

А.И.Қабылда ^{1*}, Ф.С. Сағынтай ², А.И. Измаев ²,
А.С. Қажыбекова ¹, А.Ж. Бейсенова ³

¹ Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми- зерттеу институты» ЖШС Астана филиалы, Астана қ., Қазақстан, anara121579@gmail.com*, saniyazkyzy@inbox.ru

² Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан, farizasagintaeva@gmail.com, auelbekking@mail.ru

³ С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медициналық университеті, Алматы қ., Қазақстан, ayzhan82.beisenova@mail.ru

ДӘСТҮРЛІ ЕМЕС ШИКІЗАТТЫҢ ӘРТҮРЛІ ДОЗАЛАРЫНЫҢ ДАЙЫН ГЛЮТЕНСІЗ МАКАРОН ӨНІМДЕРІНІҢ ОРГАНОЛЕПТИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Мақалада органолептикалық яғни сенсорлық талдау және балл жүйесі арқылы дайын макаронның органолептикалық сипаттамаларына әртүрлі дозалардың әсері қарастырылады және талданады. Зерттеу жұмысы Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Астана филиалында жүргізілді. Зерттеудің теориялық және практикалық маңызы бар және ғалымдар мен өндірушілерге дәстүрлі емес шикізатты пайдалана отырып, берілген функционалдық қасиеттері бар макарон өнімдерінің жаңа рецептерін және/немесе технологияларын әзірлеуде пайдалы болуы мүмкін. Тәжірибелер 40, 50 және 60°C температурада кептіру агентінде 25% жүгері крахмалы қосылған дәстүрлі емес шикізат қоспаларының үш рецептурасында жүргізілді. Ылғалдылық деңгейіне 10% жеткенге дейін кептірудің максималды ұзақтығы жүгері, ноқат, соя және қарақұмық бар рецептке сәйкес келеді. Сапаны бағалаудың сенсорлық талдауы жоғары жүгері мен қарақұмық макарон өнімдері 93 баллдан жоғары алғанын көрсетті. Басқа екі рецепт бойынша дайындалған қоспалар да жақсы баға алды, бұл барлық рецепттерде теңдестірілген құрамды көрсетеді. Бұл қоспалар үшін оңтайлы кептіру температурасы өнеркәсіптік өндірісте қоректік қасиеттерін, құрғақ тағамның сапалық сипаттамаларын және энергия тиімділігін сақтау тұрғысынан 60°C болатыны анықталды.

Кілт сөздер: макарон өнімдері, органолептикалық әдіс, өнім сапасы, дәстүрлі емес шикізат, глютенсіз өнімдер, функционалды тамақтану, сақтау, кептіру температурасы.

Кіріспе

Макарон өнімдері күнделікті сұранысқа ие азық-түлік өнімдерінің тобына кіреді және Қазақстанда да, жалпы әлемде де барлық жастағы халық арасында танымал болып табылады. Италияндықтар макарон өнімдерін паста деп атап орта есеппен үш есе көп пайдаланады [1,2]. Макарон өнімдері арзан, жақсы сіңімділігі, оңай дайындалуы, әр түрлі ассортименті бар және дәстүрлі түрде гарнир ретінде қолданылады.

Маркетингтік зерттеулерге сәйкес, дүниежүзілік макарон нарығы соңғы жылдары тұрақты болып және жылына орта есеппен 7-9% - ға біртіндеп артып келеді. Алайда, соңғы уақытта макарон өнімдерін тұтынудың танымалдығы орташа жеке тағам ретінде және премиум-кластағы құнына сәйкес артып келеді. Бұл дұрыс тамақтану және дұрыс өмір салты тенденциясының дамуына сәйкес келеді. Бүкіл әлемдегі макарон өнімдері, әдетте, құрамында глютені бар бидай ұнынан жасалады, ол өз кезегінде макарон қамырының реологиялық қасиеттерін және өнімдердің пісіру қасиеттерін қалыптастыруда құрылымдық зат болып табылады. Бүгінгі таңда дәнді дақылдар, дәстүрлі емес өсімдік шикізаты, көкөніс ұнтақтары, дәрумендер мен талшықтар қосылған макаронға сұраныс артып келеді [3,4,5]. Рецептурасында қосымша шикізат 10% - дан асатын бидай ұнынан басқа ұннан немесе макароннан жасалған

