

FTAMP 65.33.29

Г.Е. Аубакирова¹ – негізгі автор, | ©
А.Т. Бекболатова², А.А. Кульписова³



¹Аға оқытушы, ²PhD, аға оқытушы, ³Ассистент профессора

ORCID

¹<https://orcid.org/0009-0006-3072-7245> ²<https://orcid.org/0000-0002-0927-1291>

³<https://orcid.org/0009-0002-1160-3336>



^{1,2,3}Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті,



Қостанай қ., Қазақстан



¹aubarirova.10.67@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/DSEO2494>

САЛМАҒЫ 0,3 КГ КЕБЕК ҚОСЫЛҒАН БИДАЙ ҰНЫНАН ЖАСАЛҒАН ШЫҒЫС ЛЕПЕШКАСЫНЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аңдатпа. Бұл мақала нан өнімдерін өндіру процесінде кебек қосылған бидай ұның әлеуетті қолдану туралы зерттеуді ұсынады. Ол кебекті қосудың нан сапасының әртүрлі аспектілеріне, соның ішінде олардың құрылымына, түсіне, дәміне және тағамдық құндылығына әсерін қарастырады. Авторлар кебекті әртүрлі концентрацияларымен және оны өндіріс процесіне енгізудің оңтайлы әдістерімен эксперименттер жүргізеді. Сонымен қатар, олар кебек қосылған бидай ұнынан жасалған нан өнімдерін тұтынудың денсаулыққа тигізетін пайдасын талдайды, атап айтқанда, кебектегі антиоксиданттар мен басқа биологиялық белсенді заттардың көп болуына байланысты. Зерттеу нәтижелері өнімнің ассортиментін кеңейтуге және сапасын жақсартуға ұмтылатын өнеркәсіптік нан өндірушілері үшін, сондай-ақ салауатты және инновациялық тамақтануға қызығушылық танытатын тұтынушылар үшін пайдалы болуы мүмкін.

Тірек сөздер: ұн, бидай ұны, кебек, Шығыс лепешкасы, нан өнімдері, технология, тағамдық құндылығы, рецепт.



Аубакирова, Г.Е. Салмағы 0,3 кг кебек қосылған бидай ұнынан жасалған шығыс лепешкасының технологиясы [Мәтін] / Г.Е. Аубакирова, А.Т. Бекболатова, А.А. Кульписова // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2025. – №3(89). – Б.63-70. <https://doi.org/10.55956/DSEO2494>

Кіріспе. Шығыс шелпек – ғасырлар бойы танымалдығы мен өзектілігін сақтаған ежелгі нан өнімдерінің бірі. Ол көптеген шығыс халықтарының тағамдарында маңызды орын алады, тек негізгі тағам ретінде ғана емес, сонымен қатар әртүрлі аймақтардың дәстүрлері мен аспаздық әдет-ғұрыптарын бейнелейтін мәдени символ ретінде әрекет етеді. Ұрпақтан ұрпаққа берілетін бұл өнімді дайындау технологиясы ғасырлар бойғы тәжірибені, табиғи компоненттерді және заманауи өндіріс әдістерін біріктіреді.

Кебек қосылған бидай ұнынан жасалған шелпек – бұл қоректік ғана емес, сонымен қатар қазіргі заманғы дұрыс тамақтану талаптарына сәйкес келетін пайдалы өнім. Қамырға қосылған кебек талшықтарға, В дәрумендеріне, микроэлементтерге бай, бұл өнімді ас қорыту жүйесіне

пайдалы етеді және жалпы денсаулықты жақсартады. Дұрыс тамақтану мен табиғи тағамдарға көбірек көңіл бөлінетін дәуірде мұндай шелпек дәм мен дәстүрді жоғалтпай диетаны теңестіргісі келетіндер үшін тамаша тандау болады.

Заманауи технологиялар Шығыс шелпектерін өнеркәсіптік масштабта өндіруге мүмкіндік береді, сонымен бірге олардың шынайы дәмі мен құрылымын сақтайды. Дегенмен, әрбір сәтті өндіріс процесінің негізінде сынақта болып жатқан химиялық және биологиялық процестерді терең түсіну, сондай-ақ шикізат пен жабдықты дұрыс таңдау жатыр. Бұл мақалада салмағы 0,3 кг кебек қосылған бидай ұнынан Шығыс шелпек өндіру технологиясының негізгі аспектілері қарастырылады. Жұмыста жоғары сапалы бидай ұнын таңдаудың маңыздылығы, рецепт бойынша кебекті пайдаланудың артықшылықтары, сондай-ақ қамыр илеуден пісіруге дейінгі технологиялық процестің ерекшеліктері талқыланады.

