

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Г.Есіркеп

**ТАҒАМ
ӨНДІРІСІНІҢ
ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

1-бөлім

Алматы, 2017

УДК 663/664(075.8)
ББК 36я73
Е 80

*Қазақ технология және бизнес университетінің
Ғылыми кеңесі 2017 жылғы маусымның 23-індегі
№7-хаттамамен бекіткен.*

Рецензенттер:

- Ф.Т.Диканбаева** – т.ғ.д., профессор, Ғалым-хатшы дис. Кеңестің Алматы технологиялық университеті
Ж.Е. Сафуани – к.б.н., кафедра «Технология және стандарттау» Қазақ технология және бизнес университетінің

Есіркеп Г.

- Е 80 Тағам өндірісінің технологиясы:** Оқу құралы. 2 бөліктерінде. 1-бөлім / Г.Есіркеп. – Алматы: «Бастау», 2017. – 304 бет.

ISBN 978-601-281-252-7

«Тағам өндірісінің технологиясы» деп аталатын оқу құралы осы аттас курстың зертханалық іс-тәжірибесіне негізделіп, негізгі теориялық курстың алты тарауынан тұрады.

Қазақстан Республикасы Президенті Н.Ә.Назарбаев ел халқына арнаған «Стратегия-2050» Жолдауында: «Аграрлық секторда жаңа өңдеуші кәсіпорындар желісін құрудың болашағы зор», – деп атап көрсеткен. Қазақстан ет-сүт және басқа да ауылшаруашылық өнімдерін өндіру ісінде ең ірі өнерлік экспорттердің біріне айналуға тиіс.

Тағам өндірісі саласын дамытудың басым бағыты – ол шикізаттың, дайын өнімнің сапасын көтеру, жаңа құрыл-жабдықтар, технологиялар, сонымен қатар халықаралық ИСО стандарттарына сай сапа менеджменті жүйелерін енгізу арқылы тағам өнімдерін сақтау мерзімдерін ұзарту.

Оқу құралының негізгі теориялық курсы тағам өнімдерін алудың технологиялық, биотехнологиялық, физикалық-химиялық және механикалық үдерістерінің ғылыми негіздерін қамтиды. Тамақ өнеркәсібінің барлық салаларында қазіргі заманғы және болашағы зор технологияларға, шикізатты кешенді өңдеуге, өндірістік шығындарды азайту, қуаты аз кәсіпорындарда өнім өндіру тәсілдеріне ерекше назар аударылған.

Студенттердің білімдерін тексеру мақсатында әр тараудың соңында бақылау сұрақтары берілген.

Бұл оқу құралы 5В072800 «Өңдеу өндірістері технологиясы» мамандығы бойынша білім алатын студенттерге арналған.

Мазмұны жағынан оқу құралы типтік оқу бағдарламасына сай жазылған.

УДК 663/664(075.8)
ББК 36я73

ISBN 978-601-281-252-7

© Есіркеп Г., 2017
© «Бастау», 2017

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	6
1-БӨЛІМ. АДАМНЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗІ	8
1.1. Тамақтану – адам денсаулығы үшін маңызды фактор	8
1.2. Тағамды қабылдау тәртібін сақтау талаптары және оның жеке ерекшеліктері	11
1.3. Диеталық және емдік-профилактикалық тамақтану.....	15
2-БӨЛІМ. СТАНДАРТТАУДЫҢ МАҢЫЗЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІНДЕГІ ЭКОНОМИКАНЫ БАСҚАРУ ОРНЫ	19
2.1. Тамақ өнеркәсібіндегі стандарттаудың ғылыми-әдістемелік негізі.....	23
2.2. Тамақ өнеркәсібіндегі Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттары. Тамақ өнеркәсібіндегі стандарттаудың құқықтық негіздері	27
2.3. Тамақ өндірісіндегі нормативтік құжаттар.....	32
2.4. Тамақ өнеркәсібіндегі стандарттар. Тамақ өнімдерін маркілеу	42
2.5. Мемлекеттік бақылау. Өнімдерді каталогтау. Стандарттаудың халықаралық ұйымы (ISO)	46
2.6. Тамақ өнеркәсібіндегі өнім сапасын басқару. Мемлекеттік стандарттар қоры. Сапа саласындағы негізгі түсініктер	55
2.7. Тамақ өнеркәсібіндегі сертификаттаудың мақсаты мен принциптері.....	58
2.8. Қазақстан метрологиясының даму тарихы. Тамақ өнеркәсібіндегі метрологияның ғылым ретіндегі орны	66
2.9. Тамақ өнеркәсібіндегі метрологиялық қызмет. Метрологиялық ұғымдар мен терминдер.....	71
2.10. Тамақ өнеркәсібіндегі мемлекеттік метрологиялық бақылау	78
3-БӨЛІМ. ҰН ӨНДІРІСІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	86
3.1. Астық және дәнді дақылдардың сипаттамалары.....	86
3.2. Қарабидайды сұрыпты ұн тартуға дайындау	89
3.3. Бидайды сұрыпты ұн тартуға дайындау.....	91

3.4.	Астықты ұнға өңдеу технологиясы	94
3.5.	Астықтан өңделіп алынатын өнімдер	97
3.5.1.	Наубайханалық ұнның сұрпы мен түрлері	97
3.5.2.	Бидай және қарабидай ұнының химиялық құрамы	99
3.5.3.	Бидай және қарабидай ұндарының наубайханалық қасиеттері	104
3.5.4.	Тритикале ұны	105
3.5.5.	Ұнды сақтау кезінде жүретін процестер	107
4-БӨЛІМ.	ЖАРМА ӨНДІРІСІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	112
4.1.	Жарма дақылдарының сипаттамалары	112
4.2.	Жарма дақылдарын өңдеуге дайындау	114
4.3.	Астықты жармаға өңдеу технологиясы	119
4.4.	Күріш жармасын өндіру технологиясы	126
4.5.	Қарақұмық жармасын өндіру технологиясы	130
4.6.	Тары жармасын өндіру технологиясы	136
4.7.	Сұлы жармасын өндіру технологиясы	139
5-БӨЛІМ.	ҚҰРАМА ЖЕМ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	144
5.1.	Құрама жем және оның шикізаттары	144
5.2.	Шикізатты қабылдау, орналастыру және сақтау	148
5.3.	Құрама жем рецептурасы	151
5.4.	Құрама жем зауыттарындағы технологиялық процестерді ұйымдастыру және жүргізу	153
5.5.	Құрама жем компоненттерін дайындау кезінде қолданылатын негізгі линиялар	155
5.6.	Құрама жем өндірісіндегі технологиялық процестер	159
5.7.	Құрама жем зауыттарында өндірілетін дәстүрлі емес өнімдер	162
6-БӨЛІМ.	НАН ӨНДІРІСІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	166
6.1.	Нан өндірісінің шикізаттары, олардың құрамы мен қасиеттері	166
6.2.	Нан өндірісінің технологиясы	199
6.2.1.	Нан пісіру кезіндегі технологиялық операциялардың орындалу реті мен мақсаты	203
6.2.2.	Нан өндірісінің аппараттық-технологиялық сызбасы	207
6.3.	Бидай қамырын дайындау	208
6.4.	Қарабидай қамырын дайындау	214

6.5. Қамырды бөлшектеп өңдеу.....	228
6.6. Нан пісіру	232
6.7. Нанды сақтау	241
6.8. Нан ақаулары мен аурулары	250
7-БӨЛІМ. МАКАРОН ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ	
ТЕХНОЛОГИЯСЫ.....	259
7.1. Макарон өнімдеріне жалпы сипаттама	259
7.2. Макарон өнімдерін шығару технологиясы	261
7.3. Өндірілетін бұйымдардың ассортименті	266
7.4. Макарон кәсіпорындағы негізгі агрегаттар – пресстейтін қондырғылар және матрицалар	268
7.5. Макарон қамырын дайындау.....	270
7.6. Макарон өнімдерінің сапасына қойылатын талаптар	271
Глоссарий.....	273
ҚОРЫТЫНДЫ ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ	276
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР	300

КІРІСПЕ

Қазіргі таңда Қазақстанның Дүниежүзілік сауда ұйымына және Еуро Одаққа кіру алдында, Елбасының дамыған әлемдік 30 елдің қатарына кіру тапсырмасын орындау үшін, халықаралық қатынастарда өнім сапасын жеткілікті деңгейде бәсекеге қабілетті, тұтынушылар талабына сай етіп шығару, халықаралық сауда айналымын кеңейту, әр-түрлі ресурстарды қорғау үшін стандарттау, метрология және сертификаттау салалары қызметтерінің маңызы өте зор.

Халықаралық стандартты қолданбай және білмей, дүниежүзілік нарыққа шығу мүмкін емес. Өнім сапасын растайтын және стандарттың барлық талабын орындау үшін, тәуелсіз нысанда сапаны бағалау жүргізу қажет. Сертификаттаудан өтпеген өнімдер ешқашан отандық және халықаралық нарыққа шыға алмайды. Елімізде сертификаттаудың екі сипаты бар. Міндетті сертификаттаудан өтпеген өнімді саудалау заңмен қудаланады. Ел мүддесі, ел азаматтарының денсаулығы мен өмірі, мүлкі, қоршаған ортаны қорғау – бұлардың барлығы белгілі тексеруші-бақылаушы қызметті қажет етеді. Бұл мәселелерді сертификаттау қызметі шешеді.

Ұсынылған «Өнімді сертификаттау» зертханалық-тәжірибелік көмекші құралы оқырмандарды Қазақстан Республикасындағы сертификаттау негіздері, міндеттері, ұйымдастырушылық құрылымымен таныстырады. Бүгінгі таңда елімізде қолданылатын сертификаттау түрлері, сертификаттау сатылары, сертификаттау сұлбаларымен таныстыра отырып, сертификаттау секілді жүретін өнімді декларациялау туралы да мол ақпарат берген. Сертификаттаудың жүру сатыларын толық түсінікті ету үшін қызметті, сапа менеджменті жүйесін сертификаттау сынды тақырыптар қамтылған. Сонымен қатар еліміздегі отандық сертификаттау нәтижелерімен қатар, шетелдік сертификаттау нәтижелері, яғни шетел сертификаттары да қолданылатыны, олардың елімізде қолданылу шарттары туралы түсініктер берілген. Қазақстан Республикасындағы сертификаттаудың негізгі принциптері мен мәліметтері туралы, сертификаттаудың қолданылатын аумақтары, сәйкестікті растау сұлбалары, жүйелері туралы, өнімнің және қызметтің сәйкестік растауын өткізу, сапа жүйелерінің сәйкестігін растау реті туралы білімдерді игеруге бағытталған. Қазақстан Республикасындағы сертификаттаудың негізгі принциптері мен мәліметтерін, сертификаттаудың қолданылатын аумақтарын, сәйкестікті растау сұлбалары мен жүйелерін, өнімнің және қызметтің

сәйкестік растауын өткізуді, сапа жүйелерінің сәйкестігін растау реті көрсетілген.

Оқу құралы жоғары оқу орындары мен колледж білімгерлеріне арналған, сондай-ақ өндіріс пен өнім өндіру аясының мамандарына, сертификаттау мәселелері мүдделеріне пайдалы бола алады.

1-БӨЛІМ. АДАМНЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗІ

1.1. Тамақтану – адам денсаулығы үшін маңызды фактор

Ауамен қатар тағам – адамның өсуіне, өсіп келе жатқан адам ағзасына, денсаулығына, жұмысқа қабілеттілігіне, барлық тұрғын топтарының шығармашылық белсенділігіне, ерте қартаюдың алдын алу профилактикасы, ауруларды ескерту және емдеудің маңызды биологиялық факторы болып табылады.

Тағамдық құндылығына қарай адам ағзасында тағамдық рациондар жетіспесе немесе асып кетсе, «дұрыс тамақтанбау аурулары» дамиды, ағзаның әртүрлі ауру тудыратын факторлар әсеріне қарсы тұруы әлсірейді.

Балансты рационның бұзылу нәтижесінде туған патологиялық өзгерулер бірден пайда болмайды. Адамда белгілі болған жүзге жуық ауру бар, оларды емдеуде дұрыс тамақтану негізгі рөл ойнайды. Ата-аналардың дұрыс тамақтанбауы келешек ұрпақтардың денсаулығына зияндылық әкеледі.

Тағам адам ағзасына тіпті ішкі ортаға келіп түскенше әсер етеді.

И.П.Павлов тағамды қабылдау кезіндегі әртүрлі факторлар (дыбыс, қоршаған орта т.б.) сілекей бездерінің, асқазан сөлін, заталмасуды арттыратынын байқаған.

1. Адам өмірінде маңызды рөл атқаратын тағамдық заттар.

Адам ағзасы ақуыздан (19,6%), майлардан (14,7%), көмірсулардан (1%), минералды заттардан (4,9%), сулардан (58,8%) тұрады. Ол бұл заттарды ішкі ағзалардың функциялары үшін, жылуды ұстауға және барлық өмірлік процестерді іске асыруда, сонымен қатар физикалық және ой жұмыстары үшін қуат шығынына жұмсайды.

Адам ағзасы тұратын жасуша және ұлпаны қалпына келтіру және жасау процесі жүреді. Мұндай заттарға жататындар: ақуыз, май, көмірсу, минералды заттар, сулар, дәрумендер.

Тамақтану физиологиясы жасқа, жынысқа, денсаулық жағдайына, тамақтану режиміне әсер ететін химиялық заттарды ағзаның сіңіруін, сонымен бірге өнімдерді технологиялық өңдеу әдістерін, оларды сақтауда құрамының өзгеруі және басқа факторлардың әсерлерін зерттейді.

Гигиена – адам денсаулығы жөніндегі ғылым, оның организмне ішкі ортаның әсер етуін зерттейді. Бұл ғылымның тапсырмасы адамның тамақтану ғылыми негізделген нормасын жасау, кулинарлық

өңдеу әдістері, сақтау, тасымалдау және өнімдерді тарату болып табылады.

Санитария – гигиеналық нормалар мен ережелерді практика жүзінде іске асыру. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында ол тағамдық өнімдерді сақтауда және тасымалдау процестерінде, дайындауда, тағамды таратуда және тұтынушыларға қызмет көрсетуде санитарлық ережелерді қатаң сақтауға бағытталған.

Еңбек гигиенасы және санитариясы жөнінде мәліметтер:

Еңбек гигиенасы – еңбек процесінің қозғалысын және адам ағзасына өндіріс шарттарының әсері, нормалар мен ережелер, еңбек ету және еңбек өнімділігін жоғарылату.

Аспазшының, кондитердің және даяшының энергетикалық шығынын 3-ші топқа жатқызады. Ол – аяқта тік тұрып, ауыр көтеріп, қол мен аяқ бұлшық еттерін жұмсайды, жағымсыз микроклиматтық шарттарда (жоғары температура, ауаның жоғары ылғалдылығы және ластануы т.б.), сонымен бірге механикалық құрал-жабдықтар мен жылу аппараттарын қолдану.

Еңбек процесін дұрыс ұйымдастырмаса, ҚТК-да бұл факторлар жұмыс істеушілердің еңбек етуіне және денсаулықтарына жағымсыз, тіпті зиян әсер етулері де мүмкін (өндірістік зияндар).

Жұмысшылардың еңбек шарттарының денсаулығын түзеу үшін кәсіпорынға қажеттіліктер:

- еңбек және демалыс режимін сақтау;
- өндіріс цехында микроклиматтық комфортты шартын жасау;
- жұмыс орнының дұрыс жарықтануын қолдау;
- өндірісте жақсы тұрмыстық шарт ұйымдастыру.

1. Адам ағзасындағы заталмасу сипаттамасы

Энергия – бұл жұмысты орындауға болысу: физикалық (механикалық) немесе химиялық.

Ассимиляция – пластикалық және энергетикалық ресурстар көзі, ол ағзада өзіндік клетка құрылымын түзеді, яғни, төзу процесі.

Диссимиляция – химиялық байланыстың тотығуының бұзылуында органикалық заттарда клеткада энергияның босауы жүреді, яғни диссимиляция.

Диссимиляция және ассимиляция процестері бір уақытта тығыз байланыста жүреді және ортақ атауы бар – *заталмасу процесі*. Ол ақуыздардың алмасуынан, көмірсулардан, минералды заттардан, витаминдерден және суалмасудан түзіледі.

Орта жастағы сау адамда қажетті тағамның жеткілікті санын қолдануда ассимиляция және диссимиляция процесі біркелкі болады.

Жас дамып келе жатқан ағзада ассимиляция диссимиляциядан басым болады, картаюуда синтез процесі әлсірейді.

2. Адамның энергетикалық шығыны және оны анықтау әдістері

Энергия шығыны адамнан бөлінетін жылу саны бойынша анықталуы мүмкін, ағзадағы энергияның барлық түрі соңғы есепте жылуға айналады.

