

Микрондалған дәнді-бұршақты дақылдардан композитті ұн өндіру технологиясы бойынша ұсыным

Бұршақ дақылдары көптеген функционалды ингредиенттердің көзі болып табылады - диеталық талшықтар, өсімдік ақуыздары, полисахаридтер, В дәрумендері, макро-және микроэлементтер. Сондықтан да бұршақ дақылдарының тұқымынан алынған өнімді жалпы диетаға енгізу және созылмалы аурулардың алдын-алу маңызды болып табылады.

Дәнді-бұршақты дақылдар сипаттамалары бойынша дәстүрлі дәнді дақылдардың дәнінен айтарлықтай ерекшеленеді, оларды ұнға өнеркәсіптік өңдеу технологиясы көптеген жылдар бойы егжей-тегжейлі пысықталған. Бұршақ дақылдарының көпшілігі қанағаттанарлықсыз технологиялық қасиеттерге ие, олардың негізгілері: алдын – ала механикалық дайындық қажеттілігі – құлау, ұнтақтау, гидротермиялық өңдеу, ұзақ мерзімді (сәйкесінше жоғары энергия шығындары) термиялық өңдеу-пісіру. Сонымен қатар, бұршақтардың барлығы дерлік антиалиментальды заттардың көзі болып табылады (протеиназ ингибиторлары, фазин, фитаттар, лектиндер, рафиноздар, стахиоздар, вербаскоздар). Мұның бәрі бұршақ дақылдарын халықтың рационалында шектеулі қолданудың себебі болып табылады.

Қазіргі уақытта тамақ өнеркәсібін дамытудың қазіргі заманғы бағыты болып табылатын бұршақты дақылдар негізінде композитті ұннан функционалды ас өнімдері мен олардың компоненттерін алу технологияларын әзірлеу бойынша зерттеулер жүргізілуде. Атап айтқанда, технологиялық процестің тиімділігін және ұнның шығымдылығын арттыру үшін жармаларды алдын ала термиялық өңдеуді жүргізу ұсынылады. Бұл бағытта, инфрақызыл өңдеу (ИҚ технологиясы) бұршақ өңдеу перспективалы әдістерінің бірі болып табылады.

Микронизация процесінде ИҚ сәулесі дәншікке терең еніп, оның тез ішкі қызуын тудырады. Сонымен қатар, дәншіктің құрылымдық қаңқасы бұзылады, оның беріктігі төмендейді, бұл әрі қарай өңдеу кезінде энергия шығынын азайтуға көмектеседі - ұнтақтау, шырмау және т.б. инфрақызыл сәуле ақуыз және полисахарид молекулаларының энергияны резонанстық сіңіруіне байланысты өңделген өнімдегі биохимиялық процестердің күшеюіне әкеледі. Дәнді крахмалдың 20% - на дейін қыздырған кезде ол декстриндерге айналады, оны адамдар оңай сіңіреді, улы заттар жойылады. Ақуыздың жеңіл денатурациясы жүреді және аз өңдеу уақытына байланысты (30-50 сек.) витаминдік кешен толықтай сақталады.

Бұршақ дақылдарының тұқымына инфрақызыл сәулеленудің әсері қоректік заттардың сіңімділігін 30-40% арттыруға көмектеседі. Сонымен қатар, жоғары температураның әсерінен және ең алдымен оның тез өсуіне байланысты микробиологиялық ластанудың күрт төмендеуі байқалады, споралар мен микотоксиндер жойылады – нәтижесінде өңделген өнімді шамамен 100% зарарсыздандыру жүреді, иісі мен дәмі жақсарады, түсі өзгереді.

ИҚ-өңдеуден кейін алынған (ұн күйіне дейін) ұсақталған бұршақ шикізаты құрамында құнды тағамдық компоненттері бар нан-тоқаш өнімдерін байытушы ретінде пайдаланылуы мүмкін.

