

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ
ШӘКӘРІМ АТЫНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

В Е С Т Н И К

ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ШАКАРИМА
ГОРОДА СЕМЕЙ

Семей – 2016

ISSN 1607-2774

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Бас редактор – Ескендіров М.Ғ., тарих ғылымдарының докторы, профессор;

Бас редактордың орынбасары – Әмірханов Қ.Ж., техника ғылымдарының докторы, профессор;

Әпсәлямов Н.А., экономика ғылымдарының докторы, профессор; Атантаева Б.Ж., тарих ғылымдарының докторы, профессор; Исакова Г.К., саяси ғылымдарының докторы, профессор; Вашукевич Ю.Е., экономика ғылымдарының докторы, профессор (Иркутск қ.); Дүйсембаев С.Т., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор; Еспенбетов А.С., филология ғылымдарының докторы, профессор; Кешеван Н., PhD, профессор (Лондон қ.); Молдажанова А.А., педагогика ғылымдарының докторы, профессор; Рскелдиев Б.А., техника ғылымдарының докторы, профессор; Тоқаев З.К., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор; Кәкімов А.Қ., техника ғылымдарының докторы, профессор; Панин М.С., биология ғылымдарының докторы, профессор; Рақыпбеков Т.Қ., медицина ғылымдарының докторы, профессор; Кожебаев Б.Ж., ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – Ескендіров М.Ғ. - доктор исторических наук, профессор;

Заместитель главного редактора – Амирханов К.Ж., доктор технических наук, профессор;

Апсәлямов Н.А., доктор экономических наук, профессор; Атантаева Б.Ж., доктор исторических наук, профессор; Исакова Г.К., доктор политических наук, профессор; Вашукевич Ю.Е., доктор экономических наук, профессор (г. Иркутск); Дүйсембаев С.Т., доктор ветеринарных наук, профессор; Еспенбетов А.С., доктор филологических наук, профессор; Кешеван Н., PhD, профессор (г. Лондон); Молдажанова А.А., доктор педагогических наук, профессор; Рскелдиев Б.А., доктор технических наук, профессор; Тоқаев З.К., доктор ветеринарных наук, профессор; Какимов А.К., доктор технических наук, профессор; Панин М.С., доктор биологических наук, профессор; Рахыпбеков Т.К., доктор медицинских наук, профессор; Кожебаев Б.Ж., доктор сельскохозяйственных наук.

© «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорыны, 2016

© Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Государственный университет имени Шакарима города Семей», 2016

МАКАРОН ӨНІМДЕРІНІҢ САПАСЫНА АМАРАНТ ҰНЫНЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде, физико-химиялық және органолептикалық көрсеткіштері жақсы макарон өнімдерін алу үшін макарон өнімдерінің рецептурасына 10 % жоғары емес амарант ұнын қосуға болады, амарант ұнының мөлшерін арттыру дайын өнімнің технологиялық қасиеттерінің нашарлауын тудырады.

Түйін сөздер: макарон өнімдері, амарант ұны, желімше, физикалық қасиеттері, дайын өнімдердің сапасы.

Кіріспе. Дұрыс тамақтану облысында мемлекеттік саясаттың негізгі бағыттарын ескеріп тамақтану өнімдерінің қазіргі кезеңінде химиялық құрамы өзгеруіне бағытталған сапалы жаңа тағам өнімдерін өндіру технологиясын, соның ішінде функционалды бағыттағы өнімдерді құру; сонымен қатар кездесетін дәрумендер, макро-, микроэлементтер және басқа ауыстырылмайтын нутриенттердің жетіспеушілігін жою болып табылады. Бұл кезде жалпылама тұтынуға бағдарланған байытылған тамақ өнімдерін өндіретін өндірушілерді бағдарлау жүргізіледі. Қазақстанда негізгі тамақтану өнімдері макарон өнімдері болып табылады. Соған байланысты функционалдық және әртүрлі тағамдық қоспаларды, қосымша нутриенттерді, сонымен қатар дәртүрлі емес шикізаттар мен олардың өнімдерін қолдану жолымен макарон өнімдерін құру және өндіруге макарон өндіру саласы белсенді қатысады [1].

