

**Б.Б. Сарыбай**, студент

**Г.Б. Хамит**, магистрант

**А.Б. Абуова**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ.

## **БӨЛКЕ ӨНІМІ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСЫЛ ЖАСЫМЫҚ ҰНЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ЖЕТІЛДІРУ**

### **Аннотация**

Бұл мақалада жоғары сұрып бидай ұны және жасыл жасымық ұндары қоспасынан бөлке өнімін дайындау технологиясы сипатталған. Дайын өнімнің органолептикалық және физико-химиялық сапалық көрсеткіштері зерттелді. Алынған өнім ылғалдылығы – 40,1%, қышқылдылығы – 2,6 град., кеуектілігі – 76,8% болды, яғни 15% жасымық ұны қосылған бөлке ҚР СТ 990-96 стандарт талаптарына сай көрсеткіштер көрсетті: формалық қасиеттерін жойған жоқ, сыртқы түрі сопақша, жайылмаған өз пішіні сақталған. Жасалынған зерттеулер нәтижесінде бөлке өнімдерін әзірлегенде бидай ұнын 15% жасымық ұнымен алмастырып өнімдердің сапасын жақсарту үшін нан өндірісінде пайдалануға болады деп тұжырым жасалды және өндіріске ұсынылады.

**Түйінтік сөздер:** жасымық ұны, бөлке өнімі технологиясы, қышқылдылығы, ылғалдылығы, кеуектілігі.

Нан - бөлке өнімдері бүгінде көптеген халықтардың тамақтану рационында алдыңғы орындарды иемденді. Бір адам жылына орташа есеппен 120-125 кг піскен бөлке өнімдері және ұннан жасалған тағамдарды пайдаланды, нақтырақ айтқанда, біздің елімізде күніне 330 г бөлке өнімі пайдаланылады[1].

Көптеген елдерде тұрғындардың бөлкені тұтыну нормасы әр адамға шаққанда 150-500г. Кейбір халықтар арасында бөлке ең негізгі тамақтанатын тағам болып табылады.

Бөлке құндылығы – адам организміне қажетті тағамдық заттардың құндылығымен анықталады. Оларға: ақуыз, көмірсу, амин қышқылдары, витаминдер, минералдық заттар. Сонымен қатар бөлкенің тағамдық құндылығына мынандай көрсеткіштер әсерін тигізе алады: сапасы, дәмі, иісі, сыртқы түрі.

Бөлкедегі белоктың жалпы құрамы оның ұн сортына байланысты болады. Бидай ұны құрамында белок аз, ал жасымық ұнынан алынған өнімдерде белок көп болады.

Тамақтағы белоктың физиологиялық және тағамдық құндылығы, ондағы аминқышқылдарының құрамына байланысты. Аминқышқылдары: триптофан, лейцин, фениламин адам организмінде синтезделмейді. Сонымен қатар адам организміне келіп түсетін аминқышқылдары белок сапасына байланысты.

Сондықтан да күнделікті тұтынатын бөлке өнімдеріне ақуызы көп жасымық ұнын қосу өзекті бағыттардың біріне жатады.

Зерттеу жұмысының мақсаты – жоғары сұрып бидай ұнына жасыл жасымық ұнын қосу негізінде тағамдық құндылығы жоғары бөлке өнімін дайындау технологиясын әзірлеу.

Жасыл жасымық ұны адам ағзасына өте пайдалы. Атап айтатын болсақ, толық кешенді, ақуыз, минералдар, витаминдер, майлар, көмірсулар, клетчатка, тағамдық талшықты пайдалы заттар бар. Жасыл жасымық өніміне В витаминін үлкен саны, фосфор, фолий қышқылы, натрий, калий, сондай-ақ елеулі метал темір кіреді. Жасыл жасымық өнімі өте қаныққан өсімдік ақуыздары, көмірсулары салыстырмалы түрде

әдеттегі бұршақ дақылдарынан көп емес. Сондықтан оның жармасы пайдалы оны адамдар артық салмақтан құтылу үшін немесе бұзылған зат алмасуды қалыпқа келтіру үшін пайдаланылады [2].

