol. 287. - P. 333-337.
- 2 Владыкина Д.С., Разработка купажей растительных масел со сбалансированным жирнокислотным составом [Текст] / Ламоткин С.А., Колногородов К.П., Ильина Г.Н. и др. // Химия, технология органических веществ и биотехнология. - 2015. - № 4. - С. 240-245.
- 3 Tessa T., Liesbeth J., Elien De B., Mieke U. Microbiological characteristics and applied preservation method of novel ready-to-eat vegetarian spreads and dips [Text] / Food Control. – 2022. – Vol. 143. – P. 15-17.
- 4 Смирнова О.И., Куликовская Т.С. Длительное хранение спредов [Текст] // Инновационные технологии обработки и хранения сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов. – 2020. – С. 338-346.

қасиеттердің сақталуы, сондай-ақ спредтердің микробтық ластануының төмен деңгейі келесідей сақтау мерзімдерін белгілеуге негіз болды:  $-4 \pm 2^\circ\text{C}$  температурада 60 күнді құрайды,  $-23 \pm 2^\circ\text{C}$  температурада 90 күнді құрайды.

қалады.

Сақтау кезіндегі спред микрофлорасының өсу қарқыны сақтау температурасына байланысты. Мысалы, сақтау температурасы  $15^\circ\text{C}$  болғанда 1 г-да бактерия жасушаларының саны (негізінен стрептококктар) 5 күннен кейін бірнеше ондаған миллионға жетеді. Төменгі сақтау температурасында ( $-4\pm 2^\circ\text{C}$ ) бактериялардың (шіріткіш бактериялар, микророкктар және ашытқылар) көбеюі баяулайды.

*L.monocytogenes* мүлдем анықталмады, жоғары микробиологиялық тазалықты көрсетті, яғни стандарттарға толықтай сәйкес келеді. Тотығуға жоғары тұрақтылық, құрылымдық және реологиялық қасиеттерді сақтау, сонымен қатар спредтердің микробтық ластануының төмен деңгейі сақтаудың келесі кепілдік мерзімдерін белгілеуге негіз болды:  $-4 \pm 2^\circ\text{C}$  температурада 60 күн, минус  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  температурада 90 күн болады.

5 Гордеева Е.Ю., Иванова Н.В. Качество и хранимоспособность сливочного масла и спредов [Текст] / Сыроделие и маслоделие. - 2007. - № 1. - С. 6-8.

6 Дунченко Н.И., Денисов С.В. Изучение показателей безопасности сливочного масла [Текст] / Техника и технология пищевых производств. - 2014. - № 3. - С. 127-130.

7 Ивашина О.А., Терещук Л.В., Трубникова М.А. Исследование влияния компонентов молока на показатели качества растительно-сливочного спреда [Текст] / Техника и технология пищевых производств. - 2014. - № 1. - С. 31-33.

8 Терещук Л.В., Старовойтова К.В., Ивашина О.А. Компоненты молока как фактор формирования структуры спреда [Текст] / Сыроделие и маслоделие. - 2015. - № 2. - С. 50-51.

9 Свириденко Г.М., Топникова Е.В. Влияние спорных аэробов на сохраняемость качества сливочного масла [Текст] / Сыроделие и маслоделие. - 2007. - №6. - С. 45-47.

10 Голубева Л.В., К вопросу о повышении хранимоспособности спреда [Текст] / Долматова О.И. и др. // Качество и безопасность. - 2013. - № 11. - С. 46-47.

11 Дунаев А.В. Перспективы развития производства спредов [Текст] / Сыроделие и маслоделие. - 2008. - №2. - С. 48.

### References

1 Wang N., One step rapid dispersive liquid liquid micro-extraction with in-situ derivatization for determination of aflatoxins in vegetable oils based on high performance liquid chromatography fluorescence detection [Text] / Duan C., Geng X., Li S. et al. // Food chemistry. - 2019. - Vol. 287. - P. 333-337.

2 Vladykina D.S., Development of blends of vegetable oils with a balanced fatty acid composition [Text] / Lamotkin S.A., Kolnogorov K.P., Ilyina G.N., et al. // Chemistry, technology of organic substances and biotechnology. - 2015. - № 4. - P. 240-245.

3 Tessa T., Liesbeth J., Elien De B., Mieke U. Microbiological characteristics and applied preservation method of novel ready-to-eat vegetarian spreads and dips [Text] / Food Control. - 2022. - Vol. 143. - P. 15-17.

4 Smirnova O.I., Kulikovskaya T.S. Long-term storage of spreads [Text] / Innovative technologies of processing and storage of agricultural raw materials and food products. - 2020. - P. 338-346.