макарон өнімдерін әзірлеу тәжірибесі қамырдың реологиялық қасиеттерін және макарон өнімдерінің сапасын қалыптастыру үшін қажетті тағамдық қоспаларды пайдалану немесе өндірістің технологиялық параметрлерін оңтайландыру қажет екенін көрсетеді. Айта кету керек маңызды жайт, мұндай өнімдерге отандық ғалымдардың қызығушылығы біртіндеп артып келеді, олардың арасында целиакия ауруы немесе бидай ақуызы глютенге аллергиясы бар науқастарға арналған глютенсіз макарон өнімдері ерекше орын алады [6].

Бұл аурумен ауыратын және аллергиясы бар адамдардың өмір бойы ұстанатын диетасын елестету өте қиын. Өйткені целиакия ауруы негізгі дәнді дақылсыз емделмейді. Алайда, көптеген отандық ғылыми жұмыстар нан-тоқаш және ұн кондитерлік өнімдерін, пісіру қоспаларын қамтитын глютенсіз өнімдерді жасауға арналған [7,8,9].

Глютенсіз макарон өнімдерін өндіру клейковинді қаңқасының болмауына байланысты бұйымдардың беріктігі мен пішінін сақтаудың технологиялық міндеттерімен ұштасады. Мұндай өнімдерде негізгі қоректік заттардың мөлшері жоғары болуы керек, өйткені целиакия ауруы көбінесе ішектің бұзылуымен және қоректік заттардың сіңуімен бірге жүреді. Біз қолданған дәстүрлі емес шикізаттар тағамдық және биологиялық құндылықтың жоғары көрсеткіштерімен сипатталады, оларда витаминдер мен минералдар кеңірек ұсынылған. Зерттеу бұл өнімдерді қолдану шикізат базасын және емдік-профилактикалық және функционалдық қасиеттері бар макарон өнімдерінің ассортиментін, соның ішінде қант диабеті мен целиак ауруы бар науқастар үшін кеңейтетінін дәлелдеді.

Сондықтан бұл жұмыстың мақсаты дәстүрлі емес шикізаттың өсімдік ақуыздарының әртүрлі дозаларының кептіру жылдамдығына және дайын макарон өнімдерінің сапасына, соның ішінде сақтау кезінде әсерін зерттеу болып табылады.

Зерттеу нысаны мен әдістері

Зерттеу жұмысы «Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми-зерттеу институтында» жүргізілді. Зерттеу нысаны ретінде жүгері, соя, қарақұмық және ноқат қоспасы анықталды, ол әртүрлі дәнді және бұршақ дақылдарының дәнді дақылдарынан ұн мен глютенсіз макарон өнімдерін өндіру үшін қоректік заттар мен минералдардың құнды көзі болып табылады. Макарон өнімдері әр түрлі (40, 50, 60⁰C) температурада кептіру үшін конвективті UF30 кептіру шкафы қолданылды және макарон өнімдерді пісіру процессі үстел үсті плитасында жүргізілді. Сонымен қатар қамырға технологиялық қасиеттерін жақсарту үшін қамырдың реологиялық қасиеттерін жақсартуға арналған 25% жүгері крахмалы енгізілді [7]. Макарон өнімдерінің органолептикалық көрсеткіштері макаронды пісіруге дейін және пісіруден кейін жалпыға ортақ қолданбалы әдістер арқылы анықталды.

Макарон өнімдерінің органолептикалық көрсеткіштері ГОСТ 51865-2002 "Макарон өнімдері. Жалпы техникалық шарттар".