Биологиялық белсенді заттармен макарон өнімдерін байыту және функционалды бағыттағы макарон өнімдерін құру мақсатында I сортты бидай ұнын жартылай амарант ұнына алмастырумен макарон рецептурасы дайындалды.

Тағамдық ақуыздардың болашақ шикізат қоры ретінде – амарант дәнді дақылы саналады. Амаранттың тағам ретіндегі маңызды белгісі, оларда жоғары мөлшердегі ақуыздар, майлар, тағамдық талшықтар, минералдық заттар, дәрумендердің (А, В тобы, С, Е) және физиологиялық белсенді заттардың болуы. Амаранттың ақуыздары сапасы жағынан соялы бұршақты дақылдардың ақуыздарына жақын, сол себепті осы ақуыздар ұнды күлді заттармен жақсы толықтыра алады. Амарант дәнінің ақуыздары болмашы мөлшерде алмастырылмайтын аминқышқылдарын: лизин, метионин, фенилаланин, треонинді құрайды [2-4].

Амин қышқылдарының маңызды құрамы – лизин бидайға қарағанда амаранта 3-3,5 есе көп, ол 100 г ақуызда 8,7 г тең. Сол сияқты лизин мен метионин да бидайдағымен салыстырғанда 2-3 есе көп, сондықтан олар тағам өнімінде маңызды қоспа болып табылады. Амарантағы амин қышқылдарын толықтырушылар лейцин, лизин және метионин болып табылады [5-6].

Дәндегі липидтер қанықпаған май қышқылдарына ие, ең бастысы линолды, олеинді, пальмитинді қышқылдар болып табылады. Амарант дәндерінде елеулі мөлшерде минералды заттар болады, калий, кальций, фосфор, магний, темір амарантта бидай ұнындағымен салыстырғанда көп мөлшерде болады. Амаранттың дәні тиаминнің (100 г өнімде 0,37-0,41 мг) жақсы қорына ие, ол бидайдағымен салыстырғанда 2 есеге көп мөлшерде болады. Сонымен бірге амарант токоферолдың да бай қорына ие. Токоферолдар әр түрдегі сұрыптарда кездеседі, олар белсенді табиғи антиоксиданттар болып саналады және өнімде липидтердің еркін түрде тотығуын болдырмауға жәрдемдеседі [5].

Зерттеу объектілері және әдістері. Эксперименттік зерттеулерді жүргізу үшін бірінші сортты бидай ұны, амарант ұны қолданылады және желімшенің қасиеттері, ұнның, камырдың және макарон өнімдерінің сапасы анықталды.

Дайын ұнның органолептикалық (түсі, иісі, дәмі, қышырлығы) және физико-химиялық (ылғалдылығы, желімше сапасы мен мөлшері, ұнтақ ірілігі, күлділігі, металқоспа құрамы, нан қорының зиянкестерімен зақымдалуы) көрсеткіштері анықталды.

МЕМСТ 27558 -87 бойынша ұнның түсін, дәмін, иісін және қышырлығын анықтадық.

Ұнның ылғалдылығын МЕМСТ 9404-88 бойынша тездетілген әдіспен анықталынды.

Шикі желімше құрамы МЕМСТ 27839-88 стандартты әдісі бойынша бақыланды.

МЕМСТ 27839-88 бойынша шикі желімше сапасын оның серпімді иілімді қасиеттерінің өзгеру жолымен анықталынды.

Ұнның ірілігін МЕМСТ 27560-87 бойынша қол рассевін қолданып анықтадық.