Жасымықтың 60%осы ақуыздарға тиесілі. Сол себепті жасымық ет сияқты ақуызы мол тағамға балама бола алады. Сонымен қатар жасымықтың ақуызы ағзамен жеңілірек қабылданады.

Жасымық бұршағы әйел денсаулығына өте қажетті темірге де өте бай. Жасымық ботқасының бір тәрелкесінде адамға бір күнде қажетті фоли қышқылының 90% бар. Ол әсіресе аяғы ауыр болашақ аналарға керек. Сонымен қатар жасымық бұрышы басқа да макро және микроэлементтерге, оның ішінде: мырыш, марганец, селен, йод, фтор, фосфорға бай. Жасымықтағы кездесетін дәрумендер де аз емес: А, Е, РР және В тобының дәрумендері[3].

Жасымық – мықты антиоксидант. Оның құрамындағы изофлавоон атты заттар қатерлі ісік сынды өте ауыр дерттерді, сонымен қатар бұршақ түріндегі клетчатканың молдығы ас қорыту жүйесіне көмектесіп, асқазан мен ішекте бола алатын аурулардың алдын алады. Атап өткен дәрумендер мен минералдар жалпы иммунитетті берік қылып, денсаулыққа жақсы әсерін береді. Жасымық жүрек-тамыр жүйесімен қиындықтары бар, диабетке шалдыққандарға да пайдалы: оның кейбір қасиеттері қандағы қант мөлшерін азайта алады. Ал жасымық ұнын косметикалық дауаларда, теріні түрлі кемшіліктерден емдеу үшін қолданады.

Құрамындағы темір мен фолий қышқылының көп мөлшерінің арқасында, жасымық қызыл қан түйіршіктерінің өндірілуіне себепші болады және жүйке жүйесінің жұмысын реттейді. Оның төмен гликемиялық индексінің арқасында, ол емдәмдердің, соның ішінде қант диабетімен ауыратын адамдарға арналған емдәмдердің де құрамдас бөлігі болып табылады. Крахмалдың арқасында асқорыту жолына тазарту әсерін береді және холестерин мен глюкозаның деңгейін төмендетеді (кесте 1).

Кесте 1 - Жоғары сұрыпты бидай ұны мен жасыл жасымық ұндарының химиялық құрамы

Компоненттер аталуы	Жоғары сұрып бидай ұны	Жасыл жасымық ұны
Калориялығы, кКал	334	295
Көмірсу, г	69,9	46,20
Ақуыз, г	10	23,50
Май, г	2,5	1,5
Клетчатка, г	2,4	122,0
Күл, г	0,7	2,67
Су, г	14	14
Минералды заттар Na, мг	29,5	40,00
К, мг	260,6	672,00
Са, мг	104,2	83,00
Mg, мг	134	80,00
P, мг	315,2	368,00
Fe, мг	4,55	6,00
Дәрумендер		
В <sub>1</sub> (тиамин)	0,48	0,5
В <sub>2</sub> (рибофлавин)	0,309	0,21
РР(ниацинды эквивалент)	3,4	13,1

1 – кестеден көрініп тұрғандай, жасымық ұнының құрамында ақуыз мөлшері 23,5 гр-ға, макроэлементтер 50%-ға дейін, микроэлементтер және дәрумендер жоғары сұрыпты бидай ұнымен салыстырғанда айтарлықтай көп екені анықталды. Сондықтан жасыл жасымық ұнын жоғары сұрыпты бидай ұнына, дайын өнім рецептурасына қосып, бөлке өнімі технологиясын жасау көзделіп отыр.

Зерттеу әдістері мен объектілері. Бұл жұмыста зерттеуде қолданылатын шикізаттардың түрлері таңдалып, химиялық құрамы және қасиеттері анықталды. Жасыл жасымық ұны қоспасынан дайындалған дайын бөлке өнімінің сапалық қасиеттері зерттелді.