Жаңа қызметпен айналысатын адамның тәуліктік шығынын есептеу үшін келесі көрсеткіштер қажет:

- 1) 1 кг дене массасына жаңа қызмет/сағ түріне кететін энергия шығыны
- 2) зерттелетін қызмет түрінің ұзақтығы жөнінде мәлімет.

3. Адамның энергия шығынының алмасуына әсер ететін факторлар

Әйел адамдар ерлерге қарағанда орташа есеппен 15 пайызға кем энергия шығындайды.

Энергия қажеттілігі ауа температурасына байланысты: оның 10°-қа төмендеуінен ағзаның энергия шығыны 10%-ға артады. Энергия процесіне әсіресе қалқан бездері қатты әсер етеді: оның функцияларын арттырғанда, заталмасу интенсивтілігі лезде өседі; ол осы ағзаның жеткіліксіз белсенділігінен төмендеген.

Тыныштық жағдайда ішкі организмдердің жұмыс істеуіне кететін энергия шығыны *негізгі алмасу* деп аталады. Сонымен бірге энергия шығынына *тағам* әсер етеді, оның калориясына да байланысты.

4. Рационалды тамақтанудың ғылыми негіздері

Адамның тамақтануы рационалды болуы керек, яғни еңбек шартын ескергенде, организмнің физиологиялық тұтынуына, жергілікті жердің климаттық ерекшелігіне, жасына, дене салмағына, жынысына және денсаулық жағдайына сәйкес болуы керек.

Рационалды тамақтану рационның сандық және сапалық толық қуаттылығын қарастырады. Сандық толық қуаттылық дегеніміз – организмнің энергошығынының тағам қуатылығына қатаң сәйкес болуы.

Тағамды тұтынудың балансты нормасы төменде келтірілген.

Халықтың физиологиялық тамақтану нормасы

Еңбектің қарқынды топтары	Жас топтары	Ер адамдар (70 кг салмақта)				Әйелдер (60 кг салмақта)			
		Энергия, ккал	Ақуыздар, г	Майлар, г	Көмірсулар, г	Энергия, ккал	Ақуыздар, г	Майлар, г	Көмірсулар, г
1	18-29	2800	91	103	378	2400	78	88	324
	30-39	2700	88	99	365	2300	75	84	310
	40-59	2550	83	93	344	2200	72	81	297
2	18-29	3000	90	110	412	2550	77	93	351
	30-39	2900	87	106	399	2450	74	93	351
	40-59	2750	82	101	378	2350	70	86	323
3	18-29	3200	96	117	440	2700	81	99	371
	30-39	3100	93	114	426	2600	78	95	358
	40-59	2950	88	108	406	2500	75	92	344
4	18-29	3700	102	136	518	3150	87	116	441
	30-39	3600	99	132	504	3050	84	112	427
	40-59	3450	95	126	483	2900	80	106	406
5	18-29	4300	118	158	602	-	-	-	-
	30-39	4100	113	150	574	-	-	-	-
	40-59	3900	107	143	546	-	-	-	-

Адамның тәулігіне тұтынатын ақуыздың энергетикалық құндылығы 11-13%, майдікі 33%, көмірсудікі 56-54% болуы керек.

1.2. Тағамды қабылдау тәртібін сақтау талаптары және оның жеке ерекшеліктері

Тамақтану режимі – бұл күн ағымында уақыт, калориясы және көлемі бойынша тағамды тарату. Күн ағымында тағамды дұрыс тарату орташа есеппен 2,5-3,5 кг құрайды. Кешкі асты ұйқыға жатар алдында

2 сағат бұрын ішу керек. Тағамды белгілі бір уақытта қабылдау керек. Мұндай кезде тағам жағдайы мен адамның көңіл күйі өте маңызды.

1. Тамақтанудың тәуліктік режимі

Тамақтанудың тәуліктік режимі келесі принциптермен жүреді. Оның химиялық құрамы мен энергетикалық құндылығы организмнің тағамдық заттар мен энергия қажетсінуіне сәйкес болуы керек. Организмге барлық тағамдық заттарды анықталған қатынаста жіберу керек.

Жануар тегінен шыққан құрамында ақуызы бар өнімдерді күннің бірінші жартысында, ал сүтті өсімдікті тағамды екінші жартысында қабылдау қажет.

Жаксы сіңіру үшін тағам белгілі көлемде және температурада, тәбет шақыратындай әдемі безендірілген болады.

Таңғы ас мәзірінде құрамында ет, балық, жарма, көкөністер, майлары бар әртүрлі тағам болуы қажет. Оны ұсақтауға болады (1-ші және 2-ші таңғы ас), мұндай кезде тағам жақсы сіңу үшін тағамның көлемін азайтады. Таңғы асқа міндетті түрде ыстық сусындарды (шай, кофе, какао) қолданады. Олар асқазан сөл бездерін қоздырады.

Түскі асқа тәбет ашатын көкөніс немесе ащы басытқыларды, сорпадағы экстрактивті көжелер, әдемі безендірілген еттен, балықтан, көкөністен, жармадан, макарон бұйымдарынан II тағамдарды пайдалану ұсынылады. Түскі асты тәтті тағамдармен (кисель, компот, мусс, желе т.б.) аяқтайды, олар ас қорыту сөлдерін азайтады және тоқ.

Бесін асы мен кешкі асқа жеңіл қорытылатын сүт-өсімдік тағамдары (ботқа, салаттар, пудинг, запеканка, сырник т.б.), сусындар (шай, сүт, сүтқышқылды өнімдер) қажет.

Мәзірді құрастыруда тағамның әртүрлі болуын, сонымен бірге жыл уақытын, жаз және күз уақытындағы балғын көкөністер мен өнімдерді ескерді.

Еңбек қарқыны бойынша әртүрлі топтағы адамдардың рационалды тамақтануының ерекшеліктері 5 топқа бөлінеді:

I топ – ерекше оймен жұмыс істейтін адамдар: кәсіпорын басшылары, инженерлік-техникалық жұмысшылар, медицина жұмысшылары, оқытушылар, тәрбиешілер, ғылым, әдебиет, жазу, жоспарлау жұмыскерлері, диспетчерлер, хатшылар, іс жүргізушілер. Олардың жынысына және жасына байланысты тәуліктік энергетикалық шығыны 2200- 2800 ккал-ды құрайды.

II топ – жеңіл еңбек түрімен айналысатын жұмысшылар: қызмет көрсету сферасының, радиоэлектронды және сағат өнеркәсібі, байла-

ныс және телеграф жұмысшылары, тігіншілер, агрономдар, зоотехниктер, ветеринар жұмысшылары, өндіріс тауарларын сататын сатушылар, дене шынықтыру мұғалімдері, жаттықтырушылар. Олардың жынысына және жасына байланысты тәуліктік энергетикалық шығыны 2350-3000 ккал-ды құрайды.

III топ – орташа ауыр еңбек бойынша жұмысшылар: станокшылар, слесарьлар, наладчиктер, хирургтер, химиктер, транспорт жүргізушілері, тамақ және өнеркәсіп, тұрмыстық-коммуналдық қызмет көрсететін, қоғамдық тамақтандыру жұмысшылары, өндіріс тауарларын сататын сатушылар, сушылар, транспорттық-көтергіш механизм машинистері, полиграфистер. Олардың жынысына және жасына байланысты тәуліктік энергетикалық шығыны 2500-3200 ккал-ды құрайды.

IV топ – физикалық ауыр еңбек жұмысшылары: құрылыс, ауылшаруашылық жұмысшылары, механизаторлар, мұнай және газ жұмысшылары, металлургтар, литейщиктер, ағаш және құрылыс материалдарын өңдейтін өнеркәсіп жұмысшылары. Олардың жынысына және жасына байланысты тәуліктік энергетикалық шығыны 2900-3700 ккал-ды құрайды.

V топ – физикалық ерекше ауыр еңбек жұмысшылары: тау жұмысшылары, болатшылар, ағаш кесушілер, тас қалаушылар, бетоншылар, жер қазушылар, жүк тиеушілер, механикаландырылмаған еңбектер. Олардың жынысына және жасына байланысты тәуліктік энергетикалық шығыны 3900-4300 ккал-ды құрайды.

2. Тамақтанудың тәуліктік рационын құрудың принциптері

Тамақтанудың тәуліктік режимі келесі принциптермен жүреді. Оның химиялық құрамы мен энергетикалық құндылығы организмнің тағамдық заттар мен энергия қажетсінуіне сәйкес болуы керек. Организмге барлық тағамдық заттарды анықталған қатынаста жіберу керек.

Жануар тегінен шыққан құрамында ақуызы бар өнімдерді күннің бірінші жартысында, ал сүтті-өсімдікті тағамды екінші жартысында қабылдау қажет.

Жаксы сіңіру үшін тағам белгілі көлемде және температурада, тәбет шақыратындай әдемі безендірілген болады.

Таңғы ас мәзіріне құрамында ет, балық, жарма, көкөністер, майлары бар әртүрлі тағам болуы қажет. Оны ұсақтауға болады (1-ші және 2-ші таңғы ас), мұндай кезде тағам жаксы сіңу үшін тағамның

көлемін азайтады. Таңғы асқа міндетті түрде ыстық сусындарды (шай, кофе, какао) колданады. Олар асқазан сөл бездерін қоздырады.

Түскі асқа тәбет ашатын көкөніс немесе ащы басытқыларды, сорпадағы экстрактивті көжелер, әдемі безендірілген еттен, балықтан, көкөкністен, жармадан, макарон бұйымдарынан II тағамдарды пайдалану ұсынылады. Түскі асты тәтті тағамдармен аяқтайды (кисель, компот, мусс, желе т.б.), олар асқорыту сөлдерін азайтады және тоқ.

Бесін асы мен кешкі асқа жеңіл қорытылатын сүт-өсімдік тағамдарын (ботқа, салаттар, пудинг, запеканка, сырник т.б.), сусындар (шай, сүт, сүтқышкылды өнімдер).

Мәзірді құрастыруда тағамның әртүрлі болуын, сонымен бірге жыл уақытын, жаз және күз уақытындағы балғын көкөністер мен өнімдерді ескереді.

2-кесте

Тамақтану режимі

Тағам ішу	Ішу уақыты	Үш рет тамақтану, %	Төрт рет тамақтану, %		Кәрі адамдар үшін бес рет тамақтану, %
			I нұсқа	II нұсқа	
1-ші таңғы ас	7-7.30	30	20	25	20
2-ші таңғы ас	11-12	-	10	-	10
Түскі ас	14-15	45	45	40	35
Бесін ас	17-17.30	-	-	10	10
Кешкі ас	20-20.30	25	25	25	25

3. Әртүрлі физикалық еңбек ететін адамдардың тамақтануы

Физикалық ауыр еңбек түрімен байланысты адамдарды – IV және V топқа жатқызады (4000-5000 ккал). Рационға үлкен көлемде ақуыз, көмірсу, май қосу керек. Қатынастары болуы керек:

- IV топтар үшін 11:33:56;
- V топтар үшін 11:30:59.

Шөлді басу үшін газдалған, қышқылдау, тұздалған суды, сүт-қышқылды сусындарды ішу ұсынылады. Ас қорыту сөлдерінің бездерін қоздыру үшін мәзірге шикі көкөністерден дайындалған салаттар, басытқыларды (ащы дәмдеуіштер және соустар қосылмаған) қосу қажет. Төрт түрлі тамақтану.

Әртүрлі көлік жүргізушілері ІІ топқа жатады (2250-3000 ккал) құрамында орталық нерв жүйесін тыныштандырып тұратын өнімдер мен тағамдарды қолдану керек (сорпалар, балық сорпасы, шай, кофе, какао), көздің көруін қамтамасыз ететін сүт (В2 витамині).

Төрт түрлі тамақ, құрамында аздаған майы және көмірсуы бар, ақуызға бай (ет, балық, сүзбе).

1.3. Диеталық және емдік-профилактикалық тамақтану

1. Ауруды кешенді емдеудегі диеталық тамақтану

Емдік тамақтану ауру адамды емдеу мақсатында белгіленеді. Емдік диета адам организмiне әртүрлі әсер етеді. Ол заталмасу бұзылғанда, кейбір асқазан-ішек, бүйрек ауруларын емдейтін жалғыз ем болып табылады. Жүрек-тамыр жүйесі, нерв жүйесі, тері т.б. ауруларында емдік тамақтанумен қатар, емнің басқа да әдістерін белгілейді (медикаментоз, хирургия, физиотерапевтік).

Емдік тамақтану аурудың түріне және деңгейіне байланысты және оны дәрігер диета түрінде белгілейді.

Диета – ауру адамның тамақтануының емдік рационы. Бұл жүйеде 15 түрлі негізгі диета бар. № 1, 2, 5, 9, 10, 15 диеталар калориясы және химиялық құрамы бойынша балансты және тағамдық заттарға деген қажетсінуді толығымен қамтамасыз етеді. Сондықтан оларды аурулар ұзақ уақыт пайдалана береді. № 4, 5а, 8 және т.б. диеталар балансыз рацион және ұзақ мерзімге пайдаланылмайды.

2. Емдік диеталардың сипаттамалары

№ 1 диета асқазан жарасында немесе ұлтабар ауруына шалдыққанда, гастритте белгіленеді.

Диетаның мақсаты – асқазанның сілекей қабықшасын және ұлтабарды механикалық, термиялық және химиялық күйдіру.

Энергетикалық құндылығы және химиялық құрамы бойынша диета толыққанды. Тамақтану режимі күніне 5-6 рет. Тұз саны – 12 г. Барлық тағамды үгіп қайнатылған және бу күйінде дайындайды.

Тыйым салынады: қуырылған тағамдар, ет, балық, саңырауқұлақ сорпасы, ащы өткір басытқылар, маринадтар, ысталған бұйымдар, шұжық бұйымдары, қара нан, консервілер, қырыққабат, репа, шомыр, қымыздық.

Ұсынылады: наннан – кеше пісірілген жоғары сортты тары; сүт тағамдарынан – сүт, простокваша, үккен сүзбе тағамы; майлы емес сиыр, бұзау еті, буда пісірілген котлет түріндегі тауық еті, суфле,

ет пюресі; балықтан – майсыз сорттары; жұмыртқа – диеталық бу омлеті түріндегі; көкөкіністер – картоп, сәбіз, қызылша, түрлі түсті қырыққабат пюре түрінде; жемістер, жидектер – пюре түріндегі тәтті сорттары, кисель, шырындар; жармалар және макарон бұйымдары – ұнтақ, күріш, құмық, үккен вермишель, бу пудингтері; майлар – сарымай; көжелер – пюре; соустар – сүт, жемістер; сусындар – шай, сүтпен шай.

№ 2 диета созылмалы гастритте, созылмалы тоқішек қабынуында (колит) белгіленеді.

Диета мақсаты – асқазанның секторлық қызметін ширатады және асқазан-ішектің қозғалу функциясын тұрақтандырады.

Энергетикалық құндылығы және химиялық құрамы бойынша диета толыққанды. Тамақтану режимі күніне 4-5 рет. Тұз саны – 12 г. Барлық тағамды үгіп қайнатылған және бу, бұқтырған күйінде дайындайды.

Тыйым салынады: қалың қабықшалы қуырған тағам, ащы өткір басытқылар, ысталған бұйымдар, консервілер, қара нан.

Ұсынылады: наннан – кеше пісірілген жоғары сортты тары; сүт тағамдарынан – сүт, простокваша, үккен сүзбе тағамы; майлы емес сиыр, бұзау еті, бу котлет түріндегі тауық еті, суфле, ет пюресі; балықтан – майсыз сорттары; жұмыртқа омлеті түріндегі диеталық; көкөкіністер – картоп, сәбіз, қызылша, түрлі түсті қырыққабат пюре түрінде; жемістер, жидектер – пюре түріндегі тәтті сорттары, кисель, шырындар; жармалар және макарон бұйымдары – ұнтақ, күріш, құмық, үккен вермишель, бу пудингтері; майлар – сарымай; көжелер – пюре; соустар – сүт, жемістер; сусындар – шай, сүтпен шай, какао, сүтпен кофе және суда қайнатылған жабайы жидек қайнатпасы, жеміс шырыны.

№ 4 диета асқынған өткір созылмалы ішек ауруларында (іш өту) белгілейді.

Диета мақсаты – суық тию процесін азайту және тағамдық тітіркендіргіштерді химиялық және термиялық жолдармен шектеу арқылы ішектің жұмыс істеуін жақсарту.

Энергетикалық құндылығы және химиялық құрамы бойынша диета толыққанды емес, тамақтануда май мен көмірсуға шек қояды. Тамақтану режимі күніне 5-6 рет. Тұз саны – 8 г. Барлық тағамды үгіп қайнатылған күйде дайындайды.

Тыйым салынады: көкөністер, жемістер, жидектер, сүт және сүттен тағамдар, қуырылған тағамдар, сорпалар. Соустар, басытқылар.