Металл қоспалар құрамы 1 кг ұн салмағынан металломагнитті қоспаларды магнитті қолмен жүргізу жолымен анықталды (МЕМСТ 20239-74). Барлық металломагнитті бөлшектерді өлшеп және 0,3мм бөлгіші бар електе өлшенді.

МЕМСТ 27559-87 бойынша нан қорының зиянкестері анықталды.

Ұнның күлділігін МЕМСТ 27494-87 бойынша азот қышқылы тездеткішін қолданумен анықтадық және пайызбен көрсеттік.

Ұнның ақтығын МЕМСТ 26361-84 бойынша фотоэлектрлік прибор көмегімен анықталды.

Шикі желімше мөлшерін зерттеу әдістері, ИДК көрсеткіші сәйкес тиісті нұсқаулықта берілген [8].

Қамырдың реологиялық қасиеттерін Шопен альвеографында және Брабендер фаринографында анықталды [9].

Альвеографта ұнның келесідей сапа көрсеткіштері бағаланды – қамыр серпімділігі, серпімділіктің созымдылыққа катынасы, қамыр өзгерісінің меншікті жұмысы.

Фаринографта ұнның сапасын бағалау үшін келесідей көрсеткіштер анықталды – су сіңіргіштік қабілеті, қамыр түзілу уақыты, қамырдың тозімділігі, сұйылу деңгейі, валюриметрлік бағасы.

Макарон өнімдерінің органолептикалық және физика-химиялық сапалық көрсеткіштері тиісті нұсқаулықпен келісіліп анықталды [8].

Нәтижелер және оларды талқылау. Зерттеудің бірінші кезеңінде амарант ұнының органолептикалық (түсі, иісі, дәмі, қышырлығы) және физико-химиялық (ылғалдылығы, күлділігі, ақтығы, желімше сапасы мен мөлшері, қышқылдылығы, ұнтақ ірілігі, металлоқоспа құрамы) қасиеттері анықталды. Зерттеу нәтижелері 1 кестеде көрсетілген.

1 кесте – Ұндардың сипаттамасы

Көрсеткіштер атауы	Ұн:	
	I сортты бидай	Амарант
Түсі	Белый	Кремді сары реңді
Дәмі және иісі	өзіне тән	
Минералды қоспа	табылмады	
Ылғалдылық, % жоғары емес	12,3	12,8
Күлділігі, %	0,7	0,78
Қышқылдылығы, град	2,3	4,4
Шикі желімше құрамы, %	31,7	-
Желімше қасиеті:		
- сығылуы, ИДК-1, аспап бірлігі	74	-
- сызғышта керілуі, см.	14,5	-
Ұнтақ ірілігі:		
- електегі қалдық, %	№ 43-4,0	2,15
- електен өткендер, %	-	58,5
Ақтығы, РЗ-БПЛ аспап бірлігі	56	-
Металломагнитті қоспа, 1 кг ұнға мг	табылмады	
Нан қоры зиянкестерімен зақымдануы	табылмады	

1 кесте көрсетілгендей амарант ұнының ылғалдылығы, күлділігі және қышқылдылығы қалыпты. Ұнтақ ірілігін електегі және електен өткен қалдық бойынша талдадық. Кестеде көрсетілгендей амарант ұны үшін ұнтақ ірілігі № 35 електе қалғаны -2,15% және № 43 елек арқылы өткені - 58,5 %. Металлмагнитті қоспа және нан қоры зиянкестерімен зақымдалуы барлық ұн түрінде табылмады.

Біздер бидай ұнының негізгі құрылым түзгіш компоненті ретінде желімше қасиетіне 5; 7,5; 10; 12,5; 15; 17,5; 20,0 % мөлшердегі амарант ұнының әсерін зерттедік.

Желімше қасиетіне амарант ұнын қосудың әсерін зерттеу нәтижелері 2 кесте көрсетілген (шикі желімше сапасы, ИДК көрсеткіші).