Дәстүрлі емес шикізатқа негізделген макарон өнімдерінің перспективалық ассортиментін өндіруге арналған дәстүрлі емес қоспалар дәнді дақылдар мен бұршақ дақылдарының тұтас дәндерінен жасалған ұн негізіндегі композициялық қоспалардың рецептураларын әзірлеуге арналған бағдарламалық қамтамасыз етудің көмегімен автоматтандырылған есептеу нәтижелеріне сәйкес әзірленді.

Дәнді және дәнді-бұршақты дақылдардың тұтас ұнтақталған дәнінен жасалған ұн негізінде композиттік қоспалардың рецептурасын жасауға арналған "Композиттік қоспаның рецептурасын есептеу" бағдарламалық қамтамасыз етудің көмегімен автоматтандырылған есептеу нәтижелеріне (зияткерлік меншік объектісін мемлекеттік тіркеу туралы 2007 жылғы 25 желтоқсандағы №583 куәлік) сәйкес 1-кестеде келтірілген рецепттері құрастырылды.

Бағдарламалық қамтамасыз ету мынадай көрсеткіштер бойынша рецептураны есептеуді көздейді: қоспадағы құрамдас бөліктің пайызы; ақуыз және көмірсу кешенінің құрамы, май мен күлдің мөлшері, сондай-ақ құрамдас полизлак қоспасындағы белгілі бір затты (ақуызды, көмірсуды немесе майды) шамадан тыс немесе тапшылығы бойынша алшақтықты көрсетеді. Бағдарламада қарапайым және сонымен бірге ыңғайлы Windows интерфейсі бар.

Кесте 1 – 25% жүгері крахмалы бар макарон қамырын өндіруге арналған ұн қоспасының рецепті

№	Шикізат атауы	Мәндер, %	Қоспаның болжамды тағамдық құндылығы
Рецептура №1			
1	Жүгері	33,33333333333333	ақуыз - 18,028%; крахмал - 60,256%; талшық - 8,076%; майлар - 8,61%; күл - 3,664%; энергетикалық құндылығы -405,847 ккал
2	Қарақұмық	33,33333333333333	
3	Ноқат	16,66666666666667	
4	Соя	16,66666666666667	
Рецептура №2			
1	Жүгері	50,0	ақуыз - 17,824%; крахмал - 63,076%; талшық - 6,684%; майлар - 8,348%; күл - 2,946%; энергетикалық құндылығы-408,028 ккал
2	Қарақұмық	16,66666666666667	
3	Ноқат	16,66666666666667	
4	Соя	16,66666666666666	
Рецептура №3			
1	Жүгері	35,0	ақуыз - 18,5%; крахмал - 56,7%; талшық - 13,23%; майлар - 7,76%; күл - 5,34%; энергетикалық құндылығы - 406,07 ккал
2	Ноқат	15,0	
3	Қарақұмық	33,3	
4	Соя	16,7	

Нәтижелер мен талқылаулар

Эксперименттік зерттеулер барысында органолептикалық сапа көрсеткіштері бағаланды. Кептіру агентінің температурасының 25% жүгері крахмалы қосылған макарон өнімдерінің органолептикалық сапа көрсеткіштеріне әсерін зерттеді. Макарон өнімдерінің органолептикалық сапа көрсеткіштері 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2 - Әр түрлі температурада конвективті тәсілмен кептірілген макарон өнімдерінің органолептикалық көрсеткіштерінің нәтижелері (40°C, 50°C және 60°C)

Көрсеткіштің атауы	Макарон кептіру агентінің температурасы		
	40°C	50°C	60°C
Макарон өнімдері - №1 Рецепт + 25% жүгері крахмалы			
Түсі	Ашық қоңыр, мөлдір емес	Ашық қоңыр, мөлдір емес	Ашық қоңыр, мөлдір емес
Беті	Бұдыр	Бұдыр	Бұдыр
Бөлігі	Ұнтақты	Ұнтақты	Ұнтақты
Пішін	Жартылай дөңгелек	Жартылай дөңгелек	Жартылай дөңгелек
Дәмі, иісі	Өнімнің бұл түріне тән, сыртқы реңктері жоқ, дәмі тұщы, ұн өнімдеріне тән бөтен иісі жоқ	Өнімнің бұл түріне тән, сыртқы реңктері жоқ, дәмі тұщы, ұн өнімдеріне тән бөтен иісі жоқ	Өнімнің бұл түріне тән, сыртқы реңктері жоқ, дәмі тұщы, ұн өнімдеріне тән бөтен иісі жоқ