Ұсынылады: нан – тары нанынан кептірілген нан; майлы емес сиыр еті, бу котлет түріндегі тауық еті, жұмыртқа – бу түріндегі омлет; жармалар – суда қайнатылған ұнтақ, күріш үккен ботқа түрінде; майлар – сарымай шектелген мөлшерде; сусындар – шай, қара кофе, жабайы жидек қайнатпасы.

№ 5 диета бауыр және өт жолдары ауруында белгілейді.

Диетаның мақсаты – бауыр және өт жолдары функцияларын жақсарту және өт бөлінуін ширату.

Энергетикалық құндылығы және химиялық құрамы бойынша диета толыққанды. Тамақтану режимі күніне 4-5 рет. Тұз саны – 10 г. Барлық тағамды қайнатылған және бұқтырған немесе қыздырып-пісірген күйінде дайындайды.

№ 7 диетаны бүйрек ауруларында белгілейді.

Диетаның мақсаты – ауру бүйректі күйдіру және азот қалдықтары мен артық сұйықтықтарды организмнен шығару. Рационда ақуыздарды, сұйықтық пен тұзды шектейді. Тағамды тұзсыз қайнатылған күйде дайындайды (науқастың қолына 3г-нан 5г-ға дейін береді), қайнақ заттар болмайды. Еркін сұйықтық тәулігіне 1-1,5 л рұқсат етіледі.

№ 8 диета май басып кеткенде белгіленеді.

Диетаның мақсаты – рационның энергетикалық құндылығын, көмірсуларды, майларды, сұйықты және тұзды шектеу арқылы дене салмағын төмендету. Тамақтану режимі күніне 5-6 рет. Тұз мөлшері – 2-3 г. Тағамды қайнатылған күйінде дайындайды. Еркін сұйық ішу – тәулігіне 1-1,5 л.

№ 9 диета қант ауруында (сусамыр) белгіленеді.

Диетаның мақсаты – көмірсу алмасуын жақсарту. Рационда көмірсуларды шектейді (қант, тәттілер) және майлар. Тамақтану режимі күніне 5-6 рет. Тұз саны – 2-3 г. Барлық тағамды қайнатылған, қыздырып-пісірген күйінде дайындайды, қанттың орнында ксилит, сорбит қолданылады.

№ 10 диета жүрек-тамыр және гипертония ауруларында белгіленеді.

Диетаның мақсаты – жүрек-тамыр функцияларын жақсарту және үлкен қантамыр қысымын төмендету. Тамақтану режимі күніне 6 рет. Рационда сұйықты 1,2 л-ге дейін, тұз мөлшерін 5-6 г-ға дейін, мал майын шектейді. Барлық тағамды тұзсыз, қайнатылған, буланған, қыздырып-пісірген күйінде дайындайды.

№ 11 диета организмнің әртүрлі құрт ауруында, қан аздықта, инфекциялық аурудан кейін арықтап кеткенде белгілейдн.

Диетаның мақсаты – организмнің жалпы бекуіне болысу және инфекцияға қарсы күресуде организмнің қарсыласуын көтеру. Бұл диета құрамында жоғарыланған мал тегінен шыққан ақуыз, кальций тұзы және витаминдер диетасы. Тамақтану режимі күніне 5 рет. Тұз саны – 12 г.

№ 15 диета арнайы диетаны талап етпейтін әртүрлі аурудан жазылып келе жатқан науқастар үшін арналған.

Диетаның мақсаты – ауруды толыққанды тамақпен қамтамасыз ету. Тамақтану режимі – 5 күн.

3. Емдік-профилактикалық тамақтану

Бұл тамақтанудың мақсаты – өндірістік жағдайдағы жағымсыз әсерлерге организмнің қарсыласуын көтеру және организмнен зиянды заттардың шығуына болысу. Ақысыз емдік-профилактикалық тамақтануға құқылы өндірістер мен мамандар – химиялық, түрлі түсті, қара металлургия, электротехникалық өндірістер.

2-БӨЛІМ. СТАНДАРТТАУДЫҢ МАҢЫЗЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІНДЕГІ ЭКОНОМИКАНЫ БАСҚАРУ ОРНЫ

Стандарттаудың тамақ өнеркәсібіндегі негізгі маңызы мен мәні – адамның өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаның қауіпсіздігін қамтамасыз ететін өнім мен оған жасалатын қызметтің сапасын бағалап, тұтынудың мүддесін қорғау.

«Стандарт» деген сөз латын тілінен (standard) аударғанда норма, үлгі, эталон, модель, негізінде қабылданатын ұқсастық объектілерін салыстыру деген мәнді білдіреді.

Стандарттаудың мақсаты – өмірдегі күнделікті кездесіп отыратын, жоспарланған немесе потенциалды мүмкіншілігі бар мәселелерді, орныққан ережелерді, талаптарды, нормаларды кеңінен және ұдайы пайдалану арқылы белгілі бір салада, оптималды дәрежеде тәртіпке келтіруге қол жеткізу. Сондықтан тамақ өнеркәсібіндегі стандарттаудың экономиканы басқарудағы орны аса зор.

Стандарттаудың мақсаттарын, түрлерін жалпы және нақты деп бөлуге болады.

Стандарттау объектісіне өнім, процесс және қызмет көрсету жатады. Стандарттау саласы деп өзара байланысты стандарттау объектілерінің жиынтығын айтамыз. Мысалы, тамақ өндірісі стандарттау саласы болып табылады, ал технологиялық процестер, тамақ өнімдердің қауіпсіздігі және экологиялық тазалығы тамақ өндірісіндегі стандарттау объектілері болып табылады. Олар ерекше міндеттілік регламент сипатқа ие.

Регламент дегеніміз – орындалуға міндетті құқықтық нормалардан тұратын құжат. Регламентті басқа нормативтік құжаттар сияқты стандарттау органы емес, билік органы қабылдайды. Техникалық регламент стандарттау объектісіне түзілген техникалық талаптардан тұрады. Олар тікелей осы құжаттың өзінде немесе басқа нормативтік құжатқа (стандарт, техникалық шарттар құжаты, ережелер жиынтығы) сілтеме жасау жолымен көрсетілуі мүмкін. Жекелеген жағдайларда техникалық регламентке нормативтік құжат түгел енгізіледі. Техникалық регламенттер әдістемелік құжаттармен, мысалы, өнімнің (қызмет, процесс) регламент талаптарына сай келуін бақылау және тексеру әдістері бойынша нұсқаулармен толықтырылады.

ИСО/МЭК № 2 басшылығы стандарттаудың халықаралық тәжірибесін тұжырымдай отырып, стандарттардың төмендегі түрлерінің болуы мүмкіндігін келтіреді.

Негізін қалаушы стандарт – белгілі бір сала үшін жалпы және басшы ережелерден тұратын нормативтік құжат. Стандарт ретінде немесе оның негізін басқа стандарттар түзуге болатын әдістемелік құжат ретінде пайдаланылады.

Терминологиялық стандарт, мұнда стандарттаудың объектісі болып терминдер табылады. Ол терминдердің анықтамаларынан, олардың қолдану мысалдарынан және т.б. тұрады.

Сынау әдістерінің стандарты әртүрлі сынаулардың және оларға байланысты әрекеттердің (мысалы, проба немесе үлгі алу) әдістемелерін, ережелерін, процедураларын орнықтырады.

Өнімнің стандарты сол өнімнің тағайымдалуына сәйкестігін қамтамасыз ететін талаптардан тұрады. Ол толық немесе толық емес болуы мүмкін. Толық стандарт жоғарыда көрсетілген талаптардан басқа проба алу, сынақ жүргізу, этикеткалау, сақтау және т.б. ережелерінен тұрады. Толық емес стандарт өнімге қойылатын талаптардың бір бөлігінен ғана тұрады (тек сапа параметрлеріне, тек жеткізу ережелеріне және т.б.).

Процесске стандарт, қызметке стандарт – бұл нормативтік құжаттарда тиісінше процесс (мысалы, өндіріс технологиясы) және қызмет (мысалы, автосервис, транспорт, банктік қызмет көрсету) стандарттау объектісі болып табылады.

Ережелер әдістемелік немесе жазбашалық сипатта болуы мүмкін.

Әдістемелік ережелер – бұл қандай да бір әрекетті, процесті іске асыру тәсілі, әдісі, яғни нормативтік құжат талаптарына сәйкестікке қол жеткізетін дүние. Мұндай ережеден тұратын нормативтік құжатты «әдістемелік стандарт» деп атауға болады.

Жазбашалық ереже конструкциялардың, бөлшектердің, алғы материалдың құрамының, бұйымның бөлшектерінің және бөліктерінің өлшемдерінің жазбаларынан тұрады. Нормативтік құжат стандарттау объектісінің оны пайдаланғандағы «тәртібін» жазбалайтын эксплуатациялық ережеден тұруы мүмкін.

Ашық мәнді стандарттар. Кейбір нормаларды (болмаса талаптардың сандық мәндерін) шығарушылар (жеткізушілер), тұтынушылар анықтайды. Сондықтан келісім-шарттарда стандартта нақтыланатын сипаттардың тізімі көрсетіледі.

Стандарттаудың құқықтық негіздері ҚР «Стандарттау және сертификаттау туралы» Заңында (1993 ж.) қамтылған. Заң төмендегі шаралар мен жұмыстардың орындалуын қамтиды:

- Стандарттау бойынша жұмыстарды ұйымдастыру;
- Стандарттау бойынша нормативтік құжаттардың мазмұны және оларды пайдалану;
- Стандарттау бойынша жұмыстарды ақпараттық қамту;
- Мемлекеттік стандарттың міндетті талаптардың орындалуына мемлекеттік бақылау жүргізудің ережелері мен актіні ұйымдастыру;
- Мемлекеттік стандарттау, мемлекеттік бақылау бойынша жұмыстарды қаржыландыру;
- Мемлекеттік стандарттарды қолдануды ынталандыру;
- «Стандарттау және сертификаттау туралы» ҚР заңының ережелерін бұзғаны үшін жауапкершілік.

Қазақстан Республикасында стандарттау жөніндегі жұмыстарды басқаруды тамақ өнеркәсібіндегі Техникалық реттеу және метрология комитеті жүзеге асырады. Бұл орган:

- стандарттау саласында мемлекеттік саясатты қалыптастырады және іске асырады;
- мемлекеттік басқару органдарының, жеке және заңды тұлғалардың осы саладағы қызметін үйлестіреді;
- мемлекетаралық, халықаралық, аймақтық стандарттау жөніндегі жұмыстарға қатысады;
- стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттардың, міндетті талаптардың сақталуына мемлекеттік қадағалау жүргізуді ұйымдастырады;
- мемлекеттік стандарттау жүйесін құрады;
- стандарттау саласындағы кадрларды кәсіби даярлауды және қайта даярлауды ұйымдастырады;
- ***стандарттау бойынша халықаралық, аймақтық, ұлттық стандарттарды, ережелер мен ұсынымдарды қолданудың тәртібін белгілейді;***
- жеке және заңды тұлғалармен, стандарттау жөніндегі техникалық комитеттермен өзара іс-қимыл жасайды;
- мемлекеттік стандарттарда, мемлекеттік стандарттау жүйесінің ережелері мен ұсынымдарында стандарттау жөніндегі жұмыстарды жүргізудің жалпы ұйымдастыру-әдістемелік және жалпы техникалық ережелерін, жеке және заңды тұлғалардың

бір-бірімен, мемлекеттік басқару органдарымен өзара іс-қимыл жасауының нысандары мен әдістерін белгілейді.

Қазақстан Республикасының мемлекеттік басқару органдары тамақ өнеркәсібіндегі стандарттау жөніндегі жұмыстарға өздерінің құзыреттері шегінде қатысады.

Жеке және заңды тұлғалар стандарттау жөніндегі қызметін «Стандарттау туралы» (1999 ж.) заңға, стандарттау саласындағы қатынастарды реттейтін өзге де нормативтік құқықтық актілерге сәйкес өздерінің құзыреттері шегінде ұйымдастырады және жүзеге асырады, осы жұмыстарды орындау үшін стандарттау жөніндегі тиісті бөлімшелер мен қызметтер, оның ішінде стандарттау жөніндегі техникалық комитеттер құра алады.

Стандарттаудың негізгі принциптері:

- Стандарт түзудің тиімділігін, оның әлеуметтік, экономикалық және техникалық тұрғыдан қажеттігін талдау жолымен анықталады;
- Стандарттаудың приоритетті бағыты стандарттау объектісінің адам мен қоршаған ортаға қауіпсіздігі, өнімнің бірегейлігін және үйлесімділігін, өзара алмасушылығын қамтамасыз ету болып табылады;
- Саудада стандарттар техникалық барьер болмауға тиіс; ол үшін халықаралық стандарттарды, халықаралық ұйымдардың ережелерін, нормаларын және басқа елдердің ұлттық стандарттарын ескеру қажет;
- Стандарт түзу, оған мүдделі және қатысушы жақтардың өзара келісімге келуі негізінде жүргізілуге тиіс;
- Нормативтік құжаттарды түзушілер: заңгершілік нормаларын, мемлекеттік бақылау облысындағы ережелерді, стандарттау объектілерінің метрологиямен және басқа стандарттау объектілерімен өзара байланысын; стандарттарға енетін талаптардың, нормалардың және сипаттардың оптимальдылығын сақтаулары (орындаулары) қажет.
- Елдегі ғылыми-техникалық прогреске тұсау болмау үшін стандарттар дер кезінде актуалдануға тиіс;
- Стандарттардың міндетті талаптары тексеріле алатындай және сәйкестікті сертификаттау мақсаттары үшін жариялы болуға тиіс;
- Бұл принциптер Мемлекеттік стандарттау жүйесінің негізгі стандарттарынан туындайтын төмендегі мәселелерді орындау негізінде іске асырылады:

- Барлық мүдделі жақтардың өзара түсіністігін қамтамасыз ету;
- Тұтынушының және мемлекеттің мүддесін қорғай отырып, стандарттау объектінің номенклатурасына және сапасына оптималды талаптар қою;
- өнімге қауіпсіздік, біркелкі үйлесімділік (конструктивтік, электрлік, электромагниттік, ақпараттық, бағдарламалық және т.б.) және өзара алмасушылық бойынша талаптарды анықтау;
- бұйымның конструктивтік бөлімдерін унификациялау;
- өлшеулерге, сынауларға, сынаны бағалауға және өнімді сертификаттауға метрологиялық нормалар түзу және нормативтік-техникалық қамтамасыз ету;
- материалдың, энергетикалық және жұмысшы ресурстарын үнемдеу мақсатында технологиялық процестерді оптимизациялау;
- халықаралық ережелермен үндес техно-экономикалық ақпаратты жіктеу және кодтау жүйелерін түзу және енгізу;
- каталогтар жүйелерін түзу жолымен тұтынушыларды және барлық мүдделі жақтарды өнімнің, қызметтің, процестердің номенклатурасы мен сапасы туралы ақпаратпен жүйелі қамтамасыз етуді ұйымдастыру.

Стандарттардың әдістері: негізге алынатын (негізін қалаушы) стандарттар; өнім (қызмет) стандарттары; процесс (жұмыс) стандарттары; бақылау (сынау) әдістері стандарттары; терминдер мен анықтамалар стандарттары; стандарттар кешені.

Стандарттар кешені – жалпы бағыттық мақсатпен бірлескен және өзара байланысты стандарттау объектілеріне келісілген стандарттарды белгілейтін өзара байланысты стандарттар жиынтығы.

Озық стандарттау. Озық стандарттаудың әдісі стандарттау объектердің тәжірибеде жеткен талаптар мен нормалардың деңгейін жоғарылатушы болжам бойынша кейінгі уақытта онтайлы болып келетін орнатудан тұрады.

2.1. Тамақ өнеркәсібіндегі стандарттаудың ғылыми-әдістемелік негізі

Стандарттаудың тамақ өнеркәсібіндегі ғылыми-әдістемелік немесе теориялық негіздеріне:

- стандарттың жүйелі келуі
- ескерерлік стандарттар жүйесі және сандар жүйесі

- параметрлерін стандарттау
- ыңғайлы стандарттау
- алдын ала стандарттау (алдын алатын озық стандарт – стандарттау органы қабылдайтын, потенциалды тұтынушыларға және оны пайдалана алатындарға жеткізілетін уақытша құжат). Алдын алатын стандартты қолдану кезінде алынған ақпараттар және осы құжат туралы пікірлер стандартты қабылдаудың тиімділігі туралы мәселе қаралғанда база бола алады.

Сан мәндерінің жиынтығын ескерерлік және параметрлік қатар жүйесі дейді. Бұл математикалық әдіс арқылы шешіледі. Шығарылатын өнімнің типі мен түріне қарай параметрлік қатар ұнамды сандар жүйесіне сай анықталады.

Ұнамды сандар – шығарылатын бұйымның барлық түрлері үшін артықшылығы бар, ұсынылатын сұрыптанған сандар.