5 Gordeeva E.Yu., Ivanova N.V. Quality and storage capacity of butter and spreads [Text] / Cheese-making and butter-making. - 2007. - № 1. - P. 6-8.

6 Dunchenko N.I., Denisov S.V. Studying the safety indicators of butter [Text] / Technique and technology of food production. - 2014. - № 3. - P. 127-130.

7 Ivashina O.A., Tereshchuk L.V., Trubnikova M.A. Investigation of the influence of milk components on the quality indicators of vegetable-cream spread [Text] / Technique and technology of food production. - 2014. - № 1. - P. 31-33.

8 Tereshchuk L.V., Starovoitova K.V., Ivashina O.A. Milk components as a factor in the formation of the spread structure [Text] / Cheese-making and butter-making. - 2015. - № 2. - P. 50-51.

9 Sviridenko G.M., Topnikova E.V. The influence of spore aerobes on the preservation of the quality of butter [Text] / Cheese-making and butter-making. - 2007. - № 6. - P. 45-47.

10 Golubeva L.V., On the issue of increasing the storage capacity of the spread [Text] / Dolmatova O.I. et al. // Quality and safety. - 2013. - № 11. - P. 46-47.

11 Dunaev A.V. Prospects for the development of spreads production [Text] / Cheese-making and butter-making. - 2008. - № 2. - P. 48.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ СЛИВОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОГО СПРЕДА

*Мантай Мағжан Сапарханұлы*

*Младший научный сотрудник*

*Астанинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»*

*г. Астана, Казахстан*

*E-mail: tako.mantay@mail.ru*

*Мухаметов Алмас Ерекұлы*

*PhD*

*Астанинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»*

*г. Астана, Казахстан*

*E-mail: muhametov\_almas@mail.ru*

*Далабаев Асхат Болатұлы*

*Магистр техники и технологий*

*Астанинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»*

*г. Астана, Казахстан*

*E-mail: dalabaev\_askhat@mail.ru*

### **Аннотация**

Длительный срок хранения сливочно-растительных спредов это одно из приоритетных направлений в разработке и создании его технологий. При продлении срока годности продукции в первую очередь происходит совершенствование технологии, внедрение новых видов упаковки, улучшение показателей качества сырья и усиленный санитарный режим при производстве. Из-за специфики состава сами спреды имеют нестабильный срок годности, поэтому продление срока хранения очень актуально. Применение в рецептуре распределения витаминов А и Е замедляет процесс окисления, который происходит при хранении. Установление срока годности и условий хранения продуктов питания осуществлялось в соответствии с гигиеническими требованиями и пищевой ценностью продукта.

Одной из основных причин длительного срока годности сливочно-растительного спреда и в то же время нарушения сроков хранения являются колебания температуры, а также воздействие различных микроорганизмов. В связи с такими ситуациями были проведены исследования с целью определения чистоты и микробиологических показателей образцов спреда.

**Ключевые слова:** спреды; микробиологические показатели; *E. coli*; дрожжи; плесень; КМА-ФАнМ; температура хранения.

## STUDY OF CONTAMINATION INDICATORS DURING LONG-TERM STORAGE OF SPREADS

*Mantay Magzhan Saparkhanuly*

*Junior researcher*

*Astana branch of «Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry» LLP*

*Astana, Kazakhstan*

*E-mail: mako.mantay@mail.ru*

*Mukhametov Almas Yerekuly*

*PhD*

*Astana branch of «Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry» LLP*

*Astana, Kazakhstan*

*E-mail: myhametov\_almas@mail.ru*

*Dalabayev Askhat Bolatuly*

*Master of engineering and technology*

*Astana branch of «Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry» LLP*

*Astana, Kazakhstan*

*E-mail: dalabaev\_askhat@mail.ru*

### **Abstract**

The long shelf life of spreads is one of the priorities in the development and creation of its technologies. When extending the shelf life of products, the first priority is the improvement of technology, the introduction of new types of packaging, the improvement of raw material quality indicators, and an enhanced sanitary regime during production. Due to the peculiarity of the composition, the spreads themselves have an unstable shelf life, so extending the shelf life is very relevant. The use in the recipe of the distribution of vitamins A and E slows down the oxidation process that occurs during storage. The establishment of shelf life and storage conditions for food was carried out in accordance with the hygienic requirements and nutritional value of the product.

One of the main reasons for the long shelf life of spreads and, at the same time, violations in storage time is caused by temperature fluctuations, as well as by various microorganisms. In connection with such situations, research work was carried out to determine the purity and microbiological indicators of spread samples.

**Key words:** spreads; microbiological indicators; E.coli; yeast; mold; QMAFAnM; storage temperature.