Кесте 2 жалғасы

Макарон өнімдері - №2 Рецепт + 25% жүгері крахмалы			
Түсі	Ашық қоңыр, мөлдір емес	Ашық қоңыр, мөлдір емес	Ашық қоңыр, мөлдір емес
Беті	Бұдыр	Бұдыр	Бұдыр
Бөлігі	Ұнтақты	Ұнтақты	Ұнтақты
Пішін	Жартылай дөңгелек	Жартылай дөңгелек	Жартылай дөңгелек
Дәмі, иісі	Өнімнің бұл түріне тән, сыртқы реңктері жоқ, дәмі тұщы, ұн өнімдеріне тән бөтен иісі жоқ	Өнімнің бұл түріне тән, сыртқы реңктері жоқ, дәмі тұщы, ұн өнімдеріне тән бөтен иісі жоқ	Өнімнің бұл түріне тән, сыртқы реңктері жоқ, дәмі тұщы, ұн өнімдеріне тән бөтен иісі жоқ
Макарон өнімдері - №3 Рецепт + 25% жүгері крахмалы			
Түсі	Ашық қоңыр, мөлдір емес	Ашық қоңыр, мөлдір емес	Ашық қоңыр, мөлдір емес
Беті	Бұдыр	Бұдыр	Бұдыр
Бөлігі	Ұнтақты	Ұнтақты	Ұнтақты
Пішін	Жартылай дөңгелек	Жартылай дөңгелек	Жартылай дөңгелек
Дәмі, иісі	Өнімнің бұл түріне тән, сыртқы реңктері жоқ, дәмі тұщы, ұн өнімдеріне тән бөтен иісі жоқ	Өнімнің бұл түріне тән, сыртқы реңктері жоқ, дәмі тұщы, ұн өнімдеріне тән бөтен иісі жоқ	Өнімнің бұл түріне тән, сыртқы реңктері жоқ, дәмі тұщы, ұн өнімдеріне тән бөтен иісі жоқ

Осылайша, 2-кестеде келтірілген нәтижелер кептіру температурасы макарон өнімдерінің органолептикалық көрсеткіштеріне әсер етпейтінін көрсетеді. Бұл жағдайда макаронның рецепт құрамы құрғақ өнімдердің түсі мен бетінің күйіне әсер етеді. Сонымен, жүгері рецептінде көп мөлшерде макарон өнімдері құрылымды ашық сары түске бояйды, ал қарақұмықтың болуы ашық қоңыр түс береді. Макаронның беті сәл бұдыр болды.

Әрі қарай макарон өнімдерін (Сурет 1) бекітілген әдістемеге сәйкес сапаның органолептикалық көрсеткіштері бойынша бағалау жүргізілді. Макарон өнімдерін бағалау нәтижелері 3-кестеде келтірілген.



1 рецепт



2 рецепт



3 рецепт

Сурет 1 – Тағамдық құндылығы жоғары макарон өнімдері

Кесте 3 - Макарон өнімдерінің органолептикалық сапа көрсеткіштерін бағалау нәтижелері