Мұнда еңбек өнімділігі, жүк көтергіштігі, қысым, температура, кернеу, габарит, жұмыс циклінің саны т.с.с. көрсетіледі. Ұнамды сандарда геометриялық прогрессия негізге алынады. Бұл сандар бірыңғайлау (унификация), көп өндірілетін өнімдерді шығаруды ұйымдастыру үшін керек екен. Мысалы, қозғалтқыш қуаты 10 кВт шығару үшін $5\sqrt{10}$ параметрлік қатарды алған. Яғни 10, 16, 25, 63, 100 кВт. Бензиннің октан сандары, сорғыштар мен станция қуаттары.

Стандарттаудың ұлттық жүйесі техникалық прогресте өнімнің сапасын жақсартудағы және өндірістің тиімділігін арттырудағы ұлттық стандарттаудың маңызын жоғарылату үшін мемлекеттік стандарттау жүйесі әзірленіп, іске жіберіледі. Бұл 1993 жылы стандарттау және сертификаттау туралы заңмен жүзестірілді. Мемлекеттік **стандарттау жүйесі** дегеніміз – өзара байланысқан тәртіп пен ереже, анықталған міндеттер көрсетілген мекемелердің құрылымы. **Стандарт жүйесі** дегеніміз – стандарттауға қатысушыларға, процестерге, қызмет көрсетуге талаптарды бекітетін құжаттардың жиынтығы. Стандарттау жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру, жүргізу, әзірлеу, қалыптастыру, келісу, бекіту, енгізу және бақылау тәртіптері.

Мемлекеттік стандарттау жүйесінің негізгі мақсаты – өндірістің қызмет көрсетудің барлық салада өсіп жетілуіне әрекетпен қамсыздандыру. Стандарттау саласындағы жұмыстарды жүргізудің заңды және нормативтік-құқықтық негізіне мына заңдарды жатқызады.

1. Тұтынушылардың құқықтарын қорғау туралы;
2. Стандарттау туралы;
3. Сертификаттау туралы;
4. Өлшем бірлігін қамтамасыз

ету туралы; 5. Техникалық реттеу туралы; 6. Лицензиялау туралы; Сәйкестікті растау органдарын аккредиттеу және с.с.

Стандарттау әдісі дегеніміз – тамақ өнеркәсібі өнімдерін стандарттау мақсатына жетуде орындалатын айдалар, оларға: **Стандарттау объектілерін** топтау (классификация); симплификация; бірізділеу (унификация); типтеу (түрлеу); оңтайлау; агрегаттау және стандарттау объектілерін тәртіпке келтіру-кодтау, каталогтау жатады.

Көптеген объектілерді анықталған белгілеріне сәйкес ұқсастылығына немесе әртүрлілігіне қарай бөлуді топтау (*сыныптау*) дейді. Топталған объектілердің жүйелік тізімін *сыныптаушы (классификатор)* деп атайды.

Классификатор жалпы республикалық, салааралық, салалық, кәсіпорындық болып бөлінуі де категория деп аталады. Республикалық стандарт – ҚР СТ, кәсіпорындық стандарт СТК (СТП) деп жазылады. Көбінесе фирмалық стандарт қолданылады.

Симплификация дегеніміз – стандарттау объектілердің алдын ала жүйеленіп анықталған қолайлы мақсаттарда пайдалануға негізделген өнімдерді өндіру әрекеттері. Симплификациятау объектілерінен ескірген немесе басқа жағынан өндіруге, рынокқа жеткізуге болмайтындарын алып тастайды.

Оңтайлау деп оңтайлы бас параметрлерін табу немесе сапа көрсеткіш мәндерінің үнемдеуін ескеруді айтады. Оңтайлаудың мақсаты – реттеу дәрежесін және тандаған критерийлер бойынша үнемді оңтайлау мүмкіндігіне жеткізу.

Агрегаттау деп геометриялық және қызметтік алмастыру негізінде әртүрлі бұйымдарды бірнеше рет пайдалану, бірыңғайланған бөлшектерден машина, аспап, жабдықтар жасау әдістерін айтады. Агрегаттау – өнім шығаруға жағдайлы, түрлі мөлшер мен әрекетте стандарттық агрегаттарда жасалған құрылғылар, құралдар, машиналар және де басқа өнімдерді өңдеу негізі. Агрегаттау деп машиналарды, жабдықтарды және аспаптарды олардың тағайындалуына байланысты унификацияланған агрегаттардан жинақтау әдісін айтамыз. Мысалы, жиһаз өндірісінде 15 мөлшерлі стандартты жәшіктің 3 түрінен әртүрлі 52 жиһаз түрінің элементтік комбинациясын алуға болады.

Кодтау дегеніміз – стандарттау объектінің пайда болуы және код берілуі. Код – жіктеу топтарын және және жіктеу нысандарын белгілеу үшін қабылданған белгі немесе белгілер жиынтығы. Кодтау – жіктеу тобына немесе жіктеу нысанына код беру. Тамақ өнімдеріне қатысты мынадай кодтар қолданылады: 911304-911358 әртүрлі қарабидай

ұнынан жасалатын нан; 911400-911498 – әртүрлі бидай ұнынан жасалатын нан; 911500-911683 – әртүрлі бөлке нан азықтары; 911700-911896 – әртүрлі кептірілген нан азықтары; 911900-911985 – әртүрлі ұндардан жасалған пирогтар; 912000-912499 – тәті тағам бұйымдары; 912500-912599 – шоколад және шоколад бұйымдары; 912600-912971 – ұннан жасалатын тәтті тағам бұйымдары; 91400-914972 – өсімдік майлары, әртүрлі макарондар.

Үлгілеу (типтеу) – құрастыратын бірліктер мен бөлшектерге, өнімге жалпы параметрлерден тұратын үлгілік құрылғыларды орнықтыру және құру; Параметрлік стандарттау әдісінің мәнін айқындау үшін параметр түсінігін қарастырайық. Өнім параметрі – оның қасиеттерінің сандық сипаттамасы. Ең маңызды параметрлері өнімнің тағайындауын және оны қолдану шартын анықтайтын сипаттамалар болып табылады:

- өлшемдік параметрлер (аяккиім және киімнің өлшемдері, ыдыс-аяқтың сыйымдылығы);
- таразылық параметрлер (жеке бұйым түрлерінің массасы);
- машина мен құралдардың өнімділігін сипаттайтын параметрлер (желдеткіштің өнімділігі, көліктің, амалдардың қозғалу жылдамдығы);
- энергетикалық параметрлер (қозғалтқыштың қуаты).

Унификациялау (бірыңғайлау) деп әртүрлі машиналарда қолданылатын конст-рукциялардың функционалдық тағайындалуын, құрастырылатын бірліктерді, агрегаттарды бір қалыпқа келтіріп, олардың түрлерін, өлшемдерін және типтерін азайту әдісін айтады. Унификация – негізгі қажеттіліктерді қанағаттандыратын өнімдер, процестер (жұмыстар), қызмет көрсетудің өлшемдері мен түрлерінің оңтайлы санын таңдау. Бірыңғайлаудың базасы болып жүйеге келтіру класы мен маңызына қарай типтеу, селекциялау, оңтайлау болып табылады. Унификациялау және агрегаттау жұмыстарын қолдану жаңа машинаны конструкциялау және өндірісті игеру уақытын 2...4 есе азайтуға және 20...30%-ға өзіндік құнын кемітуге мүмкіндік береді. Алайда аталған әдісті белгілі бір оптималды деңгейде ғана қолдану қажет.

Барлық бөлшектер унификацияланған және соны (оригиналды) бөлшектерге бөлінеді. Егер бір бөлшекті 2 және одан да көп машиналарда сол атпен немесе белгімен қолдансақ, онда ол бөлшек унификацияланған деп аталады.

Соны бөлшектер деп тек қана берілген машинада қолданыла алатын бөлшектерді айтады.

Сонымен қатар сатып алынатын бөлшектер де бар, яғни оларды сол кәсіпорында шығармай, дайын күйінде басқа жақтан сатып алынады. Олар стандартты, соны немесе кірме бөлшектер болуы мүмкін.

Бірыңғайлау дәрежесі деп машинаның реттелген бөлшектерінің санын бөлшектердің жалпы санына қатынасын айтамыз және ол мына формуламен табылады:

$$Y = \frac{\sum n_c + \sum n_z}{\sum n_c + \sum n_z + \sum n_o}$$

мұнда индекстер: с – стандартты бөлшектер; з – кірме бөлшектер; о – соны бөлшектердің санын белгілейді.

Бірыңғайлау дәрежесін бөлшектердің санына, массасына немесе бағасына қарай да анықтауға болады.

Типтеу (үлгілеу) – үлгілік модельдерді, конструкциялар мен құжаттар жасау әрекеттері және де технологиялық, ұйымдық шешімдер қабылдау әрекеттері. Негізгі бағыттары бойынша тиімді, оңтайлы реттеу әрекеттері.

Селекция дегеніміз – келешек тұтынушылардың қажеттігіне талдау жасап, стандарттау объектілерін алдын ала сұрыптап, маңызына көңіл бөліп, өнімді мақсатына сәйкес шығару әрекеттері. Мысалы, астықты, жануарларды іріктеп асылдандыру.

Бірыңғайлаудың бағыттары:

1. Бұйым қатарларын (параметрлік, типтік) дайындау.
2. Біртекті өнімнің бірыңғайланған топтарын құру мақсатында бұйымның типтік белгілерін әзірлеу.
3. Технологиялық процестердің оңтайлылығын әзірлеу.
4. Бұйымдар мен материалдардың қолдануға рұқсат етілетін номенклатурасын шектеу.

2.2. Тамақ өнеркәсібіндегі Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттары.

Тамақ өнеркәсібіндегі стандарттаудың құқықтық негіздері

Мемлекеттік стандарттар:

- 1) мемлекеттік техникалық реттеу жүйесінің жалпы ұйымдастыру-әдістемелік ережелерін белгілейтін, негізге алынатын стандарттар;

- 2) өнімнің, көрсетілетін қызметтің біртекті топтарына, қажет жағдайда нақты өнімге, көрсетілетін қызметке қойылатын талаптарды белгілейтін өнімге, көрсетілетін қызметке арналған стандарттар;
- 3) процестерге арналған стандарттар;
- 4) өнімді, көрсетілетін қызметті, процестерді бақылау әдістеріне арналған стандарттар болып бөлінеді.

Негізге алынатын мемлекеттік стандарттарды Техникалық реттеу және метрология комитеті кәсіпорындары әзірлейді.

Шет мемлекеттердің, халықаралық ұйымдардың нормалары мен стандарттары мақсаттарға жету үшін тиімсіз немесе қолайсыз болып табылатын жағдайларды қоспағанда, олар Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттарын әзірлеу кезінде негіз ретінде толық немесе ішінара қолданылуы мүмкін.

Мемлекеттік стандарттарда:

- 1) техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптардың сақталуын қамтамасыз ететін өнімнің, көрсетілетін қызметтің, процестердің қауіпсіздігі жөніндегі қажетті талаптар;
- 2) өнімді, көрсетілетін қызметті жіктеуге қойылатын талаптар;
- 3) өнімнің бірізділік, үйлесімділік және өзара алмастырушылық көрсеткіштері;
- 4) терминдер мен анықтамалар;
- 5) өнімнің, көрсетілетін қызметтің тұтыну қасиеттері мен сипаттамаларын қоса алғанда, функционалдық мақсатының көрсеткіштері;
- 6) қабылдау, буып-түю, таңбалау, тасымалдау, сақтау, кәдеге жарату және жою ережелері;
- 7) сапасы мен қауіпсіздігін сынау әдістері;
- 8) ресурстардың барлық түрлерін сақтауға және ұтымды пайдалануға қойылатын талаптар;
- 9) сапа менеджменті жүйелері мен экологиялық менеджментті енгізуді қамтамасыз ететін, өндірісті ұйымдастыруға қойылатын талаптар;
- 10) белгілі бір қызмет саласына арналған ұйымдастырушылық-әдістемелік сипаттағы ережелер, сондай-ақ жалпы техникалық нормалар мен ережелер белгіленуі мүмкін.

Мемлекеттік стандарттар өнімнің, көрсетілетін қызметтің шығарылған жеріне қарамастан, ерікті негізде тең дәрежеде қолданылады.

Қазақстан Республикасының техникалық-экономикалық ақпаратының мемлекеттік жіктеуіштері экономика салаларында қолданылатын және есепке алынуға тиіс техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуге және код қоюға жатады. Техникалық-экономикалық ақпараттың мемлекеттік жіктеуіштерін әзірлеу мемлекеттік стандарттау жөніндегі жұмыстардың жоспарлары мен бағдарламаларына сәйкес жүргізіледі.

Мемлекеттік органдар өз құзыреті шегінде техникалық-экономикалық ақпараттың мемлекеттік жіктеуіштерін әзірлеуді, жүргізуді және оларға өзекті сипат беруді жүзеге асырады.

Техникалық-экономикалық ақпараттың мемлекеттік жіктеуіштерінің тізілімін Техникалық реттеу және метрология комитеті жүргізеді.

Қазақстан Республикасында техникалық-экономикалық ақпаратты жіктеу және оларға код қою жүйесін құру мен оның қызметіне бақылау жасау жөніндегі жұмыстарды үйлестіруді Техникалық реттеу және метрология комитеті белгілейді.

Қазақстан Республикасындағы ұйымдар стандарттары және стандарттау жөніндегі ұсынымдарды ұйымдар өздері дербес әзірлейді және бекітеді. Ұйымдар стандарттарын әзірлеу, бекіту, есепке алу, өзгерту, күшін жою, тіркеу, белгілеу, басып шығару тәртібін оларды бекітетін ұйымдар ережелерін ескере отырып, дербес белгілейді. Ұйымдар стандарттары қолдану үшін ерікті сипатта болады және техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға қайшы келмеуге тиіс. Ұсынымдар стандарттау, өлшемдер бірлігін қамтамасыз ету, сәйкестікті растау жөніндегі жұмыстар жүргізуге қатысты, қолданылу үшін ерікті ұйымдастыру-әдістемелік ережелерін қамтиды.

Ұсынымдардың жасалуына, ресімделуіне, мазмұнына, баяндалуына, оларды әзірлеу, келісу, бекіту, тіркеу және қолдану тәртібіне қойылатын талаптарды оларды бекітетін ұйым белгілейді.

Халықаралық, өңірлік стандарттарды, шет мемлекеттердің ұлттық стандарттары мен стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарын қолдану Қазақстан Республикасының аумағында көзделген мақсаттарға сай келетін халықаралық және өңірлік стандарттар, техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері, ережелер, нұсқаулықтар мен ұсынымдар, шет мемлекеттердің ұлттық стандарттары, ұйымдар стандарттары, техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері, стандарттау жөніндегі ережелері, нормалары мен ұсынымдары қолданыла алады.

Халықаралық және өңірлік стандарттарды, шет мемлекеттердің ұлттық стандарттарын Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттары ретінде қолдану үшін:

- 1) Қазақстан Республикасының стандарттау, метрология және аккредиттеу жөніндегі халықаралық және өңірлік ұйымдарға мүшелігі;
- 2) Қазақстан Республикасы мен шет мемлекеттер арасында стандарттау саласындағы ынтымақтастық туралы екіжақты (көп-жақты) шарттардың (келісімдердің) болуы қажетті талап болып табылады.

Қазақстан Республикасы мүше емес халықаралық және өңірлік ұйымдардың стандарттарын Қазақстан Республикасының жеке және заңды тұлғаларының қолдануы көрсетілген стандарттарға келісім-шарттар мен шарттарда сілтеме болған жағдайда жүзеге асырылады. Халықаралық және өңірлік стандарттарды, техникалық-экономикалық акпарат жіктеуіштерін, ережелер мен ұсынымдарды, сондай-ақ шет мемлекеттердің ұлттық стандарттарын Қазақстан Республикасының аумағында қолдану тәртібін Техникалық реттеу және метрология комитеті белгілейді. Қазақстан Республикасының аумағында қолданылуға тиіс халықаралық және өңірлік стандарттар Қазақстан Республикасында қолданылып жүрген техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға және олармен үйлестірілген стандарттарға қайшы келмеуге және олардың құзыретіне кіретін мәселелер бойынша мемлекеттік органдармен келісілуге тиіс.

Қазақстан Республикасының аумағында халықаралық және өңірлік стандарттар мен стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттарымен және стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарымен бірдей әрі тең дәрежеде қолданылады.

Шет мемлекеттер ұйымдарының стандарттарын қолдану көрсетілген стандарттарды қолдануға құқық беретін олардың түпнұсқасын ұстаушы ұйымдармен жасалған шарттар (рұқсаттар) негізінде жүзеге асырылады.