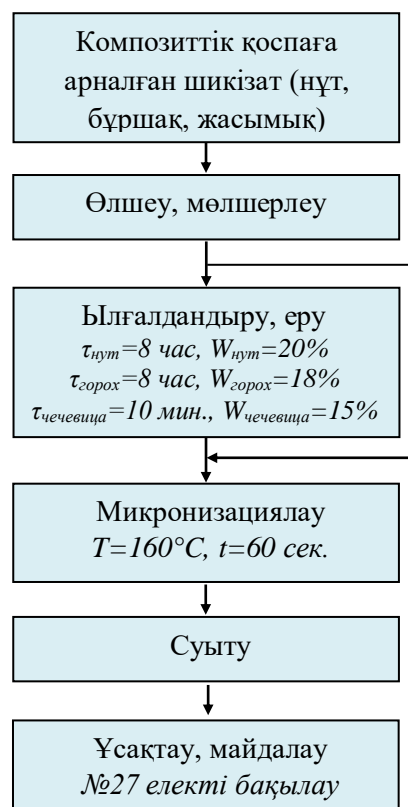
Дәнді-бұршақты дақылдардан композитті микрондалған ұн өндіру екі кезеңнен тұрады: дайындау – микрондалған қоспа алу және негізгісі - композитті ұн өндіру. Композиттік ұнды алу кезінде ұсынылатын технологиялық әдістер келесі операцияларды қарастырады:

- микронизацияланған қоспаны дайындау;
- ұнның негізгі және микрондалған компоненттерін мөлшерлеу;
- қайта мөлшерленген негізгі және микрондалған ұн компоненттерін араластыру;
- композитті ұн алу.

Микрондалған қоспаны дайындауға компоненттерді алдын – ала мөлшерлеу (нұт бұршақтары, бұршақ, жасымық), ылғалдандыру және тазарту, микронизация, салқындату,

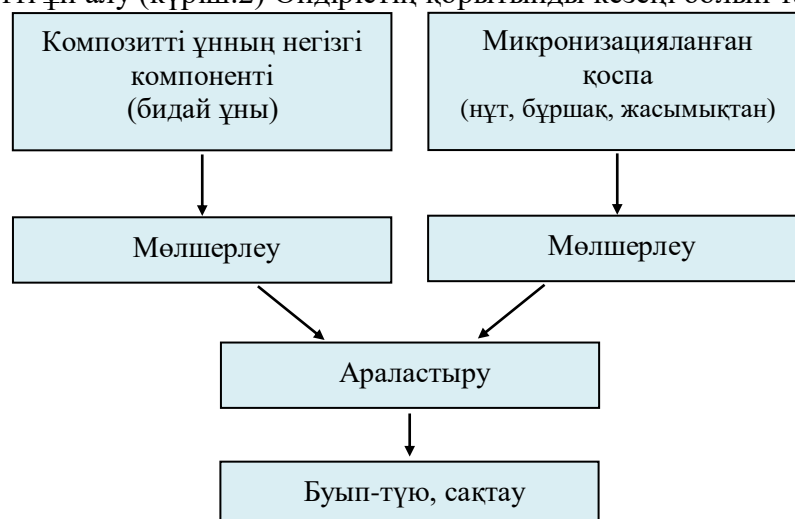
ұнтақтау (күріш. 1). Компоненттерді алдын ала мөлшерлеу бұршақтың белгілі бір мөлшерін - нұтты, бұршақты немесе жасымықты салмақтық мөлшерлегішпен өлшеу әдісімен іріктеуді қамтиды (ДВ-1 200 типті). Бастапқы ылғалдылық пен шикізат көлемінің негізінде есептеу әдісімен алынған көлемде 40-60°C температурасы бар сумен ылғалдандырылады. Микронизацияға дейінгі шикізаттың оңтайлы ылғалдылығы мыналардың шегінде болуы керек: - бұршақ-10%; – бұршақ-14,5%; – жасымық-12,5%.

Қажетті дымдану деңгейіне дейін ылғалданған шикізат ылғалдың біркелкі таралуы үшін қопсытқышқа түседі. Нұтпен пен бұршаққа арналған бункерде шикізаттың болу уақыты-8 сағат., жасымыққа-10 мин.