2 кесте мәліметтері амарант ұнының мөлшері артқан сайын желімше қасиеттері нашарлайтынына көз жеткіздік, шикі желімше массасының төмендеуімен және сапасының нашарлауынан байқалады. 2 кестеде берілген мәліметтерде көрсетілгендей амарант ұнының құрамы

бидай ұнының қатынасына 5 тен 20 % өскен сайын шикі желімшенің құрамы бақылаумен салыстырғанда 2,5-23,3 % төмендейді.

2 кесте– Бидай ұнының желімше қасиетіне амарант ұнының әртүрлі мөлшерінің әсері

Көрсеткіш	Бақылау	Амарант ұны құрамы, %						
			7,5	10	12,5	15	17,5	20
Шикі желімше құрамы, %	31,8	31,0	30,6	29,0	27,8	26,6	25,6	24,4
ИДК-1 бойынша желімше сапасы, аспап бірлігі	74	74	76	80	85	88	90	92

Желімше сапасы амарант ұны құрамының артқан сайын нашарлайды. Егер ИДК-1 аспабы көрсеткіші бақылау үлгісі бірінші сортты бидай ұны үшін 74 бірлікті құраса, онда 5 тен 20 % дейін амарант ұнының мөлшері артқан сайын ИДК-1 көрсеткіші 74 тен 92 бірлікті көрсетті.

Оған қоса, 10 % амарант ұны қосылған желімше сапасы бақылау үлгісінен асып түсетінін атап өту керек, одан әрі арттырса нашарлайды.

Бидай ұнынан алынған қамырдың реологиялық қасиетіне амарант ұнының әсерін зерттеу үшін қамырдың физикалық қасиеттерінің өзгерісін Шопен альвеографында және Брабендер фаринографында бағалаймыз.

Бірінші сортты бидай ұнынан алынған қамырдың физикалық қасиеттеріне амарант ұнының әсерін зерттеу нәтижелері 3 кестеде көрсетілген.

Мәліметтер көрсеткендей, амарант ұнының мөлшері артқан сайын қамыр серпімділігі бақылаумен салыстырғанда нашарлайды, 102,6 мм құрайды. Сонымен, амарант ұнының мөлшерін 5 тен 20 % арттырсақ қамыр серпімділігі 0,58-33,4 % төмендейді.

3 кесте –Амарант ұнының қамырдың физикалық қасиеттеріне әсері

Амарант ұны құрамы, %	Альвеограф көрсеткіштері				Фаринограф көрсеткіштері			
	қамыр серпімділігі, мм	серпімділіктің созымдылыққа қатынасы	қамыр өзгерісінің меншікті жұмысы, еа	су сіңіргіштік қабілеті, %	қамыр түзілу уақыты, мин	қамыр тұрақтылығы, мин	қамыр сұйылуы, еф	валориметриялықбағасы, евал
Бақылау	102,6	1,62	283	61,0	2,0	0,5	85	40
5	102,0	1,61	280	61,0	2,0	0,5	85	40
7,5	100,8	1,57	276	60,5	2,0	0,5	87	39,5
10	98,0	1,54	273	59,0	2,0	0,5	92	39,5
12,5	91,2	1,40	264	54,0	2,5	1,0	100	39,0
15	83,5	1,36	250	50,0	2,5	1,0	105	38,5
17,5	77,0	1,28	244	46,0	3,0	1,0	110	37,5
20	68,3	1,20	233	42,0	3,0	1,0	115	37,0

Қамыр өзгерісінің меншікті жұмысы 1,06-17,7 % төмендеді. Серпімділіктің созымдылыққа қатынасы көрсеткішінде сондай заңдылық байқалады. Амарант ұнының құрамы артқан сайын бұл көрсеткіш 1,61 ден 1,20 дейін өзгереді.