№	Көрсеткіштің атауы	Сипаттамасы	Балл	Рецептура		
				№1	№2	№3
1	2	3	4	5	6	7
I	Сыртқы түрі	Беті тегіс, пішіні дұрыс, өнімдер бір-біріне жабыспайды	25	25		25
		Пішіні тұрақты, беті кедір-бұдыр, шеттері сәл қопсытылған, өнімдер бір-біріне жабыспайды	23		23	
		Пішіні тұрақты, беті тегіс, бұйымдар сәл жабысады немесе олардың шамалы бөлігі пішінін жоғалтады	22			
		Пішіні дұрыс, өнімдер бір-біріне жабысып қалады немесе пішінін жартылай жоғалтады немесе ішінара жарықтар пайда болады	15			
		Өнімдер бір-біріне жабысып, түйіршіктер пайда болады немесе олардың едәуір бөлігі пішінін жоғалтады немесе жарықтар пайда болады	5			
		Өнімдердің көп бөлігі пішінін жоғалтады, бір-біріне жабысады немесе пісіргеннен кейін сынықтарға айналады	2			
II	Түсі	Біртекті, осы сортқа тән	15			15
		Қатты, сәл күңгірт немесе ашық	12		12	
		Айтарлықтай қараңғы немесе ашық	10	10		
		Біртекті емес	5			
		Сұр, қоңыр	2			
III	Иісі	Бұл түрге тән, жақсы байқалған	10			
		Жақсы, бірақ жеткіліксіз байқалған	8	8	8	8
		Әлсіз байқалған	6			
		Байқалмаған, "бос"	4			
		Бөтен	0			
IV	Дәмі	Өте жақсы байқалған	25			
		Жақсы байқалған	23			23
		Әлсіз байқалған	20	20	20	
		«Бос»	10			
		Бөтен	0			
V	Консистенция	Серпімді, ұн ядросы жоқ	15			15
		Аздап жұмсартылған	12		12	
		Жұмсақ	8	8		
		Жұмсақ, сәл жайылған	5			
		Қатты жайылған	0			

Кесте 3 жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
VI	Пісіру суы	Әлсіз бұлыңғыр	10			10
		Аздап бұлыңғыр, ілулі бөлшектері аз	9			
		Аздап бұлыңғыр, аз мөлшерде тоқтатылған бөлшектер мен ұсақ фрагменттер бар	8	8		
		Бұлыңғыр	7		7	
		Бұлыңғыр, сынықтары аз	5			
		Қатты бұлыңғыр, үлкен және ұсақ сынықтары көп	2			
Жалпы балл			100	89	80	93

Қорытынды

Макарон өнімдерінің органолептикалық сапа көрсеткіштерін бағалау нәтижелері әзірленген тамақ өнімдерінің жоғары сапасын көрсетеді.

Осылайша, органолептикалық көрсеткіштердің рейтингтік бағалауының нәтижелері әзірленген макарон өнімдерінің келесі санаттарға сәйкес келетіндігін көрсетті:

- макарон рецептурасы №1-89 балл, «жақсы» санаты. Сипаттама: аздап жабысуға, пісіргеннен кейін бұлыңғыр суға, аздап қараңғылануға немесе ағартуға рұқсат етіледі. Дәмі мен иісі жақсы анықталған, біртекті;

- макарон өнімдері №2 Рецепттура - 80 балл, «қанағаттанарлық» санаты. Сипаттама: дәмі мен иісі төмен байқалған, пісіргеннен кейін айқын жабысу, қою немесе шамадан тыс ашық түс, бұлтты су, жұмсартылған консистенция;

- макарон рецептурасы №3-93 балл, «жақсы» санаты. Сипаттама: аздап жабысуға, пісіргеннен кейін бұлыңғыр суға, аздап қараңғылануға немесе ағартуға рұқсат етіледі. Дәмі мен иісі жақсы анықталған, біртекті.

Алғыс

Авторлар Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің (BR10764977) бағдарламалық-мақсатты қаржыландыруы аясында «Отандық шикізат негізінде глютенсіз макарон өнімдерінің технологиясын әзірлеу» жобасын қаржылай қолдағаны үшін алғыс білдіреді.