Өндірістің ажырамас бөлігі санитарлық нормаларды сақтау және ингредиенттерді таңдаудан бастап дайын өнімге дейінгі барлық кезеңдерде сапаны бақылау болып табылады. Пісіру кезіндегі температура мен ылғалдылық, қамырдың дұрыс ашытылуы және дайын өнімдерді сақтаудың оңтайлы режимі сияқты факторларды ескеру маңызды, осылайша шелпек ұзақ уақыт бойы органолептикалық қасиеттерін сақтайды [1].

Осылайша, кебек қосылған Шығыс бидай ұнынан жасалған шелпек өндіру технологиясын әзірлеу ғылыми және практикалық аспектілерді қамтитын күрделі процесс болып табылады. Бұл процесті зерттеу және жетілдіру нан өнімдерінің ассортиментін кеңейтіп қана қоймай, сонымен қатар олардың рационында әртүрлілікке және денсаулығына қамқорлық жасауға ұмтылатын тұтынушылардың сұраныстарын қанағаттандыруға мүмкіндік береді.

Бұл мақалада кебек бидай ұнын қолдана отырып, Шығыс шелпек өндіру технологиясына бағытталған зерттеулерге шолу жасалады. Нан-тоқаш өнімдерінің сапасына, оны өндіріске енгізу процестеріне, денсаулыққа әлеуетті артықшылықтарға және осы технологияны тамақ өнеркәсібінде қолдану перспективаларына кебек қосудың әсері қарастырылады. Зерттеу нәтижесінде қазіргі тұтынушының сұранысын қанағаттандыратын және оның денсаулығы мен әл-ауқатына ықпал ететін инновациялық өнімдерді дамытудың жаңа перспективалары мен түсініктері ұсынылады.

Зерттеу шарттары мен әдістері. Жүргізілген зерттеу келесі кезеңдерді қамтыды:

- кебек қосылған шығыс бидай ұнынан жасалған шелпек өндірісінің рецептурасын әзірлеу;
- кебек қосылған бидай ұнының органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштерін талдау;
- кебек қосылған шығыс бидай ұнының тағамдық және энергетикалық құндылығын анықтау.

Қазақстандағы адам өміріндегі нан негізгі тағам ғана емес, сонымен қатар қазақ халқының тарихын, дәстүрлері мен құндылықтарын бейнелейтін маңызды мәдени нышан бола отырып, шешуші рөл атқарады.

Қазақстанның қазіргі өмірінде нан әр үстелдің орталық өнімі болып қала отырып, маңызды рөл атқарады. Соған қарамастан, өмір салтының өзгеруімен және жаңа аспаздық үрдістердің пайда болуымен Қазақстандықтардың рационында нан-тоқаш өнімдерінің жаңа түрлері пайда

болады. Дәстүрлі қазақ торттары мен бауырсақтарымен қатар, дүкен сөрелерінде кебек, тұқым, дән және тіпті глютенсіз опциялар қосылған нанның әртүрлі сорттарын табуға болады.

Нан өзінің жоғары тағамдық құндылығына байланысты қазақстандықтардың тамақтануында маңызды орын алады. Ол ағзаның негізгі энергия көзі болып табылатын көмірсуларға бай. Қазақстанда кең таралған бидай наны құрамында В тобындағы дәрумендер, сондай-ақ темір, магний және фосфор сияқты бірқатар микроэлементтер бар. Соңғы жылдары кебек пен бидай ұны қосылған нан өнімдері танымал болды, бұл дұрыс тамақтануға деген қызығушылықтың артуына байланысты [2].

Кебек қосылған бидай ұнынан жасалған Шығыс шелпек – бұл дәстүрлі дәмімен ғана емес, сонымен қатар жоғары тағамдық құндылығымен де ерекшеленетін өнім. Кебекті қолдану арқылы шелпек қосымша пайдалы қасиеттерге ие болады, бұл оны тазартылған бидай ұнынан жасалған қарапайым өнімдермен салыстырғанда сау таңдау жасайды.