Қазақстан Республикасындағы ұйымдар стандарттары және стандарттау жөніндегі ұсынымдар стандарттарын көзделген мақсаттар үшін ұйымдар өздері дербес әзірлейді және бекітеді. Ұйымдар стандарттарын әзірлеу, бекіту, есепке алу, өзгерту, күшін жою, тіркеу,

белгілеу, басып шығару тәртібін оларды бекітетін ұйымдар осы Заңның 4-бабының ережелерін ескере отырып, дербес белгілейді. Ұйымдар стандарттары қолдану үшін ерікті сипатта болады және техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға қайшы келмеуге тиіс.

Ұсынымдар стандарттау, өлшемдер бірлігін қамтамасыз ету, сәйкестікті растау жөніндегі жұмыстар жүргізуге қатысты, қолданылу үшін ерікті ұйымдастыру-әдістемелік ережелерін қамтиды.

Ұсынымдардың жасалуына, ресімделуіне, мазмұнына, баяндалуына, оларды әзірлеу, келісу, бекіту, тіркеу және қолдану тәртібіне қойылатын талаптарды оларды бекітетін ұйым белгілейді.

Халықаралық, өңірлік стандарттарды, шет мемлекеттердің ұлттық стандарттары мен стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарын қолдану Қазақстан Республикасының аумағында халықаралық және өңірлік стандарттар, техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері, ережелер, нұсқаулықтар мен ұсынымдар, шет мемлекеттердің ұлттық стандарттары, ұйымдар стандарттары, техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері, стандарттау жөніндегі ережелері, нормалары мен ұсынымдары қолданыла алады.

Халықаралық және өңірлік стандарттарды, шет мемлекеттердің ұлттық стандарттарын Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттары ретінде қолдану үшін:

- 1) Қазақстан Республикасының стандарттау, метрология және аккредиттеу жөніндегі халықаралық және өңірлік ұйымдарға мүшелігі;
- 2) Қазақстан Республикасы мен шет мемлекеттер арасында стандарттау саласындағы ынтымақтастық туралы екіжақты (көпжақты) шарттардың (келісімдердің) болуы қажетті талап болып табылады.

Қазақстан Республикасы мүше болып табылмайтын халықаралық және өңірлік ұйымдардың стандарттарын Қазақстан Республикасының жеке және заңды тұлғаларының қолдануы көрсетілген стандарттарға келісім-шарттар мен шарттарда сілтеме болған жағдайда жүзеге асырылады.

Халықаралық және өңірлік стандарттарды, техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштерін, ережелер мен ұсынымдарды, сондай-ақ шет мемлекеттердің ұлттық стандарттарын Қазақстан Республикасының аумағында қолдану тәртібін Техникалық реттеу және метрология комитеті белгілейді.

Қазақстан Республикасының аумағында қолданылуға тиіс халықаралық және өңірлік стандарттар Қазақстан Республикасында қолданылып жүрген техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға және олармен үйлестірілген стандарттарға қайшы келмеуге және олардың құзыретіне кіретін мәселелер бойынша мемлекеттік органдармен келісілуге тиіс.

Қазақстан Республикасының аумағында халықаралық және өңірлік стандарттар мен стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттарымен және стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарымен бірдей әрі тең дәрежеде қолданылады.

Шет мемлекеттер ұйымдарының стандарттарын қолдану көрсетілген стандарттарды қолдануға құқық беретін олардың түпнұсқасын ұстаушы ұйымдармен жасалған шарттар (рұқсаттар) негізінде жүзеге асырылады.

Тамақ өнеркәсібіндегі стандарттау бойынша нормативтік құжаттардың санаттарына: халықаралық стандарттар, өңірлік стандарттар, мемлекеттік стандарттар, кәсіпорындардың стандарттары, стандарттау жөніндегі ұсынымдар, техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері, стандарт жөніндегі ережелер жатады.

Стандарттаудың түрлеріне жататындар *Негізге алынатын стандарт* – кең таралу саласы немесе белгілі қызмет саласы үшін жалпы ережелері бар стандарт.

Өнім стандарты – өзінің тағайындалуына сәйкестігін қамтамасыз ету үшін тамақ өнімін немесе біркелкі өнім топтарын қанағаттандыратын талаптарды белгілейтін стандарт.

Процесс (жұмыс) стандарты – процесс тағайындалуына сәйкестігін қамтамасыз ету үшін процесс (жұмыс) қанағаттандыратын талаптарды белгілейтін стандарт.

Бақылау (сынау) әдістері стандарты – әдістер, тәсілдер, тамақ өнімдерін қабылдау, сынаулар, өлшеулер және (немесе) талдау жүргізетін әдістемелерді белгілейтін стандарт. *Терминдер мен анықтамалар стандарты* – түсінудің қажетті жеткілікті белгілері бар анықтамалар берілетін терминдерді белгілейтін стандарт.

2.3. Тамақ өндірісіндегі нормативтік құжаттар

Код – жіктеу топтарын және және жіктеу нысандарын белгілеу үшін қабылданған белгі немесе белгілер жиынтығы. Кодтау – жіктеу тобына немесе жіктеу нысанына код беру.

Кодтау жүйесі – жіктелген топтар мен берілген көптіктердің жіктеу нысандарын кодтаудың әдіс, ережелерінің жиынтығы.

Кодтың алфавиті – код жасау үшін қабылдаған белгілердің жүйесі. Кодтың негізі – код алфавитіндегі белгілер саны. Кодтың цифрлік алфавиті – белгілері цифрлар болып басып келетін код алфавиті.

Тауарларды штрих кодтау. Шет елдерде тауардың қабында штрих коды болуы міндетті талапқа айналады. Онсыз сауда мекемесі тауарды қабылдаудан бас тарта алады. Тауардың әмбебап коды АҚШ-та 1973 жылы, ал кодтаудың Еуропалық жүйесі EAN 1977 жылы қабылданды, EAN-ның екі кеңінен қолданылды. 13 дәрежелі және 8 дәрежелі сандық кодтар әртүрлі ендіктегі штрихтар мен жолдақтардың алмасуы болып табылады. Ең жіңішке штрих бірлік ретінде қабылданған. Әрбір сан (немесе дәреже) екі штрих немесе екі жолақтан құрылады. 13 дәрежелі код ел коды (ел атауы), өндіруші кәсіпорын (фирма) коды тауардың өз коды және бақылау санынан тұрады.

Өндіруші кәсіпорын кодын әрбір елде тиісті мекеме құрастырады.

Ол ел кодынан кейінгі бес цифрды қамтиды.

Тауардың коды бес цифрды тікелей өндіруші құрастырады. Кодты анықтау стандарттық болмайды. Ол тауардың белгілі сипаттамаларын (белгілерін) айқындайды немесе тауардың сол кәсіпорынға ғана тіркеу нөмірін көрсетеді. Бақылау саны EAN алгоритмі бойынша сканермен санаудың дұрыстығын анықтауға арналған. EAN-8 коды онша ұзын кодты орналастыруға келмейтін кішігірім. EAN-8 коды елдің коды, өндірушінің кодынан және бақылау санынан (кейде өндіруші кодының орнына өнімнің тіркеу нөмірі қойылады) тұрады.

EAN-ның 13 дәрежелі коды өндіруші коды, тауардың өз коды және бақылау санынан тұрады.

1. Кодтың дәрежесі – кодтағы белгілі позициясы (ұстанымы).
2. Кодтың ұзындығы – жасақтарын есептемегенде, кодтағы белгілер саны.

3. Бақылау саны – код жазбасының дұрыстығын тексеру үшін пайдаланылатын есептеу саны. Елдің коды арнайы және анықтамалық баспаларда жарнамаланып немесе мәліметтер банксында сақталатындықтан, тұтынушының соңғы қорытындысы үшін ақпарат тек қана елді көрсетумен шектеледі. Толық штрих код сатып алушы сауда немесе сыртқы сауда мекемелері үшін тауардың шығу реквизитін анық білу, сапа, қауіпсіздік және басқадай параметрлері келісім-шартқа сәйкес келмейтін болса, мекен-жайы бойынша шығым

жасауға мүмкіндік береді. Өндіріс кәсіпорындары үшін штрих кодтау мына мүмкіндіктерді береді:

1. Автоматтандырылған басқару жүйесін игеруді жеңілдету;
2. Өндіру, жинақтау, өткізу салаларындағы операциялардың тиімділігін арттыру;
3. Пайдаланылатын қорларға талдау жүргізу;
4. Құжат айналымының көлемін қысқарту;
5. Тауар қозғалысы мен өнімді өткізу туралы сенімді ақпаратты жүйелі жинақтауды қалыптастыру;
6. Басқару және бақылау ұйымдарына ақпаратты жедел жеткізу.

Тауарлардың цифрлық коды. Қазақстанда тауарды кодтау үшін Еуропалық кодтау жүйесі (EAN European Article Numbering) пайдаланылады. Әрбір тауарға өзіндік код – «жеке код» тағайындалады. Осы код бойынша тауарды кез келген елде тануға болады. Штрих-код 13 цифрдан тұрады. Дүние жүзінің 80% өнімдері осы код бойынша белгіленеді.

Тауарлық нөмір машинамен оқылатын штрих символымен жасалады, ол алмасып отыратын тік қара және ашық жолақтардан тұрады. Штрихталған символда өнім жөніндегі мәлімет кодталған, оның көмегімен кез келген тауарды қайдан шыққандығына немесе қай жерде екендігіне қарамастан ұқсастығын анықтауға болады. Мәлімхат – қара немесе ашық жолақтардың көлденең мөлшерінің (жолақтығы) арақатынастығымен, олардың байланыстылығымен кодталған. Штрихтардың жалпақтығы EAN стандартының аумағында қатаң белгіленеді.

Штрихталған кодтың артықшылығы тауар жөніндегі мәліметті электрондық жүйе арқылы есептеуге және ары қарай жіберуге мүмкіндік береді.

Мәлімет арнаулы сканер арқылы азғантай секундта есептеліп, кодтан шығарылады.

EAN-B штрих кодының жүйесінде екі алғашқы цифрлар тауар шығарушыға берілгендігі көрсетілетін нөмір, бұл, негізінен, тауар өндірілген елдің нөмірі. Елдің EAN ассоциациясы орталығынан беріледі. Кейбір елдерде кодтың аумағы берілген, мысалы, Франция – 30-37, Австралия – 90-91, Жапония – 45-49. Кейбір елдерде екі разрядты кодты анықтауға үшінші разряд берілген, мысалы ОАФ үшінші разрядта 600-601-де анықталады.

Кейбір елдерде 3 разрядты код беріледі. Мысалы, Аргентина – 779, Венгрия – 599, Қазақстан – 487. Келесі бос цифр – өнеркәсіп

орнының дайындаушының коды. Бұл кодты ЮНИСКАН (өнімді автоматты түрде анықтау ассоциациясы) береді, ол Қазақстанның және халықаралық EAN ассоциациясының мүддесін қорғайды. ЮНИСКАН кәсіпорынға тіркелген код нөмірін береді, сонымен қатар мәліметтерді жинақтап отырады.

Келесі бос цифр тауардың кодын көрсетеді. Тауардың коды тауар + дайындаушы кәсіпорын тіркелген нөмірі бойынша көрсетіледі.

Соңғы 13-цифр код туралы хабарды көрсетеді, ол «тоқтау белгісі» ретінде сканердің коды болып есептеледі.

Шетелдегі ұзындық штрихтар сканердің басталуын және аяқталуын көрсетеді, яғни сканер сәулесі кодты түгел қамтығанын көрсетеді. Ортасындағы ұзын штрих кодты екіге бөледі, ол жазуды көзбен бақылауға мүмкіндік береді.

EAN коды тауарды классификацияламайды, ол тек қана ұқсастығын анықтайды. Кіші көлемді тауарлар үшін – 8 цифрлы EAN штрих-коды пайдаланылады, онда бірінші екі цифр дайындаушы елді, келесі бес цифр – дайындаушы кәсіпорын кодын, соңғы цифр бақылаушы болады.

Тамақ өнеркәсібіндегі нормативтік құқықтық актілер көзделген мақсатта әзірленеді және қолданылады, нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптар міндетті болып табылады, оларға өзгерістер және (немесе) толықтырулар енгізу арқылы өзгертілуі мүмкін.

Нормативтік құқықтық актілерде айқындалған талаптар тамақ өнеркәсібінің өнімдерінен аурулардың кіруін болғызбауға бағытталған санитарлық және фитосанитарлық шараларды белгілеу мен қолдануды қоспағанда, өнімнің шыққан еліне және (немесе) шыққан орнына қарамастан, бірдей әрі тең дәрежеде белгіленеді және қолданылады. Қажеттік өлшемдері, санитарлық және фитосанитарлық шаралардың талаптары мен рәсімдері осындай өнімнің барлық процестерінде одан келетін зиянның нақты ғылыми негізделген қауіп-қатер деңгейіне негізделеді.

Процестерге қойылатын техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде айқындалған талаптар көзделген мақсаттарға жетуге әсер ете алатын жағдайда ғана белгіленеді және қолданылады. Осы талаптар кәсіпкерлік қызмет қажет деңгейден артық кедергі тудырмауға тиіс және саясат мүдделеріне, материалдық-техникалық базаның дамуына және ғылыми-техникалық даму деңгейіне, сондай-ақ Қазақстан Республикасы бекіткен халықаралық

шарттарға сәйкес келмейтін жағдайда уәкілетті орган мұндай нормативтік құқықтық актінің күшін жою немесе оған өзгерістер енгізу рәсімін бастауға міндетті.

Тамақ өнеркәсібіндегі нормативтік құқықтық актіде оның қолданысқа енгізілу мерзімі мен өтпелі кезең уақыты белгіленетін шарттары көзделуге тиіс, бұл кезең ішінде техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актіні қолданысқа енгізуге, нормативтік немесе техникалық құжаттаманы әзірлеуге және (немесе) түзетуге арналған мәселелер, сондай-ақ өнім шығаруға байланысты мәселелер ескерілуге тиіс.

Техникалық реттеу саласында:

- 1) өнеркәсіптік және өндірістік қауіпсіздік;
- 2) үйлерді, құрылыстарды, ғимараттарды және оларға іргелес аумақтарды пайдалану қауіпсіздігі;
- 3) өрт қауіпсіздігі;
- 4) биологиялық қауіпсіздік;
- 5) электромагниттік үйлесімділік;
- 6) экологиялық қауіпсіздік;
- 7) ядролық және радиациялық қауіпсіздік;
- 8) химиялық қауіпсіздік;
- 9) электр қауіпсіздігі;
- 10) ақпарат қауіпсіздігі;
- 11) уыттылық қауіпсіздігі;
- 12) өлшемдердің бірлігі;
- 13) тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі;
- 14) балалар тағамының қауіпсіздігі;
- 15) механикалық қауіпсіздік бағыттарындағы нормативтік құқықтық актілер қабылданады.

Тамақ өнеркәсібіндегі нормативтік құқықтық актілер зиян келтіру қауіп-қатерінің деңгейін ескере отырып, өнімнің, процестердің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін ең төменгі қажетті талаптарды белгілейді.

Техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актіде:

- 1) оның талаптары қолданылатын өнімнің, процестердің толық қамтылған тізбесі;
- 2) техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актіні қабылдау мақсаттарына жетуді қамтамасыз ететін өнімнің, процестердің сипаттамаларына қойылатын талаптар болуға тиіс.

Нормативтік құқықтық актіде өнімнің сынамаларын іріктеу және оны сынақтан өткізу ережелері, сәйкестікті растаудың ережелері мен нысандары (оның ішінде сәйкестікті растау схемалары) және (немесе) терминологияға, буып-түюге, таңбалауға немесе затбелгі жапсыруға және оларды түсіру ережелеріне қойылатын талаптар болуы мүмкін.

Техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актіде келтірілетін зиянның деңгейі ескерілетін, өнімнің конструкциясы мен орындалуына қойылатын талаптардың болмауы салдарынан өнімнің конструкциясы мен орындалуына қойылатын талаптар болмауға тиіс. Егер шет мемлекеттердің, халықаралық және өңірлік ұйымдардың нормалары мен стандарттары сәйкес келсе, олар техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерді әзірлеу кезінде негіз ретінде толық немесе ішінара қолданылуы мүмкін. Ұзақ пайдаланған кезде жол берілетін қауіп-қатер деңгейін анықтауға мүмкіндік бермейтін факторларға байланысты зиян келтіруі мүмкін өнімге қойылатын талаптарды айқындау мүмкін болмаған жағдайда, техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актіде тұтынушыны өнімнің ықтимал зияны туралы және оған байланысты факторлар туралы хабардар етуге қатысты талаптар болуға тиіс.

Техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде зиян келтіру қауіп-қатерінің деңгейін ескере отырып, техникалық реттеу объектілеріне:

- 1) азаматтардың жекелеген санаттарын (кәмелетке толмағандарды, жүкті әйелдерді, бала емізетін аналарды, мүгедектерді) қорғауды қамтамасыз ететін;
- 2) егер мұндай талаптардың болмауы климаттық және географиялық ерекшеліктерге байланысты көзделген мақсаттарға жете алмауға әкеп соғатын болса, Қазақстан Республикасының жекелеген әкімшілік-аумақтық бірліктерінде қолданылатын;
- 3) техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде адам өмірі мен денсаулығына, Қазақстан Республикасының және басқа да іргелес мемлекеттердің қоршаған ортасына қауіп төндіретін трансшекаралық қауіпті өндірістік объектілерге қойылатын арнайы талаптар болуы мүмкін.

Тамақ өнеркәсібіндегі нормативтік құқықтық акт, техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актіге өзгерістер және (немесе) толықтырулар ережелерін ескере отырып, белгіленген тәртіппен әзірленеді, қабылданады және күшін жоюға жатады. Техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерді

әзірлеу, өзгерту, толықтыру немесе оның күшін жою жөніндегі ұсыныстарды құзыретіне міндетті ережелер мен нормаларды белгілеу кіретін мемлекеттік органдар стандарттау жөніндегі техникалық комитеттердің, мүдделі тараптардың ұсыныстарын ескере отырып дайындайды және Техникалық реттеу және метрология комитетіне ұсынады. Нормативтік құқықтық актілерін әзірлеу бағдарламасының жобасын жасап, бекіту үшін Қазақстан Республикасының Үкіметіне ұсынады. Техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерін әзірлеудің бекітілген бағдарламасы бекітілген күнінен бастап бір ай ішінде жариялануға тиіс.

Тамақ өнеркәсібіндегі нормативтік құқықтық актінің жобасын әзірлеген мемлекеттік орган жобаны, нормативтік құқықтық актіге өзгерістер мен толықтыруларды немесе оның күшін жоюды әзірлей бастаған кезден бастап бір айдан кешіктірмей, ресми басылымға және ортақ пайдаланылатын ақпараттық жүйеге техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актінің жобасын әзірлеу, оған өзгерістер және (немесе) толықтырулар енгізу немесе оның күшін жою туралы белгіленген нысанда хабарлама береді.

Егер техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актіде белгіленген талаптар тиісті халықаралық стандарттардың талаптарына сай келмесе немесе тиісті халықаралық стандарттар жоқ болса немесе құқықтық актілерде белгіленген талаптар өнімнің Қазақстан Республикасына импортының немесе Қазақстан Республикасынан экспортының жағдайларына әсер етуі мүмкін болса, техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актінің жобасын әзірлеген мемлекеттік орган арқылы:

- 1) техникалық реттеу саласында әзірленіп жатқан нормативтік құқықтық акт қолданылатын өнім тізбесі, актінің мақсаты мен оны әзірлеу қажеттігі туралы хабарлайды;
- 2) техникалық реттеу саласында әзірленіп жатқан нормативтік құқықтық акт туралы егжей-тегжейлі мәліметтерді немесе мазмұны халықаралық стандарттар талаптарына сай келмейтін нормаларын көрсете отырып, оның көшірмесін мүдделі тараптардың және шет мемлекеттердің сауал салуы бойынша табыс етеді.

Тамақ өнеркәсібіндегі нормативтік құқықтық актінің жобасын әзірлеу туралы хабарлама жарияланған кезден бастап оның жобасы мүдделі тараптардың танысуы үшін қолжетімді болуға тиіс.

Жобаның көшірмесі берілгені үшін төлем алынады, оның мөлшері оны дайындауға жұмсалған шығындардан аспауға және барлық өтінім берушілер үшін бірыңғай болуға тиіс.

Техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актінің жобасын әзірлеген мемлекеттік орган:

- 1) жобаны жария талқылауды ұйымдастырады;
- 2) алынған ескертпелерді есепке ала отырып жобаны пысықтайды және оны уәкілетті органның ресми басылымына және ортақ пайдаланылатын ақпараттық жүйеге орналастырады;
- 3) техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актінің жобасына алынған ескертпелерді мүдделі тараптарға олардың сауал салуы бойынша береді.

Техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актінің жобасын жария талқылау мерзімі (оны әзірлеу туралы хабарлама жарияланған күннен бастап жария талқылаудың аяқталғаны туралы хабарландыру жарияланған күнге дейін) кемінде күнтізбелік алпыс күн болуға тиіс.

Тамақ өнеркәсібіндегі нормативтік құқықтық актінің жобасын жария талқылаудың аяқталғаны туралы хабарлама уәкілетті органның ресми басылымында және ортақ пайдаланылатын ақпараттық жүйеде жариялануға тиіс және онда жобамен және алынған ескертпелердің тізбесімен танысу тәсілі, техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актінің жобасын әзірлеген мемлекеттік органның атауы, оның пошта және электрондық мекен-жайы туралы ақпарат болуға тиіс.

Техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық акт жобасының түпкілікті редакциясы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен қабылдау үшін ұсынылады. Техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актіні қабылдау күні мен қолданысқа енгізу немесе күшін жою күні аралығында оның талаптарының сақталуын қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыру үшін қажетті уақыт кезеңі көзделуге тиіс.

Тамақ өнеркәсібіндегі нормативтік құқықтық актіні төтенше жағдайларға (адамның өмірі мен денсаулығына, қоршаған ортаға немесе ұлттық қауіпсіздікке тікелей қауіп төнуіне) байланысты әзірлеу, қабылдау және қолданысқа енгізу қажет болған кезде техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық акт жария талқылаусыз қабылданады.

Техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актіні қабылдау туралы хабарлама ресми басылымда және ортақ пайдаланылатын ақпараттық жүйеде жариялануға, сондай-ақ Дүниежүзілік сауда ұйымының Хатшылығына жолдануға тиіс.

Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын Тамақ өнеркәсібіндегі стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарға:

- 1) халықаралық стандарттар;
- 2) өңірлік стандарттар және техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері, стандарттау жөніндегі ережелер мен ұсынымдар;
- 3) Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттары мен техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері;
- 4) ұйымдар стандарттары;
- 5) Қазақстан Республикасының стандарттау жөніндегі ұсынымдары;
- 6) шет мемлекеттердің ұлттық стандарттары, ұйымдар стандарттары, техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері, стандарттау жөніндегі ережелері, нормалары мен ұсынымдары жатады.

Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар мемлекеттік басқару органдарымен, шаруашылықтағы субъектілермен тамақ өнеркәсібіндегі өнімді өндіріске әзірлеу, дайындау оның жасалуы мен өту сатыларында (жұмыстарды орындау, қызмет көрсету, техникалық құжаттамаларды әзірлеу кезде жеткізу, сату, пайдалану, сақтау, тасымалдау және кәдеге жарату) қолданылуға тиіс.

Күші бар салалық стандарттардың талаптары Қазақстан Республикасы заңдарына қарсы болмаған жағдайларда Қазақстан Республикасы аумақтарында қолданылады.

Тапсырушы мен орындаушы келісімге өнім, орындайтын қызметпен жұмыстар мемлекеттік стандарттардың міндетті талаптарына сәйкестігі туралы шартты қосуға міндетті және басқа стандарттар талаптарына сәйкестік шарттарын анықтауға тиіс.

Тамақ өнеркәсібіндегі өнім, соның ішінде шеттен әкелінген, егер күші бар стандарттарда қарастырылған міндетті талаптарға сәйкес болмаса, немесе егер уәкілетті органмен белгіленген тәртіпте берілген немесе мойындалған міндетті сертификаттауға жататын өнімнің сертификаты мен сәйкестік белгісі болмаса, тағайындалуы бойынша өткізуге немесе берілуге жатпайды.

Шеттен әкелінген өнім Қазақстан Республикасында күші бар мемлекеттік стандарттардың экология және қауіпсіздік жөніндегі

міндетті талаптарына сәйкес болуы және тиісті сертификатымен расталуға тиіс.

Басқа мемлекеттердің халықаралық, мемлекетаралық және аймақтық стандарттары, техникалық шарттары мен стандарттары, стандарттау жөніндегі олардың ережелері, нормалары мен ұсыныстары, егер олардың талаптары тамақ өнеркәсібіндегі экономика қажеттілігін қанағаттандырса, Қазақстан Республикасында ынтымақтастық туралы келісімге (шартқа) сәйкес қолданылады.

Халықаралық аймақтық стандарттар және де басқа елдердің ұлттық стандарттары (осы елдермен тиісті келісімдер болса) Қазақстан Республикасы аумақтарында мемлекеттік стандарттар ретінде қолданылады.

Қазақстан Республикасы қосылған мемлекетаралық стандарттар Мемстандарт белгілеген тәртіпке сәйкес, оның аумақтарында күшіне енгеннен қайта ресімдеусіз қолданылады.

Басқа мемлекет мекемелерінің техникалық шарттарын кәсіпорны арасындағы шарт негізінде Қазақстан Республикасы мекемелері қолдануы мүмкін. Шартта техникалық шартта қабылданған барлық өзгерістермен тұтынушыларды қамтамасыз ету жөніндегі техникалық шарттар әзірлеушісінің міндеттемелерін қамтамасыз ету қажет.

Басқа елдердің халықаралық, аймақтық және ұлттық стандарттары, техникалық шарттары және шетелдік фирмалар стандарттарының талаптарына сәйкес шарт (келісім) негізінде осы елдер тұтынушыларының ұсыныстары бойынша тамақ өнеркәсібіндегі өнімді экспортқа дайындау және жеткізу рұқсат етіледі.

Стандарттар талаптарын бұзған заңды және жеке тұлғалар Қазақстан Республикасы заңдарына сәйкес жауапты болады.

Қазақстан Республикасының стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарын және ынтымақтастық туралы тиісті келісім (шарт) негізінде басқа мемлекеттер, олардың заңды жеке тұлғалары немесе осы құжаттарды қабылдаған (бекіткен), тиісті Қазақстан Республикасының мекемелері, органдары рұқсатымен қолдануы мүмкін.

Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар белгілейтін талаптар ғылымының, техника мен технологияның жетістіктеріне негізделуге тиіс және өнімді пайдаланудың, процестер (жұмыстар) мен қызмет көрсетуді орындаудың шарттарын, еңбек жағдайлары мен режимдерін ескере отырып, Қазақстан Республикасы заңдарына, қолданылып жүрген техникалық регламенттерге, халықаралық және шет елдердің аймақтық және ұлттық стандарттарының талаптарына, стандарттау жөніндегі ережелер мен ұсынымдарға қайшы келмеуге тиіс.

Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарды әзірлеу кезінде олар адамдардың өмірі мен денсаулығының қауіпсіздігі, қоршаған ортаны қорғау талаптарына және Қазақстан Республикасында қабылданған техникалық нормаларға сәйкес келмейтін жағдайларды қоспағанда, қолданылып жүрген халықаралық техникалық регламенттер мен стандарттар немесе аяқталу сатысындағы олардың жобалары қолданылады.

Міндетті сертификатталуға тиісті тамақ өнеркәсібіндегі өнімге, процестерге (жұмыстарға), қызмет көрсетуге арналған стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарда міндетті сертификаттау жүзеге асырылатын талаптар, осы талаптарға сәйкестікті бақылау әдістері, өнімді таңбалау мен буып-түю тәртібі, сертификаттау туралы ақпарат болуға тиіс.

Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар өндірісте және басқа мемлекеттер мен саудада техникалық кедергі болмауға тиіс.

Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар, оларға өзгерістер, сондай-ақ олардың күшін жою туралы шешімдер стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі уәкілетті мемлекеттік органның немесе оған ведомстволық бағыныстағы кәсіпорындардың бекітуіне және мемлекеттік стандарттау жүйесінің тізілімінде міндетті тіркелуге жатады.

Мемлекеттік стандарттар мен техникалық-экономикалық ақпараттың жіктегіштері, сондай-ақ мемлекеттік басқару органдарының өздерінің құзыретіне сәйкес бекіткен стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттары авторлық құқық объектісі болып табылмайды.

2.4. Тамақ өнеркәсібіндегі стандарттар.

Тамақ өнімдерін маркілеу

Сауда орнында, көпшілік тамақтандыру және тағам үшін өндірістік өңдеу орнына арналған сиыр және бұзау етінің сапасы МЕМСТ 779-87 «Ет. Сиыр және бұзау еті. Техникалық шарт» талаптарымен шектеледі.

Тауарлық белгіні қондылығына байланысты бірінші дәрежеге – дөңгелек, екінші дәрежеге – квадрат және үшінші дәрежеге үшбұрышты таңбамен белгілейді.

Бұқа жартылай ұшаның қондылық дәрежесіне байланысты ішінен «В», ал бұзау ұшасы немесе жартылай ұшасымен «Т», жас малға белгінің оң жағына «М», ал арық етке «М» әрпі қойылмайды.

Бала тамағын жасауға арналған жас малдың етіне белгінің оң жағына «М» әрпінің орнына «Д» әрпі қойылады.

Ересек және жас малдың жартылай ұшасын белгілегенде, қондылық дәрежесі белгінің ішіне қойылады В (жоғары), С (орта), Н (ортадан төмен).

Сиырдың жартылай ұшасында, бұзау ұшасында технологиялық өңдеу ақаулары (омыртқадан дұрыс бөлінбесе, жыртылған шел майы және бұлшық еттер) болса, оң жағына «ПП» әрпі қойылады. Белгі тек жауырын немесе жауырын жамбас тұсына, еттің шыққан жері және пайдалану мақсатына байланысты қойылады.

Етті тасымалдау тез бұзылатын жүктерді тасымалдау ережесіне сәйкес арнаулы тасымалдау колігімен жүргізіледі.

Сиыр және бұзау етін сауда орындарында МЕМСТ 7595-79 «Ет. Сиыр етін сауда орындарында бұтарлау» талабы бойынша үш сортқа жататын 9 бөлікке бұтарлайды.

I сортқа: жамбас, бел, арқа, жауырын (жауырын, иыктан төмен жағы) иық, төс; II сортқа мойын және шап, III сортқа – бауыздама, алдыңғы және артқы сирақтар.

Бұзаудың I сортына жамбас, бел, арқа, жауырын, иықтың төменгі жағы,

II сортына – төс және шап, мойын,

III сортына – кәрі жілік тұсы, артқы сирақ жатады.

Қой және ешкі етінің сапасы МЕМСТ 1935-55 «Ет. Ұшадағы қой мен ешкі еті» – талабымен шектеледі.

Ұшасының салмағы 12-23 кг, бұлшық ет үстінде майдың қалыңдығы 2 мм кем, 5 мм-ден артық емес, ұшаның 12 қабырғасының тұсындағы майдың қалыңдығы 8-10 мм, ұшадағы майдың мөлшері 24-26%, сүйек 20%, 9 айлық тоқтыдан ең сапалы ет алынады.

Қондылығына байланысты қой мен ешкінің етіне I дәрежедегі дөңгелек, II дәрежедегі – квадрат, III дәрежедегі үшбұрышты белгі қойылады.

Қозының етіне дөңгелек белгімен ішіне «Я» әрпін қосады.

Жас ешкінің етіне қондылығына сәйкес, оң жағына «К» белгісін қояды.

Қондылығы және салмағы бойынша техникалық шарт талабына сәйкес келмейтін қозы етін қой еті стандарты талабымен бағалап белгілейді.

Салмағы мен етінің саласына байланысты қабылданған қой мен ешкі еттеріне қондылығына сәйкес белгі, ал ішіне «В», «С», «Н» әріптері қойылады.

Технологиялық ақауы бар қой мен ешкі еттеріне (шелмайы тазартылған және жыртылған жерлері нормадан жоғары) белгінің оң жағына «ПП» штампы қойылады. Белгіні жауырын тұсына бір жерден қояды.

Жылқы және құлын етінің сапасы МЕМСТ 27095-86 талабына сәйкес шектеледі. Стандарт ет өнеркәсібінің технологиялық инструкциясы бойынша санитарлық ережеге сәйкес алынуға тиіс.

Жасына байланысты етті төмендегіше бөледі:

- жылқы еті – ересек жылқылардан (бие, ат, айғыр) 3 жастан жоғары және 1 жастан 3 жасқа дейінгі жас жылқылардан алынған;
- құлын еті (1 жасқа дейінгі, салмағы 120 кг-нан кем емес).

Сапасына байланысты жылқы және құлын етін белгілеу:

- жылқы және құлын етінің I дәрежесін – дөңгелек;
- жылқы етінің екінші дәрежесін – квадратпен;
- сапа көрсеткіші стандарт талабына сәйкес келмейтін жылқы етін – үшбұрышты белгімен.

Жылқы жартылай ұша белгісінің оң жағына «Конина» штампы қойылады. Жас жылқы етіне қондылық дәрежесіне байланысты белгінің ішіне «М» әрпі қойылады, стандарт талабына сәйкес келмейтін ұшаға «М» әрпі қойылмайды.