Анықтау әдістемелері:

ҚР СТ 990-96 «Нан және бөлке өнімдері. Жалпы техникалық шарттар»

МЕМСТ5669-86 «Нан және бөлке өнімдері» бойынша кеуектілігі,

МЕМСТ 5670-96 «Нан және бөлке өнімдері» бойынша қышқылдығы,

МЕМСТ 21094-75 «Нан және бөлке өнімдері» бойынша ылғалдылығы анықталды.

Бөлке өнімін дайындаудың технологиялық процесінің кезеңдері: шикізаттарды дайындау, бөлкенің қамырын илеу, ашыту және қалыптау, дайын өнімдерді пісіру және суытудан тұрады. 1 – сызбада жасыл жасымық ұны негізінде бөлке дайындаудың жалпы технологиялық схемасы келтірілген.



Сурет 1. Жоғары сұрыпты бидай және жасыл жасымық ұнынан бөлке дайындаудың технологиялық сызбасы.

Бөлке дайындау технологиясы. Жасыл жасымық ұнын алдын ала жасымық дақпын университет зертханасында ЛМТ – 1 диірменінде ұнтақтаймыз, №35 – 43 жібек капрон електен өткіземіз. Қалған шикізаттар дайындалады. Жылы суға құрғақ ашытқы салыну арқылы ашытқы дайындалады. Содан соң келесі ретпен біртіндеп

шикізаттар: кант, тұз, жұмыртқа, маргарин енгізілгеннен кейін, бидай ұны мен жасыл жасымық ұны қоспасы салынып қамыр дайындалады. Қамыр ашытылуға 40 – 50 минутқа қойылады. Илеу ұзақтығы 5 – 7 минут, қамыр температурасы 28°C-тан жоғары. Қамыр ылғалдылығы 16,5 - 18,5%.

Ашытылған қамырдың бір бөлігін оның ылғалдылығын анықтау үшін пайдаланады, ал екіншісін – бірдей бөліктерге бөлініп қалыптайды, жетілдіруге қояды. Өнімдерді қыздырылған электрлік пеште 180°C температурада 25 минут бойы пісіреді және салқындатады.

Жасыл жасымық ұны қосылған дайын бөлше өнімдеріне 5 балдық жүйе бойынша эксперттік бағалау жүргізілді.

Кесте 2 - Бөлше өніміне үлгілерінің эксперттік бағалану нәтижелері

Үлгілер нөмірі	Құрылымы	Беті	Пішіні	Түсі	Дәмі	Иісі	Қорытынды сапа көрсеткіштері
Бақылау үлгісі	4,0	4,0	3,9	4,0	4,9	4,1	4,1
№2	4,9	4,3	4,7	4,7	4,9	4,6	4,7
№3	3,5	3,9	3,4	4,0	3,8	3,6	3,7
№4	3,7	4,2	4,1	4,0	3,0	3,1	3,7

2 – кестеде көрсетілгендей, бөлше өніміне эксперименттік бағалау барысында ең жоғары ұпайға (4,7 балл) 2-ші үлгі ие болды, яғни сәйкесінше 85% бидай мен 15% жасыл жасымық ұндарын қосу арқылы әзірленген бөлше өнімі басқа үлгілерге қарағанда 0,6-1 балға жоғары нәтиже көрсетті. Берілген үлгілер арасынан сарапшылар біркелкі ашық – ашық – жасыл түсті, сопақ бетті және дұрыс формалы, бөлше өніміне тән жағымды дәмі және иісі бар өнімдерді атап көрсетті. Өнімнің сыртқы түрі жақсы, жайылмаған, кедір бұдырсыз, сопақша пішінді. Қыртысының түсі – алтын түстес сары. Өнімге аздап қысым жасағаннан кейін, ол бастапқы пішініне оңай түседі. Бөтен қоспалардың белгілері жоқ. Кеуектілігі бос және қатты тығыз емес. Дәмі осы түрдегі бөлшектерге тән, бөтен иіссіз. Бөтен аурулар және көгерулер байқалмады.