Әдебиеттер тізімі

1. Collin P, Thorell L, Kaukinen K, Maki M. The safe threshold for gluten contamination in gluten-free product. Can trace amounts be accepted in the treatment of coeliac disease? *Alimentary Pharmacology Therapeutics* 2014; 12:1277-83.
2. Makovicky P, Makovicky P, Caja F, Rimarova K, Samasca G, Vannucci L, Celiac disease and gluten-free diet: past, present, and future, *Gastroenterol Hepatol Bed Bench* 2020;13(1):1-7
3. Yoosuf S, Makharia GK. Evolving therapy for Celiac disease. *Front Pediatr* 2019; 7:193.
4. Catassi C, Ratsch IM, Fabiani E, Rossini M, Bordicchia F, Candela F, Coppa GV, Giorgi PL. Coeliac disease in the year 2000: exploring the iceberg. *Lancet* 1994; 343:200-3
5. Samasca G, Lerner A, Girbovan A, Sur G, Lupan I, Makovicky P, et al. Challenges in gluten-free diet in coeliac disease: Prague consensus. *Eur J Clin Invest* 2017; 47:394-7.
6. Gee SJ. *St. Bartholomews Hospital Reports* 1888; 35:321. Dicke WK. Coeliac disease. Investigation of the harmful effects of certain types of cereal on patients with coeliac disease (Thesis). University of Utrecht, The Netherlands, 1950.
7. Anar Kabylda, Fariza Sagyntay, Auelbek Iztaev, Nurzhan Muslimov. Investigation of the influence of non-traditional raw materials on the rheological properties of dough in the production of gluten-free pasta// *The Journal of Hygienic Engineering and Design*. – 2022 - Vol. 40. – P.36-40.

8. Kim HS, Demyen MF, Mathew J, Kothari N, Feurdean M, Ahlawat SK. Obesity, metabolic syndrome, and cardiovascular risk in gluten-free followers without celiac disease in the United States from the National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2014. *Dig Dis Sci* 2017; 9:2440-8.

9. Perrin L, Alles B, Buscail C, Ravel C, Hercberh S, Julia C, et al. Gluten-free diet in French adults without coeliac disease: sociodemographic characteristics, motives and dietary profile. *Br J Nutr* 28; 122:231-9.

References

1. Collin P, Thorell L, Kaukinen K, Maki M. The safe threshold for gluten contamination in gluten-free product. Can trace amounts be accepted in the treatment of coeliac disease? *Alimentary Pharmacology Therapeutics* 2014; 12:1277-83.

2. Makovicky P, Makovicky P, Caja F, Rimarova K, Samasca G, Vannucci L, Celiac disease and gluten-free diet: past, present, and future, *Gastroenterol Hepatol Bed Bench* 2020;13(1):1-7

3. Yoosuf S, Makharia GK. Evolving therapy for Celiac disease. *Front Pediatr* 2019; 7:193.

4. Catassi C, Ratsch IM, Fabiani E, Rossini M, Bordicchia F, Candela F, Coppa GV, Giorgi PL. Coeliac disease in the year 2000: exploring the iceberg. *Lancet* 1994; 343:200-3

5. Samasca G, Lerner A, Girbovan A, Sur G, Lupan I, Makovicky P, et al. Challenges in gluten-free diet in coeliac disease: Prague consensus. *Eur J Clin Invest* 2017; 47:394-7.

6. Gee SJ. St. Bartholomews Hospital Reports 1888; 35:321. Dicke WK. Coeliac disease. Investigation of the harmful effects of certain types of cereal on patients with coeliac disease (Thesis). University of Utrecht, The Netherlands, 1950.

7. Anar Kabylda, Fariza Sagyntay, Auelbek Iztaev, Nurzhan Muslimov. Investigation of the influence of non-traditional raw materials on the rheological properties of dough in the production of gluten-free pasta// *The Journal of Hygienic Engineering and Design*. – 2022 - Vol. 40. – P.36-40.

8. Kim HS, Demyen MF, Mathew J, Kothari N, Feurdean M, Ahlawat SK. Obesity, metabolic syndrome, and cardiovascular risk in gluten-free followers without celiac disease in the United States from the National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2014. *Dig Dis Sci* 2017; 9:2440-8.

9. Perrin L, Alles B, Buscail C, Ravel C, Hercberh S, Julia C, et al. Gluten-free diet in French adults without coeliac disease: sociodemographic characteristics, motives and dietary profile. *Br J Nutr* 28; 122:231-9.