Фаринографтан алынған мәліметтер, амарант ұнының құрамы артқан сайын су сіңіргіштік қабілеті төмендеуіне мүмкіндік береді. Амарант ұнының мөлшері 5 тен 20 % артқан сайын бақылау

үлгісімен салыстырғанда су сіңіргіштік қабілеті артады. Амарант ұнының мөлшері артқан сайын барлық зерттелетін үлгілерде қалған фаринограф көрсеткіші – камыр сұйылуы, камыр тұрақтылығы, камыр түзілу уақыты және камыр валюриметриялық бағасы нашарлайды. Сонымен, амарант ұнының құрамы артқан сайын камыр серпімділігі азаяды, жұмсақ болады, яғни камыр сұйылуы артады. Камыр сұйылу көрсеткіші амарант ұнының құрамы артқан сайын бақылау үлгісімен салыстырғанда 0-35,3 % жоғарылайды. Камырдың валюриметриялық бағасы 0-7,5 % төмендейді. Алынған мәліметтерді талдауға сәйкес альвеографта және фаринографта менгерілген камырдың реологиялық қасиеттері амарант ұнының құрамын арттырған сайын нашарлайды. Бірақ, бидай ұнының құрамына амарант ұнын 10 % дейін қосқанда реологиялық қасиеттері жақсы камыр алынып және бірінші сортты бидай ұнынан (бақылау) алынған камыр сапасынан асып түседі.

Содан кейін макарон өнімінің органолептикалық, физико-химиялық сапалық көрсеткіштерін бағаладық. Зерттеу нәтижелері 4 кестеде көрсетілген.

Алынған мәліметтер көрсеткендей, амарант ұнының мөлшері илеу процесінде камыр құрылымына, макарон өнімінің сыртқы түріне, дәміне, иісіне, түсіне және пісіру қасиетіне әсер етті.

Бидай ұнының массасына 10% амарант ұнын қолданғанда бақылау үлгісімен салыстырғанда органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштер бойынша көп өзгерістер байқалмады. Макарон өнімдері тегіс, пішіні берілген өнім түріне сәйкес болды, өнім түсі нашарламайды. Өнімдерді пісіргеннен кейін бақылау үлгісімен салыстырғанда серпімділігі бірдей, пісіру суы бақылау үлгісіндегідей мөлдір болды.

4 кесте – Макарон өнімдерінің сапасына амарант ұнының әсері

Көрсеткіштер аталуы	Бақылау	Бидай және амарант ұнының қатынасы, %							
		5:5	92,5:7,5	0:10	87,5:12,5	5:15	82,5:17,5	80:20	
Органолептикалық көрсеткіштері									
- бетінің күйі	тегіс	тегіс			аздаған қыртысты тегіс		қыртыс		
- пішіні	берілген түрге тән	өзіне тән							
- түсі	ақшыл-кремді	ақшыл, жасыл реңді			лас жасыл реңді		қою жасыл реңді		
- дәмі	өнімге тән, бөтен дәмсіз	өнімге тән, бөтен дәмсіз							
- иісі	өнімге тән, бөтен иіссіз	өзіне тән, амарант ұнның иісі әрең білінеді					амарант ұнның иісі білінеді		
Физико-химиялық көрсеткіштері:									
-ылғалдылығы, %	12,7	12,8	13,0	3,0	12,8	2,5	12,8	13,0	
-қышқылдылығы, град	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,8	2,8	2,8	
Пісірілу қасиеттері:	өзгермеген, жабысқақ емес	өзгермеген, жабысқақ емес			аздап жабысады			жабысқақ	
- пішінінің сақталуы									
-өнім массасының ұлғаю коэффициенті (K _м)	1,83	1,85	1,80	1,75	1,61	1,53	1,50	1,45	
-пісірілген суға ауысқан ҚЗ мөлшері, %	7,0	7,0	7,2	7,8	8,9	9,4	9,6	9,7	
-пісірілген су күйі	мөлдір	мөлдір			мөлдір емес				
- дайын болғанша пісіру ұзақтылығы, мин	7	7	7	7	7	8	8	8	

Бірақ, амарант ұнының мөлшерін арттыру макарон өнімдерінің органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштерін нашарлатады. Сонымен, амарант ұнының мөлшерін 20 % дейін арттырсақ пісіру суына ауысқан құрғақ заттар мөлшері 38,6 % артты. Сонымен қатар, бақылау үлгісімен салыстырғанда өнім массасының ұлғаю коэффициенті 20,7 % жоғарылады.