Жүргізілген дегустация нәтижесіндегі бөлше үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштері 3 - кестеде көрсетілген.

Кесте 3 - Бөлше үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштері

Бөлше үлгілері	Бөлше сапасының органолептикалық көрсеткіштері				
	Формасы	Беткі бетінің жағдайы	Түсі	Иісі	Дәмі
1 үлгі	Сопақша, жайылмаған, өз пішінін, алайда тығыздау	Жұмсақ, үлкен ойылулары және сынулары жоқ	Ашық-сары	Осы өнім түріне сәйкес, бөгде иістері жоқ	Осы өнім түріне сәйкес, бөтен дәмі жоқ
2 үлгі	Сопақша, жайылмаған, өз пішінін сақтаған, жақсы көтерілген	Жұмсақ, үлкен ойылулары және сынулары жоқ	Ашық-жасыл	Осы өнім түріне сәйкес, бөгде иістері жоқ	Осы өнім түріне сәйкес, бөтен дәмі жоқ

Кесте 3 жалғасы					
3 үлгі	Сопақша, жайылмаған, өз пішінін сақтаған	Үлкен ойылылулары мен сынулары жоқ,	Ашық-жасыл	Осы өнім түріне сәйкес, жасымық ұны хош иісімен	Осы өнім түріне тән, Аздап жасымық дәмі сезіледі
4 үлгі	Беті жарылған, сопақша, жайылмаған, тығыздау, дұрыс көтерілмеген	Үлкен ойылылулары мен сынулары жоқ,	Жасыл	Жасымық хош иісі жақсы білінеді	Жасымық дәмі қатты сезіледі

Зерттеулер нәтижесі 15% жасымық ұны қосылған үлгінің көп қызығушылыққа ие болғанын көрсетті. Аталған үлгі өзіндік органолептикалық қасиеттерін жоғалтпай, МЕМСТ 990-96 «Нан және бөлке өнімдері. Жалпы техникалық шарттар» талаптарына толығымен сәйкес келді.

Тұтынушы дегустациясынан өткен кезде бөлке үлгілеріне жоғары баға берілді. Жасыл жасымық ұндарынан зерттеліп жасалған бөлкенің бұл көрсетілген нәтижелері салауатты тағам талаптарына сай екендігін куәландырады.

Сонымен қорыта келе, бөлке өндірісінде дәстүрлі емес шикізатты, соның ішінде жасыл жасымық ұнын қосып байыту өнімдегі дәрумендер, минералды заттар және т.б. пайдалы заттардың мөлшерін арттырып, тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары, емдік – профилактикалық өнім өндіруге мүмкіндік беретіні анықталды.

Дайын бөлке өнімдерінің физика – химиялық көрсеткіштері: МЕМСТ 5900-73 бойынша ылғалдылығы, МЕМСТ 5898-87 бойынша қышқылдылығы, МЕМСТ 27844-88 бойынша кеуектілігі анықталды. Алынған нәтижелер 4-кестеге енгізілді.

Кесте 4 - Бөлке үлгілері сапасының физико-химиялық көрсеткіштері

Бөлке үлгілері	Бөлке сапасының физико-химиялық көрсеткіштері		
	Қышқылдылығы, град	Ылғалдылығы, %	Бөлке жұмсағының кеуектілігі, %
Бақылау	2,1	40,8	72,6
1үлгі	2,3	40,4	74,8
2үлгі	2,6	40,1	76,8
3үлгі	2,7	39,9	76,4

Ылғалдылық өнімнің ең маңызды технологиялық көрсеткіші болып табылады. Бұл оның құрылымын, коллоидтық биохимиялық және микробиологиялық процестердің жүрісін, қамыр белгіш машинада өңдеу кезінде қамыр қасиеттерінің өзгерісін, сонымен қатар пісіру және бөлке өнімдерінің шығымын анықтайды. Бөлке өнімдерінде жасымық ұнын қолдану бақылау үлгісіне қарағанда ылғалдылықтың 0,3-0,7% төмендеуіне ықпал етті. Бұл ерекшелік жасымық ұны ақуыздарының құрамымен түсіндіріледі.