А.И.Қабылда^{1*}, *Ф.С. Сағынтай*², *А.И. Изтаев*²,
*А.С. Қажыбекова*¹, *А.Ж. Бейсенова*³

¹ Астанинский филиал ТОО "Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности", г. Астана, Казахстан,
anara121579@gmail.com*, saniyazkyzy@inbox.ru

² Алматинский технологический университет, г. Алматы, Казахстан,
farizasagintaeva@gmail.com, auelbekking@mail.ru

³ Казахский национальный медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова,
г. Алматы, Казахстан, ayzhan82.beisenova@mail.ru

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОТОВЫХ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация

В статье рассматриваются и анализируются влияние различных дозировок на органолептические характеристики готовых макаронных изделий с помощью сенсорного анализа и бальной системы. Работа проводилась в Астанинском филиале Казахского НИИ перерабатывающей и пищевой промышленности. Исследование имеет теоретическое и

практическое значение и может быть полезно ученым и производителям при разработке новых рецептур и/или технологий макаронных изделий с заданными функциональными свойствами с использованием нетрадиционного сырья. Эксперименты проводились на трех рецептурах смесей из нетрадиционного сырья с добавлением 25% кукурузного крахмала при агенте сушки при температурах 40, 50 и 60°C. Согласно результатам изучения реологических свойств, скорость сушки увеличивается с повышением температуры сушки. Максимальная продолжительность сушки до достижения уровня влажности 10% соответствует рецептуре, содержащей кукурузу, нут, сою и гречку. Сенсорный анализ по оценке качества показал, что макаронные изделия с высоким содержанием кукурузы и гречки получили наивысший балл 93. Другие смеси также получили хорошие оценки, что указывает на сбалансированный состав всех рецептур. Было установлено, что оптимальная температура сушки для этих смесей составляет 60°C с точки зрения сохранения питательных свойств, качественных характеристик сухих пищевых продуктов и энергоэффективности при промышленном производстве.

Ключевые слова: макаронные изделия; органолептический метод; качество продукции; нетрадиционное сырье безглютеновые продукты; функциональное питание; хранение; температура сушки.

A.I. Kabylda^{1*}, *F.S. Sagyntay*², *A.I. Iztaev*², *A.S. Kazhybekova*¹, *A.Zh. Beisenova*³

¹ Astana branch of Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry LLP, Astana, Kazakhstan, anara121579@gmail.com*, saniyazkyzy@inbox.ru

² Almaty Technological University Almaty, Kazakhstan, farizasagintaeva@gmail.com, auelbekking@mail.ru

³ Kazakh National Medical University named after S.D.Asfendiyarov, Almaty, Kazakhstan, ayzhan82.beisenova@mail.ru

THE EFFECT OF DIFFERENT DOSES OF NON-TRADITIONAL RAW MATERIALS ON THE ORGANOLEPTIC INDICATORS OF FINISHED GLUTEN-FREE PASTA

Abstract

The article discusses and analyzes the effect of different dosages on the organoleptic characteristics of finished pasta using sensory analysis and a point system. The work was carried out in the Astana branch of the Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry. The study has theoretical and practical significance and can be useful to scientists and manufacturers in the development of new recipes and/or technologies for pasta with specified functional properties using non-traditional raw materials. The experiments were carried out on three formulations of mixtures from unconventional raw materials with the addition of 25% corn starch with a drying agent at temperatures of 40, 50 and 60 ° C. According to the results of the study of rheological properties, the drying rate increases with an increase in the drying temperature. The maximum duration of drying until the humidity level reaches 10% corresponds to a recipe containing corn, chickpeas, soy and buckwheat. Sensory analysis of the quality assessment showed that pasta with a high content of corn and buckwheat received the highest score of 93. Other mixtures also received good ratings, which indicates a balanced composition of all formulations. It was found that the optimal drying temperature for these mixtures is 60 °C in terms of preserving the nutritional properties, quality characteristics of dry food products and energy efficiency in industrial production.

Key words: pasta, organoleptic method, product quality, non-traditional raw materials, gluten-free Products, Functional Nutrition, storage, drying temperature.