4 кестедегі мәліметтер көрсеткендей, амарант ұнын 10,0% жоғары қоссақ сапасы қанағаттанарлықсыз макарон өнімдері алынады. Құрғақ макарон өнімдері бетінің күйі бойынша

аздан кыртыстау тегіс немесе кыртыс болады, өнім түсі қою жасыл және қою жасыл реңдіге дейін нашарлайды. Пісірілген өнімдер өте жабысқақ консистенциялы, пішіні жоғалып және өзара жабысқақ болып сипатталады.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеулер нәтижесін қорыта келе, физико-химиялық және органолептикалық көрсеткіштері жақсы макарон өнімдерін алу үшін макарон өнімдерінің рецептурасына 10 % жоғары емес амарант ұнын қосуға болады.

Амарант ұнын қолдану макарон өнімдерін бағалы тағамдық компоненттер – ақуыздармен, ауыстырылмайтын аминқышқылдармен және минералды заттармен байыту үшін оңтайлы.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Библиографическое описание: Исследование показателей качества обогащенных макаронных изделий [Текст] / И. А. Долматова [және басқа] // Молодой ученый. — 2015. — №6. — С. 148-152.

2 Шнейдер Т.И., Петрова Е.В. Использование амаранта в макаронных изделиях // Пищевая промышленность. – 2002. - № 7. – С.76-77.

3 Пашенко Л.П. Биомодификация прота амаранта для целей хлебопечения // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2000. - № 3. – С.20-21.

4 Мартиросян В.В., Диденко У.Н., Жиркова Е.В. Макароны повышенной биологической ценности // Пищевая промышленность. – 2005. - № 11. – С.74-75.

5 Кудайбергенов М., Уажанова Р.У. Значение и роль зерновой культуры амарант как продукта питания // Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана. – 2009. - № 1. – С.14-15.

6 Семена амаранта: потенциал использования. Amaranthseed Lepotenzialita/ SalaM.,BerardiS., BondioliP. // Riv. Ital. sostanzegrasse. – 1998. - № 19. – Р. 503-506.

7 Мелешкина Е., Меньшенин А., Медведев А. Амарантовая мука в хлебопечении // Хлебопродукты. – 2005. - № 10. – С.42-44.

8 Лабораторный практикум по общей технологии пищевых производств / Под ред. Л.П. Ковальской.- М.: Агропромиздат, 1991.-336 с.

9 Василенко И.И., Комаров В.И. Оценка качества зерна. -М.: Агропромиздат, 1987.-208 с

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АМАРАНТОВОЙ МУКИ НА КАЧЕСТВО МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Г.К.Искакова, Г.А. Умирзакова, Б.Ж. Мулдабесова, М.Б. Атыханова

В результате проведенных исследований установлено, что для получения макаронных изделий с хорошими физико-химическими и органолептическими показателями в рецептуру макаронных изделий допустимо внесение не более 10 % амарантовой муки, дальнейшее увеличение дозировок амарантовой муки приводит к ухудшению технологических свойств готовой продукции.

RESEARCH OF INFLUENCE OF AMARANTH FLOUR ON QUALITY OF PASTA

G.K.Iskakova, G.A.Umirzakova, B.Zh.Muldabekova, M.B.Atykhanova

As a result of the conducted researches it is established that for receiving pasta with good physical and chemical and organoleptic indicators in a compounding of pasta introduction no more than 10% of amarant flour is admissible, further increase in dosages of amarantovy flour leads to deterioration in technological properties of finished goods.