Негізгі қоректік заттар:

– Көмірсулар – шелпектің негізгі компоненті, бидай ұнынан алынатын көмірсулар. Олар ағзаның негізгі энергия көзі ретінде қызмет етеді, оны ұзақ уақыт қанықтырады. Ұнның құрамындағы күрделі көмірсулар баяу сіңеді, бұл қандағы қант деңгейін тұрақты ұстауға көмектеседі.

– Диеталық талшық. Кебек қосу арқылы шелпек талшыққа бай болады. Диеталық талшық ас қорытуды жақсартуда, ішек денсаулығын сақтауда және холестеринді төмендетуде маңызды рөл атқарады. Олар сондай-ақ салмақты басқаруға пайдалы болуы мүмкін қанықтылық сезімін сақтауға көмектеседі.

– Ақуыз – бидай ұны құрамында тіндердің өсуі мен қалпына келуіне, сондай-ақ жалпы метаболизмді сақтауға қажет өсімдік ақуыздары бар. Бидай ұнындағы ақуыздар толық болмаса да (оларда кейбір маңызды аминқышқылдары жоқ), олар теңдестірілген тамақтану кезінде өсімдік ақуызының жақсы көзі бола алады.

– Витаминдер – шелпек құрамында метаболизмде, жүйке жүйесінде және энергия өндіруде маңызды рөл атқаратын В тобындағы дәрумендер, әсіресе тиамин (В1), рибофлавин (В2), ниацин (В3) және фолий қышқылы (В9) бар. В дәрумендері теріні, шашты және тырнақты сау ұстау үшін де қажет.

– Минералдар – шелпек құрамындағы кебек минералдары өнімді темір, магний, фосфор, мырыш сияқты бірқатар пайдалы минералдармен байытады.

– Майлар – кебек қосылған бидай ұнынан жасалған торт құрамында майдың ең аз мөлшері бар, бұл өнімді аз калориялы етеді. Майлардың көп бөлігі жүрек денсаулығына пайдалы деп саналатын қанықпаған майлар түрінде болады [3].

Кебектің пайдалы қасиеттері. Кебек – бұл талшықтар мен микроэлементтерге бай астық қабығын қамтитын бидайды өңдеудің жанама өнімі. Оларды үнемі тұтыну ықпал етеді:

- ішек моторикасын белсендіру арқылы ас қорытуды жақсартуға;
- холестеринді төмендету және жүрек-қан тамырлары ауруларының қаупін азайтуға;
- қант диабетінің алдын алу үшін маңызды қандағы қант деңгейін бақылауға;

– салмақты бақылауға ықпал ететін аштық сезімін азайтуға [4].

Кебек қосылған шығыс бидай ұнының техникалық қасиеттері өнімнің физикалық, механикалық және технологиялық параметрлерін сипаттайды. Бұл қасиеттер шелпектің құрылымы, көлемі және сақталуы сияқты дайын өнімнің өндірістік процестері мен соңғы сипаттамаларына әсер етеді. Қамырға кебек қосу рецептураға өзгерістер енгізеді және өндіріс технологиясын жасау кезінде әртүрлі факторларды ескеруді қажет етеді.

Шелпек массасы – кебегі бар бидай ұнынан жасалған стандартты өнімдер көбінесе салмағы шамамен 0,3 кг құрайды. Бұл пайдалану мен сақтаудың ыңғайлылығын, сондай-ақ бөлікті тұтыну нормаларын сақтауға мүмкіндік береді. [5]

Шығыс шелпек пішіні әдетте дөңгелек немесе сопақша болады, ортасы орташа дөңес және шеттері сәл қалыңдатылған. Бұл пішін қамырды пісіру кезінде біркелкі таратуға және бүкіл бетінде біркелкі пісіруді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Өнімнің тығыздығы кебек қосылған қамырдың газ ұстау қабілетін төмендету арқылы дәстүрлі кебексіз бидай ұнынан жасалған шелпектерге қарағанда жоғары болуы мүмкін. Себебі құрамында талшықтың едәуір мөлшері бар кебек глютенді жақтаудың құрылымын бұзады, бұл қамырды аз серпімді және тығыз етеді.

Кебектің болуына байланысты үгінділердің кеуектілігі де төмендейді. Сонымен қатар, шелпек ішіндегі тесіктер әдетте кішірек және айқын емес, бұл өнімнің құрылымын тығыз, бірақ біркелкі етеді [6].