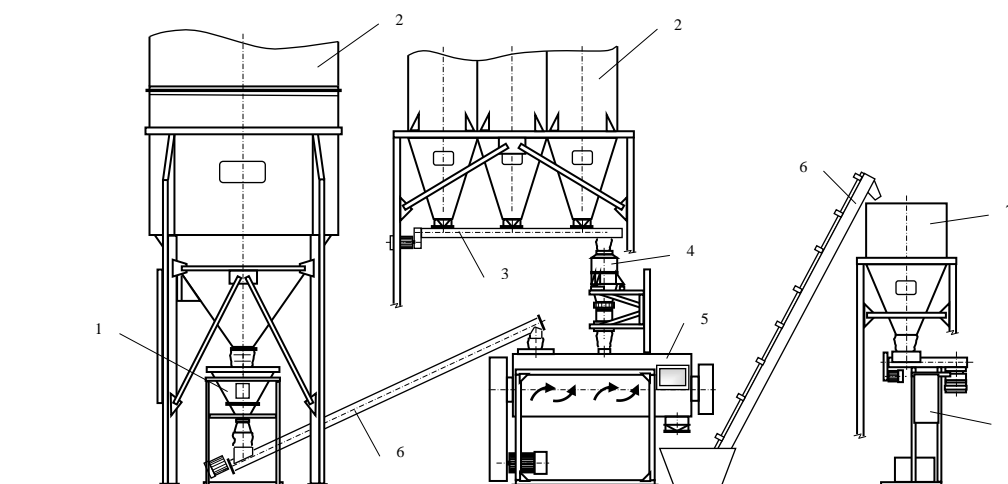
1-сурет-композиттік қоспаны өндірудің технологиялық сызбасы

Композитті ұн алу (күріш.2) Өндірістің қорытынды кезеңі болып табылады.



2-сурет. Композитті ұн өндірудің технологиялық сызбасы

Композициялық ұнның негізгі компоненті - бидай ұны және нұт, бұршак, жасымық дәндерінен алынған микрондалған қоспалар әзірленген рецепттерге сәйкес мөлшерленеді. Алынған компоненттер араластырғышқа беріледі және мұқият араластырғаннан кейін дайын композитті ұн буып-түюге, сақтауға, сатуға және т. б. жіберіледі, алынған композитті ұн компоненттерін мөлшерлеу келесі арақатынаста жүзеге асырылады: -10% микрондалған қоспа және 90% бидай ұны; -15% микронизацияланған қоспа және 85% бидай ұны; -20% микронизацияланған қоспа және 80% бидай ұны. Дәнді-бұршақты дақылдардан микрондалған қоспасы бар композитті ұн өндірудің технологиялық желісі мынадай жабдықтар жиынтығымен ұсынылған: шикізат бункерлері, салмақтық мөлшерлегіштер, араластырғыш, тасымалдайтын шнектер, мөлшерлегіш-буып-түюші (3-сурет).



- 1 – салмақ өлшегіш ДВ-1 200; 2 – шикізат жинақтағыш бункерлер; 3 – қызмет көрсететін шнек;
4 – азық-түлік өлшегіш ДСП; 5 – араластырғыш; 6 – транспортер; 7 – жедел бункер;
8 – мөлшерлегіш-буып-түюші

3-сурет. Дәнді-бұршақты дақылдардан микрондалған қоспасы бар композитті ұн өндірудің аппаратуралық-технологиялық сызбасы

Дәнді-бұршақты дақылдардан жасалған композиттік қоспаның негізгі шикізаты және микрондалған қоспа 2-шикізат бункерлеріне түседі, ол жерден 1-салмақ өлшегішке немесе 3 түсіру шнегіне – 4 мөлшерлегішке түседі. Шикізаттың мөлшерленген топтамалары 5-араластырғышқа беріледі, онда мұқият араластырылады. Дайын композитті ұн 6-тасымалдағышпен 7- жедел бункеріне және одан әрі 8- буып-түюгішке жіберіледі.