Құлын етіне дөңгелек белгі, ішіне «М» әрпі қойылады, ал стандарт талабына сәйкес келмесе, әріп қойылмайды, жылқы еті ретінде қабылданады. Айғырдан алынған жартылай ұшаға «Конина» деген белгінің оң жағына «жеребец» штампы қойылады.

Балалар тағамын шығаруға арналған жас жылқы етіне белгінің оң жағына «Д» әрпінен штамп қойылады.

Жартылай және ширек ұшаларда технологиялық өндеудің ақаулары белгінің оң жағына «ПП» штампы қойылады.

Жылқының жартылай ұшасына белгі екі жерден – жауырын және жамбас тұсынан қойылады. Құлынның жартылай ұшасына белгі тек жауырын тұсынан, ал өндірістік ұшасына жауырын тұсынан қойылады.

Өндіріс орындарында шығаратын, сауда көпшілік тамақтандыру орындарында және ендірістік өндеуге арналған құс етінің (тауық, күркетауық, мысыр тауығы, үйрек, қаз) сапасы МЕМСТ 21784-76 «Құс еті. Техникалық шарт» және МЕМСТ 25391-82 «Балапан-бройлер еті. Техникалық шарт» талаптарына сәйкес анықталады. Құс еті стандарт және техникалық шартқа сәйкес санитарлық ережені сақтаумен

өңделуге тиіс. Құс етін алу үшін МЕМСТ 18292-85 «Союға арналған ауыл шаруашылығы құстары. Техникалық шарт» бойынша құстар түрі пайдаланылады.

Қондылығы және өңдеу сапасы бойынша барлық құс түрлерін екі бірінші және екінші дәрежеге бөледі.

Өндіріс орындарында шығаратын, сауда көпшілік тамақтандыру орындарында және ендірістік өңдеуге арналған құс етінің (тауық, күркетауық, мысыр тауығы, үйрек, қаз) сапасы МЕМСТ 21784-76 «Құс еті. Техникалық шарт» және МЕМСТ 25391-82 «Балапан-бройлер еті. Техникалық шарт» талаптарына сәйкес анықталады. Құс еті стандарт және техникалық шартқа сәйкес санитарлық ережені сақтаумен өңделуге тиіс. Құс етін алу үшін МЕМСТ 18292-85 «Союға арналған ауыл шаруашылығы құстары. Техникалық шарт» бойынша құстар түрі пайдаланылады.

Қондылығы және өңдеу сапасы бойынша барлық құс түрлерін екі бірінші және екінші дәрежеге бөледі.

Бірінші дәрежелі құс ұшасының терісінде кейбір көпіршік және сызынды ұзындығы (әрқайсысы) 1 см-ге дейін 2 жыртылған жері (кеудеде емес), тері эпидермисінің азғантай сылынуына рұқсат етіледі. Екінші дәрежеге көп емес көпіршік пен сызынды, терісінде ұзындығы (әрқайсысы) 2 см-ге дейін үш жыртынды, кейде ұшаның тауарлық түрін төмендететін терісінің эпидермисінің сылынуына рұқсат етіледі. Қондылығы бірінші дәрежеге, өңдеу сапасы екінші дәрежеге жататын құс ұшасын екінші дәрежеге жатқызады.

Сапасына байланысты құс ұшасын белгілеу:

- бірінші дәреже – электр белгілегішпен «1» цифры немесе қызғылт түсті қағаз этикеткамен;
- екінші дәреже – электр белгілегішпен «2» цифры немесе жасыл түсті қағаз этикеткамен.

Балапан, балапан-бройлер, тауық, үйрек, күркетауық, мысыр тауығы электр белгіні бір сирағының сыртқы жағынан, үйрек, қаз, күркетауық және күркетауық балапанының екі аяғына қойылады.

Қағаз этикетка жартылай қарналған ұшаның толарсақ тұсынан төмен, ал қырналған ұшаға толарсақтан жоғары бекітіледі.

Ақауы бар құс ұшаларын арқа тұсына қондылық дәрежесіне «II» штампысын басып белгілейді, арық құс ұшасы белгіленбейді.

Құс ұшасын жекелей полимер дорбаға салғанда, белгілемеуге болады, онда дорба сыртына немесе этикеткаға өнімнің нормалық құжатына сай мәліметі жазылып, көрсетіледі.

Еттің түрін түсіне байланысты анықтағанда, жас малды ескеру қажет. Жас малдың еті әрқашанда ересек малға қарағанда ашықтау болады, ал піштірілмеген, жұмысшы малдардың етінің түсі бордакыланған малдарға қарағанда қоюлау болады.

Малды нашар қансыздандырғанда, барлық малдың еті жақсы қансыздандырған етке қарағанда қою түсті болады.

Өртүрлі малдардың майының түсі ақтан сарыға дейін өзгереді. Шошқа ұшасының майы (кәрі шошқадан басқа) ақшыл, құрылымы дөнге ұқсас, консистенциясы жұмсақ (жағылмалы). Қой ұшасында да май ақшыл, бірақ консистенциясы тығыз. Сиыр майы ақшыл сары түсті. Жылқы майы қоюлау (сары лимонға дейін) сипатты, консистенциясы сиыр майына қарағанда жұмсақ. Түйенің шелмайы сиыр майына қарағанда ақшыл түсімен ерекшеленеді. Ит майы сұршыл-ақ. Жас малдардың майының түсі ересек малдар майына қарағанда ақшыл болады.

Еттің консистенциясына байланысты түр ерекшеліктері өте байқалмайды, кейде кесілген жеріндегі түйіршектенуінен ғана айырмашылығы болуы мүмкін.

Мысалы, сиыр еті жылқы етіне қарағанда нәзік түйіршікті, бірақ қой және шошқа етіне қарағанда көлемдірек.

Еттің өзіндік иісі, кейбір жағдайларда, қандай малға жататындығын анықтауға мүмкіндік береді. Қабандар мен текелер етінде өзіндік иіс болады, ал піштірілмеген бұқалар ондай иісті сақтай бермейді, иттің еті өзіне тән иіс береді.

Еттің иісіне малды азықтандыру түрі мен бағу жағдайы әсер етеді. Аталық малдардың етінде түрлі иіс жақсы білінеді.

Сыртқы белгілер, жасына, жынысына, қондылығына, азықтандыруына, бағуына байланысты өзгеріп отыратын болғасын, еттің қандай мал түріне жататынын айыру өте қиын.

2.5. Мемлекеттік бақылау. Өнімдерді каталогтау. Стандарттаудың халықаралық ұйымы (ISO)

Бақылау стандарты деп бақылау әдістерін белгілейтін, кейде сына-маларды сұрыптау, статистикалық әдістерді пайдалану және сынаулар жүргізу тәртібі сияқты сынауларға қатысты басқа ережелермен толықтырылған стандартты айтады. Үйлесімділік деп өнімнің немесе жүйелердің таралу орындарында үйлесімділікке қатысты талаптарды белгілейтін стандартты айтады.

Техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптардың сақталуын мемлекеттік бақылау (бұдан әрі – мемлекеттік бақылау) Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асыруға уәкілетті өзге де мемлекеттік органдар мен олардың лауазымды адамдары жүзеге асырады. Техникалық реттеу және метрология комитеті мен оның аумақтық бөлімшелері, олардың лауазымды адамдары өткізу сатысындағы өнімге қатысты мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асырады.

Мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асыруға мемлекеттік органдар мен олардың лауазымды адамдары:

- 1) өздерінің құзыретіне кіретін мәселелер бойынша мемлекеттік бақылау мен қадағалау жөніндегі іс-шараларды Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен жүзеге асырады;
- 2) техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сай келмейтін өнімді өткізудің жолын кесу және оған жол бермеу жөніндегі ықпал ету шараларын қолданады.

Техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актінің күші қолданылатын өнім, процестер, сәйкестікті растау жөніндегі органдар және зертханалар техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптардың сақталуын мемлекеттік бақылау мен қадағалау объектілері болып табылады.

Мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асыратын лауазымды адамдарға:

- 1) Қазақстан Республикасының мемлекеттік бақылау мен қадағалау жөніндегі бас мемлекеттік инспекторы – Техникалық реттеу және метрология комитеті басшысы;
- 2) Қазақстан Республикасының мемлекеттік бақылау мен қадағалау жөніндегі бас мемлекеттік инспекторының орынбасарлары – Техникалық реттеу және метрология комитеті басшысының орынбасарлары;
- 3) облыстар мен қалалардың мемлекеттік бақылау мен қадағалау жөніндегі бас мемлекеттік инспекторлары – аумақтық органдардың басшылары;
- 4) облыстардың және қалалардың мемлекеттік бақылау мен қадағалау жөніндегі бас мемлекеттік инспекторларының орын-

басарлары аумақтық органдар басшыларының орынбасарлары және олардың құрылымдық бөлімшелерінің басшылары;

- 5) мемлекеттік бақылау мен қадағалау жөніндегі мемлекеттік инспекторлар – аумақтық органдардың барлық санаттағы мамандары жатады.

Мемлекеттік бақылауды жүзеге асыратын лауазымды адамдар өз құзыреті шегінде мемлекеттік органдар белгілеген тәртіппен аттестатталуға тиіс. Техникалық реттеу саласындағы мемлекеттік бақылау: жылына бір реттен жиі емес жоспарлы тексеру;

Қазақстан Республикасының заңдарында көзделген негіздер бойынша, сондай-ақ бұрын анықталған бұзушылықтар нысанында жоспардан тыс тексеру түрінде жүзеге асырылады.

Техникалық реттеу саласындағы мемлекеттік бақылау Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес қарсы, рейдтік тексерулер түрінде де жүзеге асырылады.

Мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асыратын лауазымды адамдар:

- 1) тексеру тағайындалғаны туралы нұсқаманы және қызметтік куәлігін көрсеткен кезде осы Заңға сәйкес мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асыру үшін кедергісіз кіруге;
- 2) жеке және заңды тұлғалардан Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен мемлекеттік бақылау мен қадағалау жүргізу үшін қажетті құжаттар мен мәліметтерді алуға;
- 3) мемлекеттік бақылау мен қадағалау үшін өнімнің сынамалары мен үлгілерін іріктеп алуды, жұмсалған үлгілердің құнын және сынау (талдау, өлшеу) жүргізуге шыққан шығындарды бюджет қаражаты есебіне жатқыза отырып, жүргізуге;
- 4) егер өнімнің техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкестігін растайтын сәйкестік туралы декларацияны немесе сәйкестік сертификатын қолдану техникалық реттеу саласындағы тиісті нормативтік құқықтық актіде көзделсе, өнімді өткізу сатысында өнімді дайындаушылардан (орындаушылардан), сатушылардан осындай құжаттарды немесе олардың көшірмесін көрсетуін талап етуге;
- 5) мынадай жағдайларда:
 - өнім техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сай келмеген;

- сәйкестігі міндетті расталуға жататын өнімнің сәйкестік сертификаттары (сәйкестік сертификаттарының көшірмелері), сәйкестік туралы декларациялары (сәйкестік туралы декларацияларының көшірмелері болмаған);
 - өнімді оған құқығы болмай тұрып сәйкестік таңбасымен таңбалаған жағдайда, техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптардың бұзылу сипаты ескеріле отырып белгіленген мерзімде оның бұзылуын жою немесе өнімді өткізуге тыйым салу туралы нұсқама шығаруға;
- 6) өнімнің техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкес еместігі анықталған жағдайда берілген сәйкестік туралы декларациялар мен сәйкестік сертификаттары тіркелуінің күшін тоқтата тұруға және (немесе) жоюға;
 - 7) техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкес келмейтін өнімді өткізуші тұлғаларды жауапкершілікке тартуға;
 - 8) өнім өткізуге және тұтынуға жарамсыз деп танылған жағдайда, оны жою жөніндегі комиссияларға қатысуға;
 - 9) дайын өнімнің техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерге сәйкес келмеуі анықталған жағдайда өнімнің өмірлік циклінің кез келген сатыларында сәйкес келмеу себептерін тексеруді ұйымдастыруға;
 - 10) Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен сотқа жүгінуге құқылы.

Бас мемлекеттік инспекторлардың нұсқамаға қол қою құқығы болады. Нұсқамалардың нысандары мен оларды беру тәртібін уәкілетті орган белгілейді. Мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асыратын мемлекеттік органдардың лауазымды адамдары берген нұсқамаларды барлық жеке және заңды тұлғалар орындауға міндетті.

Мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асыратын лауазымды адамдар:

- 1) мемлекеттік бақылау мен қадағалау жөніндегі іс-шаралар барысында Қазақстан Республикасының техникалық реттеу туралы заңнамасын қолдану жөнінде түсіндіру жұмысын жүргізуге, дайындаушыларды (орындаушыларды), сатушыларды техникалық

реттеу саласында қолданылып жүрген нормативтік құқықтық актілер туралы хабардар етуге;

- 2) коммерциялық және заңмен қорғалатын өзге де құпияны сақтауға;
- 3) белгіленген мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асыру тәртібін сақтауға;
- 4) мемлекеттік бақылау мен қадағалау жүргізу нәтижелерінің негізінде анықталған қиғаштықтарды жою жөнінде шаралар қолдануға міндетті.

Мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асыратын лауазымды адамдардың әрекеттеріне (әрекетсіздігіне) шағымдану.

Мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асыратын лауазымды адамдардың әрекеттеріне (әрекетсіздігіне) Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес шағымдануға болады.

Егер мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асыратын лауазымды адамдардың өмірі мен денсаулығына қызметтік міндеттерін атқаруға байланысты зиян келтірілген болса, осы лауазымды адамдардың немесе олардың жақын туыстарының Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес зиянды өтелу құқығы бар.

Мемлекеттік органдар мен олардың лауазымды адамдарының мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асыру кезіндегі жауаптылығы Мемлекеттік органдар мен олардың лауазымды адамдары мемлекеттік бақылау мен қадағалау жөніндегі іс-шараларды жүргізген кезде өздерінің қызметтік міндеттерін орындамаған немесе тиісінше орындамаған жағдайда және құқыққа қарсы әрекеттер (әрекетсіздіктер) жасаған жағдайда Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес жауапты болады.

Мемлекеттік органдар құқықтары мен заңды мүдделері бұзылған жеке және (немесе) заңды тұлғаларға Қазақстан Республикасы заңнамасының бұзылуына кінәлі, мемлекеттік бақылау мен қадағалау жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыратын мемлекеттік органдардың лауазымды адамдарына қатысты қабылданған шаралар туралы бір ай ішінде хабарлауға міндетті.

Жеке және заңды тұлғалар (дайындаушы, орындаушы, сатушы):

- 1) нарықта өткізілетін өнімнің, көрсетілетін қызметтің қауіпсіздігі үшін;
- 2) техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарды бұзғаны үшін;

3) мемлекеттік бақылау мен қадағалауды жүзеге асыратын органның нұсқамалары мен шешімдерін орындамағаны үшін Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес жауапты болады.

Өнімнің, көрсетілетін қызметтің техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкес келмеуі салдарынан азаматтың өміріне, денсаулығына немесе мүлкіне не заңды тұлғаның мүлкіне келтірілген зиян Қазақстан Республикасының азаматтық заңнамасына сәйкес өтелуге тиіс.

Стандарттау жөніндегі халықаралық ұйым (ISO)

Стандарттау жөніндегі халықаралық ұйымдағы ИСО – осы саладағы бас ұйым. ИСО аббревиатура емес, грек тіліндегі «isos» сөзінен шыққан, «тең» деген мағынаны білдіреді. Бұл ұйымға 7 комитет бағынып, жұмыс жасайды. ИСО-ға 146 ел мүше. Олардың стандарттар саны – 14000. ИСО 1947 жылдан бастап жұмыс істеуде.

Стандарттау жөнінде халықаралық ұйым (СЖХҰ) 25 ұлттық ұйымдардың ұсынысы бойынша 1946 жылы құрылған. СЖХҰ электротехника және электроника саласынан басқа барлық аймақтардың стандарттау жұмыстарын жүргізу, ұйымдастыру және басқару мәселелерімен айналысады, сонымен қатар сертификаттау проблемаларын қарастырады.

ISO құрамына 120 мемлекеттің стандарттау жөніндегі ұлттық ұйымдары кіреді. ISO-ның басқару органдары: бас ассамблея, Кеңес, Техникалық басқару бюросы. Жұмыс органдары: техникалық комитеттер (ТК), комитетішілік, техникалық консультативті топтар.

ISO кеңестің қарамағында жеті комитет бар: ПЛАКО (техникалық бюро), СТАКО (стандарттаудың ғылыми принциптерін зерттеу комитеті), КАСКО (сәйкестікті бағалау комитеті), ИНФКО (ғылыми техникалық ақпарат жүргізу комитеті), ДЕВКО (дамушы мемлекеттерге көмек көрсету комитеті), КОПОЛКО (тұтынушылар мүддесін қорғау комитеті), РЕМКО (стандарттық үлгілер жөніндегі комитет). ISO-ның ұйымдастыру құрылымы 1-суретте көрсетілген.