Кебек қамырының икемділігі таза бидай ұнынан жасалған қамырмен салыстырғанда төмен болады. Себебі кебек глютеннің құрылымын бұзады, бұл қамырдың серпімді құрылымын қалыптастыруды қиындатады. Нәтижесінде қамыр аз иілгіш болады, сондықтан қалыптау мен илеу кезінде ерекше назар аударуды қажет етеді.

Қамырдың икемділігі де өзгереді: ол тығыз және аз созылады, бұл онымен жұмыс істеуді қиындатады. Қамырды өндеуге ыңғайлы болу үшін ұн мен кебек мөлшері арасындағы оңтайлы тепе-теңдікті сақтау маңызды.

Шығыс шелпектің қыртысы кебек қосылған бидай ұнынан жасалғанда дәстүрлі шелпекке қарағанда нәзік және тығыз болуы мүмкін. Кебек пісіру кезінде термиялық процестерге әсер етеді, қытырлақ қыртыстың пайда болуын тездетеді, бұл Кебекте карамелизацияға ықпал ететін компоненттердің болуына байланысты қарқынды түске ие болуы мүмкін. Қыртыстың қаттылығы біршама жоғары, бұл шелпекке сынған кезде ерекше қытырлақ береді. Бұл қасиет шелпекті ерекше құрылымы бар нанды ұнататындар үшін ерекше тартымды етеді [7].

Сақтау мерзімі кебек қосылған Шығыс шелпектерінің әдетте, кебектің ылғалды ұстау қабілетіне байланысты таза бидай ұнынан жасалған өнімдерге қарағанда ұзағырақ болады. Шелпек өзінің жұмсақтығы мен балғындығын ұзақ уақыт сақтайды, бұл оны сақтау тұрғысынан ыңғайлы етеді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Кебек қосылған бидай ұнынан Шығыс шелпек дайындау үшін ең алдымен жақсы кебек таңдалынды. 1-суретте бидай кебегі көрсетілген. 1-кестеде Шығыс шелпек рецептісі берілген.



Сурет 1. Бидай кебегі

Кесте 1

Шығыс шелпек рецепті

Қамыр үшін:	Шикізат шығыны (кг, мл)	Бағасы 1кг (тг)	Барлығы (тг)
Ұн	1 кг	520	520
Кебек	0,3 кг	620	186
Ашытқы	6 гр	980	6
Су	800	320	256
Өсімдік майы	30 мл	780	23

Қамырды дайындау әдісі. Ингредиенттерді дайындау. Қамырды дайындау үшін 1 кг ұн, 0,3 кг кебек, 6 гр ашытқы, 800 мл су және 30 мл өсімдік майы қажет. 1 кг ұнды електен өткізген соң, оған кебек қосылады. Бөлек ыдысқа жылы су құйып, ашытқы, дәміне қарай қант пен тұз қосып, араластырады. Содан кейін ашытқы қосылған суға өсімдік майы қосылады. Әрі қарай, сұйық қоспаға мұқият және біртіндеп кебек қосылған бидай ұнының құрғақ қоспасы қосылып, қамыр иленеді. Дайын қамыр жабық ыдыста жылы жерге қойылады. Қамыр көтерілгеннен кейін ол жайылып, шелпек пішініне келтіріледі (2-сурет).



Сурет 2. Шелпек пішіндеу

Әрі қарай шелпектің беті жұмыртқаның сарысымен майланып, көкнәр тұқымдары себіледі және ол пешке 180-200 °С температурада 40 минутқа пісіруге қойылады (3-сурет).



Сурет 3. Дайын Шығыс шелпегі

Кебек қосылған шығыс бидай ұнының органолептикалық қасиеттері – бұл сезім мүшелерінің көмегімен қабылданатын сипаттамалардың жиынтығы: сыртқы түрі, дәмі, хош иісі, түсі және құрылымы. Бұл қасиеттер өнімнің сапасын қабылдауда шешуші рөл атқарады және оның тұтынушылар үшін тартымдылығының маңызды көрсеткіші болып табылады. 2-кестеде кебек қосылған шығыс бидай ұнының органолептикалық көрсеткіштері келтірілген.