Бөлкенің су сіңімділігі оның кеуектілігін сипаттайды. Бидай ұнынан жасалған бөлкенің төмен (калыпты норма шамасында) су сіңімділігі дайын өнімнің кеуектерінің

ұсақ дисперсті құрылымынан туындауы мүмкін. Жүргізілген зерттеу нәтижесінде жасыл жасымық ұны қосылған үлгілердің су сіңімділігі бақылау үлгісімен салыстырғанда едәуір жоғарылады, бұл осы қоспалардың жұмсақ бидай ұнына қарағанда су ұстау қабілеттілігі 10-15%-ға жоғары болуымен байланысты.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде басқа үлгілермен салыстырғанда ең жақсы органолептикалық және физика – химиялық сапа көрсеткіштеріне ие болған - 15% жасыл жасымық ұны қосылған бөлше үлгісі екені анықталды.

Сонымен, ұнды кондитер өндірісінде жоғары сұрыпты бидай ұнына 15% жасыл жасымық ұнын қосу арқылы тағамдық құндылығы жоғары, жалпы тамақтануға арналған жаңа бөлкенің рецептурасы және тиімді технологиясы әзірленіп өндіріске ұсынылады.

### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Байысбаева М.П. Нан өнімдерінің технологиясы – Алматы, Дәуір, 2011
2. Хисамова М. Растения полевой культуры. Зерновые и зернобобовые / М. Хисамова: учебное пособие. – Елабуга: ЕГПУ, 2008. – 89 с.
3. Моргун В.А. Пищевая ценность композиционных смесей из муки различных зерновых культур / В.А. Моргун, Д.А. Жигунов, О.С. Крошко // Хранение и переработка зерна. – 2005. – №11. – С. 20-21.
4. Цыганова Т.Б. «Технология хлебопекарного производства». Москва.: Колос, 2001
5. Жиенбаева Н. Нан өндірісінің технологиясы /Жиенбаева Н., Отыншиев Б., Оқулық. – А.: РБК, 1997.
6. Зверева Л.Ф. Технология хлебопекарного производства. 1997. - №1.
7. Технология хлебопекарного производства / Л. Я. Ауэрман; Учебник. — 9-е изд.; перераб. и доп. / Пол общ.ред. Л. И. Пучковой. — СПб: Профессия, 2005.
8. Усембаева Ж.К. Улучшение и корректировка пищевых и хлебопекарных свойств муки. –Астана: Сборник тезисов семинара. 2005.- С. 89.
9. Ізтаев Ә.І., Жиенбаева С.Т. Өңдеу өндірістерінің технологиясы.- Алматы.- 2012

### РЕЗЮМЕ

В данной статье рассматривается технология приготовления булочки повышенной пищевой ценности из муки пшеничной высшего сорта и зеленой чечевицы. Наилучшие органолептические и физико-химические показатели качества имели булочки приготовленные на основе 85% пшеничной и 15% чечевичной муки: содержание влаги- 40,1%, кислотность - 2,6 град., пористость- 76,8%. Полученные образцы булочки соответствуют требованиям СТ РК 990-96 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Общие технические условия» и рекомендовано в производство.

### RESUME

This article discusses the technology of cooking a bun of increased nutritional value from wheat flour of high quality and green lentils. The best organoleptic and physico-chemical quality indicators were buns cooked on the basis of 85% wheat and 15% lentil flour: moisture content 40.1%, acidity 2.6 degrees, porosity 76.8%. The obtained bun samples meet the requirements of ST RK 990-96 "Bread and bakery products. General technical conditions" and recommended in production.