Кесте 2

Кебек қосылған шығыс бидай ұнының органолептикалық көрсеткіштері

Шелпек түрі	Дәмі мен иісі	Сыртқы түрі мен консистенциясы	Түсі
Кебек қосылған бидай ұнынан жасалған Шығыс шелпек	Бидай ұнының бай, сәл тәтті дәмі, өзіне тән дәнді және сәл жаңғақ ноталары бар	Дөңгелек, сәл сопақша пішінді, беті тегіс және жиектері қалыңдатылған. Қыртысы тығыз, қытырлақ, сәл жылтырлығы бар.	Алтын қоңыр

Тағамдық құндылық – тағамның пайдалы қасиеттерінің толықтығын, бұл өнімнің адамның негізгі қоректік заттар мен энергияға физиологиялық қажеттіліктерін қамтамасыз ету дәрежесін тұтас көрсететін ұғым. Тағамдық құндылық тағамның химиялық құрамымен сипатталады және белгілі бір қоректік заттарды тұтыну ерекшеліктерін ескере отырып бағаланады.

Кесте 3

Кебек қосылған шығыс бидай ұнынан жасалған шелпектің тағамдық құндылығы

Шикізат	Салмақ, г	Акуыз, г	Майлар, г	Көмірсулар, г	Калория, ккал
Ұн	1000	100	10	760	3640
Кебек	300	51	21	198	738
Ашытқы	6	2,4	0,48	2,46	19,5
Су	800	0	0	0	0
Өсімдік майы	30	0	30	0	265,2
Барлығы:	2136	153,4	61,48	960,46	4662,7

Қорытынды. Кебек қосылған бидай ұнынан жасалған Шығыс шелпек – бұл дәстүрлі пісіру әдістері мен дұрыс тамақтанудың заманауи принциптерін біріктіретін дәмді ғана емес, сонымен қатар қоректік өнім. Ол дәмдік қасиеттерімен қатар, жоғары тағамдық құндылыққа ие. Кебектің қосылуы шелпекті диеталық талшықтармен, дәрумендермен және минералдармен байытады, бұл оны ас қорыту жүйесіне және жалпы денсаулыққа пайдалы етеді. Өнімнің технологиялық және органолептикалық сипаттамалары – тығыз құрылымы, жаңғақ тәрізді дәмдік реңктері, қытырлақ қабығы – тұтынушылар тарапынан жоғары бағаланады. Шығыс шелпек дәстүрлі дәмді сақтай отырып, теңгерімді тамақтануды қалайтындар үшін қолайлы таңдау болып табылады.

Кебек қосылған шығыс бидай ұнының техникалық қасиеттері кебек қосу арқылы дәстүрлі нан өнімдерінен айтарлықтай ерекшеленеді, бұл өндіріс кезінде ерекше тәсілді қажет етеді. Атап айтқанда, суды сіңіру қабілеті, камырдың тығыздығы, газды ұстап тұру деңгейінің төмендеуі және қыртыстың сынғыштығының артуы өндіріс процесінде ерекше технологиялық тәсілдерді қажет етеді. Бұл қасиеттерді ескеру тағамның сапасы мен пайдасына қойылатын заманауи талаптарға жауап беретін бірегей құрылымы мен жақсартылған тағамдық қасиеттері бар өнімді жасауға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Беляев, С.А. Технология хлебопекарных изделий [Текст]. – М. : Колос, 2018. – 320 с.
2. Романов Е.П. Физиология питания и влияние хлебобулочных изделий с отрубями на организм человека [Текст] / Е.П. Романов, М.В. Королёва. – М. : ДеЛи Принт, 2020. – 384 с.
3. Сидорова, О.А. Отруби в хлебопекарной промышленности: состав и функциональные свойства [Текст] / О.А. Сидорова // Вестник пищевой промышленности. – 2021. – № 3. – С. 18-22.
4. Петров И.В. Технология выпечки хлебобулочных изделий с добавлением отрубей [Текст] / И.В. Петров. – Екатеринбург : Уральский государственный университет, 2021. – 270 с.
5. Городецкий, Н.М. Пищевая ценность и безопасность хлебобулочных изделий с отрубями [Текст] / Н.М. Городецкий, Ю.Г. Ларин // Журнал хлебопечения и кондитерских изделий. – 2022. – № 4. – С. 12-16.
6. Третьякова, А.В. Использование пшеничных отрубей в хлебобулочной продукции [Текст] / А.В. Третьякова, П.С. Зотов // Хлебопекарное производство. – 2022. – № 2. – С. 30-34.
7. Воронин, К.А. Технологические процессы при изготовлении хлебобулочных изделий с отрубями [Текст] / К.А. Воронин. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. – 295 с.

Материал редакцияға 11.06.25 түсті, 25.08.25 қабылданды.

Г.Е. Аубакирова¹, А.Т. Бекболатова¹, А.А. Кульпиисова¹

¹Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы,
г. Костанай, Казахстан

ТЕХНОЛОГИЯ ВОСТОЧНОЙ ЛЕПЕШКИ ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ С ОТРУБЯМИ МАССОЙ 0,3 КГ

Аннотация. В этой статье предлагается исследование потенциального использования пшеничной муки с отрубями в процессе производства хлебобулочных изделий. Рассматривается влияние добавления отрубей на различные аспекты

качества хлеба, включая их текстуру, цвет, вкус и пищевую ценность. Проведены эксперименты с различными концентрациями отрубей и оптимальными методами их включения в производственный процесс. Кроме того, проанализирована польза для здоровья от употребления хлебобулочных изделий из муки с отрубями, в частности, из-за высокого содержания антиоксидантов и других биологически активных веществ в отрубях. Результаты исследования могут быть полезны промышленным производителям хлеба, стремящимся расширить ассортимент и улучшить качество продукции, а также потребителям, заинтересованным в здоровом и инновационном питании.

Ключевые слова: мука, пшеничная мука, отруби, Восточная лепешка, хлебобулочные изделия, технология, пищевая ценность, рецепт.

G.E. Aubakirova¹, A.T. Bekbolatova¹, A.A. Kulpiyissova¹

¹*Kostanay Regional University named after Akhmet Baitursynov, Kostanay, Kazakhstan*

THE TECHNOLOGY OF ORIENTAL FLATBREAD MADE FROM WHEAT FLOUR WITH 0.3 KG OF BRAN

Abstract. This article presents a study of the potential use of wheat flour with bran in the production of bakery products. The influence of bran addition on various quality aspects of bread, including texture, color, taste, and nutritional value, is examined. Experiments were carried out with different concentrations of bran and optimal methods of their incorporation into the production process. In addition, the health benefits of bakery products made from bran-enriched flour are analyzed, particularly due to the high content of antioxidants and other biologically active compounds in bran. The results of the study may be useful for industrial bread producers seeking to expand their product range and improve quality, as well as for consumers interested in healthy and innovative nutrition.

Keywords: flour, wheat flour, bran, Eastern flatbread, bakery products, technology, nutritional value, recipe.

References

1. Belyaev, S.A. Tekhnologiya khlebopekarnykh izdeliy [Bakery Products Technology]. – M. : Kolos, 2018. – 320 p. [in Russian].
2. Romanov, E.P., Koroleva, M.V. Fiziologiya pitaniya i vliyanie khlebobulochnykh izdeliy s otrubami na organizm cheloveka [Nutrition Physiology and the Influence of Bran Bakery Products on the Human Body]. – Moscow: DeLi Print, 2020. – 384 p. [in Russian].
3. Sidorova O.A. Otrubi v khlebopekar-noy promyshlennosti: sostav i funktsional'nye svoystva [Bran in the Baking Industry: Composition and Functional Properties] // Bulletin of the Food Industry. – 2021. – No. 3. – P. 18-22. [in Russian].
4. Petrov, I.V. Tekhnologiya vypechki khlebobulochnykh izdeliy s dobavleniem otrubey [Baking Technology of Bakery Products with Bran]. – Yekaterinburg: Ural State University, 2021. – 270 p. [in Russian].
5. Gorodetskiy N.M., Larin Yu.G. Pishchevaya tsennost' i bezopasnost' khlebobulochnykh izdeliy s otrubami [Nutritional Value and Safety of Bakery Products with Bran] // Journal of Baking and Confectionery. – 2022. – No. 4. – P. 12-16. [in Russian].
6. Tret'yakova A.V., Zotov P.S. Ispol'zovanie pshenichnykh otrubey v khlebobulochnoy produkcii [Use of Wheat Bran in Bakery Products] // Bakery Production. – 2022. – No. 2. – P. 30-34. [in Russian].
7. Voronin, K.A. Tekhnologicheskie protsessy pri izgotovlenii khlebobulochnykh izdeliy s otrubami [Technological Processes in the Manufacture of Bakery Products with Bran]. – Voronezh : Voronezh State University of Engineering Technologies, 2021. – 295 p. [in Russian].