Халықаралық электр-техникалық комиссия (МЭК)

1906 жылы өткен 13 мемлекет уәкілдері қатысқан халықаралық конференцияда Халықаралық электр-техникалық комиссия (ХЭК) құрылды.

МЭК электротехника, электроника, радиобайланыс, аспап жасау салаларында стандарт жөніндегі жұмыстарымен айналысады. Көптеген мемлекеттер МЭК-тің мүшесі ретінде стандарттау жөніндегі ұлттық ұйымдарымен кіреді. Кейбір мемлекеттерде, мысалы, Франция-

да, Германияда, Италияда, Бельгияда және т.б. МЭК жұмыстарына қатысу үшін арнайы комитеттер құрылған.

МЭК мүшелері ретінде 40-тан астам ұлттық комитет кіреді, бұл бүкіл әлем халқының 80%-ын құрайды. МЭК-тің ресми тілдері – ағылшын, француз және орыс болып қабылданған.

МЭК-тің әзірлеп шығарылған халықаралық стандарттары екі түрлі болып келеді:

- жалпы техникалық, салааралық деңгейінде қолданылады;
- техникалық талаптары тек қана бір өнімге арналған стандарттар.

Бірінші топқа терминология, стандарттық кернеу және жиілік, әртүрлі сынау және т.б. жөніндегі нормативтік құжаттар кіреді. Екінші топқа көптеген тұрмыстық электр приборлардан бастап спутник байланыстарға дейін арналған стандарттар кіреді.

МЭК-тың негізгі стандарттау объектілері:

- электротехникалық өнімдерге арналған материалдар (сұйық, қатты, газдалған диэлектриктер, мыс, алюминий, олардың қорытпалары, магниттік материалдар);
- электротехникалық жабдықтар (қозғалтқыштар, жарық-техникалық жабдықтар, реле, кабель және т.б.);
- электроэнергетикалық жабдықтар (бу және гидравликалық турбиналар, электрөткізгіш тізбектер, генераторлар, трансформаторлар);
- электротехникалық өндірістің өнімдері (интегралдық схемалар, микропроцессорлар, платалар және т.б.);
- электрондық жабдықтар;
- электр құралдар;
- жерсерік байланыстарының жабдықтары;
- терминология.

Халықаралық стандарттауға қатысатын халықаралық ұйымдар

БҰҰ-ның Еуропалық экономикалық комиссиясы (ЕЭК) – бұл БҰҰ-ның экономикалық және әлеуметтік Кеңесінің органы (ЭКОСОС ООН).

Стандарттау саласында ЕЭК-тің негізгі міндеті – стандарттау саясатының негізгі бағытын әзірлеу және осы аймағындағы негізгі проблемаларды анықтау.

ЕЭК ISO, МЭК және басқа халықаралық ұйымдармен бірге «ЕЭК-тің стандарттау жөніндегі тізімі» деген құжат дайындалып жарияланды. Бұл құжаттың мақсаты – ЕЭК-ке кірген мемлекет үкіметтеріне ұлттық проблемаларын шешуге көмек беру, халықаралық стандартаудың

приоритеттік аймағында тез арада дамыту және барлық әлемдегі елдердің стандарттау туралы жұмыстарын үйлестіру.

БҰҰ-ның Азық-түлік және ауылшаруашылық ұйымы 1945 жылы үкіметаралық арнайы ұйым ретінде құрылған. Оның ішіне мүше ретінде 160 мемлекет кіреді. Бұл ұйымның Жарғыға сай мақсаты – жалпыға бірдей жақсы жағдай жасау және азық-түлік пен ауылшаруашылық тағамдарын шығару өндірісін және тарату жұмыстарының тиімділігін жоғарылату және ауыл халқының тұрмыс жағдайын өркендету болып табылады.

Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымы (БДСҰ) ООН-ның Экономикалық және әлеуметтік кеңестің ұсынысы бойынша 1948 жылы құрылды.

БДСҰ-ның мақсаты – барлық дүние жүзіндегі халықтардың денсаулығын ең жоғары деңгейге жеткізу. БДСҰ-ның мүшелері болып 180 мемлекет кіреді, олардың ішінде Қазақстан да бар.

Көптеген проблемалармен айналысатын БДСҰ келесі қызметтерді дамытуды көздейді: денсаулық сақтау қызметтерін дамыту; аурулардың алдын алу және емдеу; денсаулық сақтау кадрларын көбейту және олардың сапасын жоғарылату; қоршаған ортаны жақсарту; денсаулық сақтау бөлімдерін; фармакология және токсикалогия бөлімдерін нығайту.

БДСҰ ISO-да консультативті беделі бар және 40-тан аса техникалық комитеттердің жұмыстарына қатысады.

«*Алиментариус Кодексі*» деген комиссия азық-түлік өнімдеріне қатысты халықаралық стандарттарды әзірлейді. Бұл комиссия БҰҰ-ның Азық-түлік және ауылшаруашылық ұйымының ұсынысы бойынша құрылған және олардың құрамында 130-дан астам мүше мемлекеттер бар. Комиссияның негізгі міндеттерінің бірі – негізгі тағам жөніндегі стандарттар туралы халықаралық келісім жасау және осы стандарттарды ұлттық стандарттау жүйелеріне енгізу.

Еуропалық стандарттау ұйымы (ЕСҰ) 1961 жылы құрылған. ЕСҰ-ның мүшелері ретінде 17 еуропалық мемлекеттердің ұлттық стандарттау ұйымдары кіреді, олар: Австрия, Белгия, Ұлыбритания, Грекия, Дания, Германия, Испания, Исландия, Италия, Люксембург, Норвегия, Нидерланды, Португалия, Финляндия, Франция, Швеция, Швейцария. Бұл – жабық ұйым. Еуропалық деңгейде ЕСҰ үшін стандарттау процесі мына жұмыстардан тұрады: барлық мүдделі жақтардың консенсус негізінде стандарттарды жоспарлау, әзірлеу және қабылдау.

ЕСҰ-ның негізгі мақсаты – еуропалық стандарттарды әзірлеу арқылы тауарлардың және қызмет жасау саудасын дамыту.

ЕСҰ еуропалық стандарттарды мына салаларға әзірлейді: авиация жабдыктары, суды ысыту газ приборлары, газ баллондары, көтеру механизмдерінің бөлшектері, газ плиталары, пісіру және кесу, құбырлар және құбыр жолдары, сорғы станциялары және т.б.

Стандарттау жөніндегі жұмыстар 1992 жылы қабылданған келісім-шарт «Стандарттау, метрология және сертификаттау аймағындағы саясатын жүргізу келісімі» бойынша жүргізіледі. ТМД мемлекеттерінің барлық стандарттау ұлттық ұйымдары құрылған Мемлекетаралық кеңесінің (МАК) мүшесі ретінде кіреді. Бұл Кеңес мемлекетаралық стандарттарды әзірлеп қабылдайды.

Стандарттау жөніндегі барлық жұмыстар МАК қабылдаған бағдарламаларға сәйкес жүзеге асырылады. 1996 жылға дейін 2000-нан астам жаңа мемлекетаралық стандарттар әзірленіп қабылданды.

Барлық ұйымдастыру жұмыстары МемСТ 1.0-92 «Мемлекетаралық стандарттау жұмыстарын жүргізу ережелері. Негізгі қағидалар» бойынша жүргізілуі керек. Сонымен қатар қосымша «Мемлекетаралық стандарттау жөніндегі ережелер», «Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарды тексеру және баспаға дайындау тәртібі» және басқа негізге алынған нормативтік құжаттар қабылданған.

МАК-тың шешімі бойынша еуропалық стандарттарды мемлекетаралық ретінде қолдануға болады, егер мына ережелер сақталса:

- ТМД стандартының қандай еуропалық стандартқа сәйкес келетіндігі туралы нұсқау болуы керек;
- нормативтік құжатты жаңғыртуға ЕСҰ-ның рұқсаты бар деген деректер ескерілуге тиіс;
- еуропалық стандарттарға қайшы келетін ТМД-ның барлық ұлттық стандарттары қолданудан алынуға тиіс;
- еуропалық нормаларды тікелей қолдануға алынған стандарттардың барлық көшірмесі ЕСҰ-ға міндетті түрде жіберілуі керек.

Бақылау сұрақтары:

Стандарттау бойынша нормативтік құжаттардың міндетті талаптарын мемлекеттік бақылау. Өнімдерді каталогтау. Стандарттаудың халықаралық ұйымы (ISO).

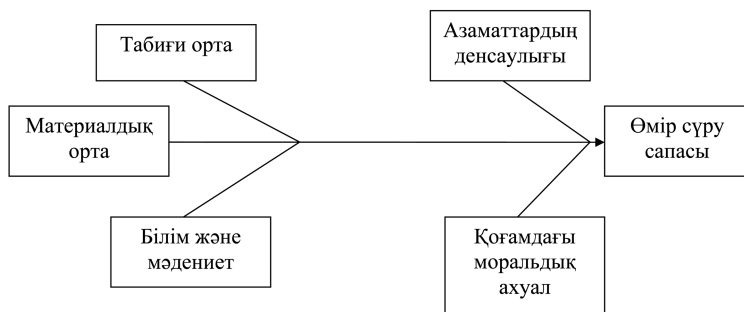
2.6. Тамақ өнеркәсібіндегі өнім сапасын басқару. Мемлекеттік стандарттар қоры. Сапа саласындағы негізгі түсініктер

Қазақстан Республикасында стандарттау жөніндегі жұмыстарды басқаруды стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі уәкілетті мемлекеттік орган жүзеге асырады. Бұл орган:

- стандарттау саласында мемлекеттік саясатты қалыптастырады және іске асырады;
- мемлекеттік басқару органдарының, жеке және заңды тұлғалардың осы саладағы қызметін үйлестіреді;
- мемлекетаралық, халықаралық, аймақтық стандарттау жөніндегі жұмыстарға қатысады;
- стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттардың, міндетті талаптардың сақталуына мемлекеттік қадағалау жүргізуді ұйымдастырады;
- мемлекеттік стандарттау жүйесін құрады;
- стандарттау саласындағы кадрларды кәсіби даярлауды және қайта даярлауды ұйымдастырады;
- ***стандарттау бойынша халықаралық, аймақтық, ұлттық стандарттарды, ережелер мен ұсынымдарды қолданудың тәртібін белгілейді;***
- жеке және заңды тұлғалармен, стандарттау жөніндегі техникалық комитеттермен өзара іс-қимыл жасайды;
- мемлекеттік стандарттарда, мемлекеттік стандарттау жүйесінің ережелері мен ұсынымдарында стандарттау жөніндегі жұмыстарды жүргізудің жалпы ұйымдастыру-әдістемелік және жалпы техникалық ережелерін, жеке және заңды тұлғалардың бір-бірімен, мемлекеттік басқару органдарымен өзара іс-қимыл жасауының нысандары мен әдістерін белгілейді.

Қазақстан Республикасының мемлекеттік басқару органдары стандарттау жөніндегі жұмыстарға өздерінің құзыреттері шегінде қатысады.

Жеке және заңды тұлғалар стандарттау жөніндегі қызметін заңға, стандарттау саласындағы қатынастарды реттейтін өзге де нормативтік құқықтық актілерге сәйкес өздерінің құзыреттері шегінде ұйымдастырады және жүзеге асырады, осы жұмыстарды орындау үшін стандарттау жөніндегі тиісті бөлімшелер мен қызметтер, оның ішінде стандарттау жөніндегі техникалық комитеттер құра алады.



1-сурет. Қазіргі қоғамдағы лайықты өмір бейнесінің негізгі элементтері

Мемлекеттік стандарттар қоры

Мемлекеттік стандарттар қорын қалыптастыру келесідей принциптерді ескере отырып іске асырылуға тиіс:

- мемлекеттік стандарттар қорының ұйымдық бөлімшелерінің құқықтарын сақтау; мемлекеттік стандарттар қорын қалыптастыру мен дамыту жөніндегі сұрақтар бойынша біркелкі саясат жүргізу;
- мемлекеттік стандарттар қорының ұйымдық бөлімшелерінің арасында келесілген саясаттың жүргізілуін қамтамасыз ету;
- бекітілген бағыттағы қызметтер бойынша құжаттар мен ақпараттарды таратуға құқықты екеніні мойындау;
- мемлекеттік стандарттар қорының жұмыстарын реттеп отыратын органға ақпараттар мен құжаттарды интеграциялау.

Мемлекеттік стандарттар қоры алдына қойылған мәселелердің орындалуын қамтамасыз етуге тиіс. Құжаттар құрамы мыналардың болуын қамтамасыз етуі керек:

- стандарттау, метрология және сертификаттау аумағындағы ҚР нормативтік актілер, мемлекеттік реестрлер, ережелер мен ұсынымдардың;
- халықаралық және мемлекетаралық стандарттар (Мемлекеттік стандарттар жобалары), техникалық-экономикалық ақпараттарды жіктегіш, стандарттау жөніндегі ережелер мен ұсынымдар, өнім, қызмет көрсету жөніндегі техникалық шарттар;
- стандарттау, метрология және сертификаттау аумағындағы халықаралық келісім-шарттар, шетелдердің стандарттау жөніндегі ережелері мен нормалары, ұсынымдардың;

- министрліктер, мемлекеттік комитеттер, басқа да орталық басқару органдары мемлекеттік стандарттар қорына стандарттау, метрология және сертификаттау құжаттары мен ақпараттарды өздерінің құзыреті шегінде, республика бекіткен тәртіп бойынша енгізуге.

Мемлекеттік стандарттар қорының тұтынушыларын қажеттілігін қамтамасыз ету үшін барлық ақпараттар қағаз, электрон, микро-тасушы ретінде болуға тиіс. Мемлекеттік стандарттар қорының құрамына кіретін ақпараттық орталықтар республикалық қорлар өзінің қызметін, сонымен қатар ақпараттар мен құжаттарды кешендеу, енгізу, стандарттау, метрология және сертификаттау аумағындағы белгілі бір мәліметтер базасын республика бекіткен тәртіп бойынша өз құзыреті шегінде орындауы керек.

Мемлекеттік стандарттар қорының әрі қарай дамып, жетілуі стандарттау, метрология және сертификаттау аумағында ақпаратпен қамтамасыздандыруды талап етеді.

Ақпаратпен қамтамасыз ету жүйесі автоматтандыру процестерін өңдеу және қорға енгізу, тапсырыс берушіге қызмет көрсетуге бейімделуді ескеруі керек.

Жүйені құрудағы негізгі принциптер:

- қолданушыларды қамтамасыз ету; кәсіпорынмен әртүрлі ұйымдар арасындағы қарым-қатынасты орнату;
- ұйымдық-әдістемелік бірлік;
- аумақтық елдерді ескере отырып қазіргі телекоммуникация құралдары;
- жаңа ақпараттық ресурстарды қосу үшін анықтылық;
- көптеген тұтынушылар қолдана алатын интерфейс құру.

Ақпараттық жүйе мынаны қамтамасыз етуге тиіс:

- ақпараттар мен құжаттарды құжаттар, телекестер, магниттік ленталар, микрофильмдер арқыла оперативті түрде алу және тарату;
- ақпараттар мен стандарттарды тасу және ұсынуда жаңа ақпараттық технологияларды қолдану;
- тапсырыс берушілерді қазіргі заманның барлық талап-тілегіне сай қызмет көрсету;
- барлық отандық және шетелдік тұтынушыларды толық қанағаттандыратын мәліметтер базасы мен банкімен қамтамасыз ету;
- мемлекеттік стандарттар қорының арнайы журналдарын, жарнамалық, ақпараттық бюллетендерін, стандарттар каталогын басып шығару;

- пайда болған сұрақтарды шетел мәліметтері базасына ІМТЕІШЕТ арқылы кіріп, туындаған сұрақтарды шешу;
- ТМД құрамын кіретін елдердің мәліметтер базасы мен банкісімен өзара тиімді қарым-қатынаста мәліметтермен алмасуы;
- ҚР ішінде стандарттау, метрология және сертификаттау аумағында органдардың мәліметтермен өзара алмасуын қамтамасыз ету.

2.7. Тамақ өнеркәсібіндегі сертификаттаудың мақсаты мен принциптері

Тамақ өнеркәсібіндегі сертификаттаудың негізгі мақсаттары мыналар болып табылады: адамдардың өмірі мен денсаулығы, азаматтардың мүліктері мен қоршаған ортаны қорғау, өнімдердің, жұмыстардың, қызмет көрсетулердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету;

- өнімдер мен қызмет көрсетулердің сапасы мәселелерінде тұтынушылардың мүдделерін қорғау;
- саудадағы техникалық кедергілерді жою, өнімнің ішкі және сыртқы нарықтық бәсекелестік қабілетін қамтамасыз ету;
- заңды және жеке тұлғалардың Қазақстанның бірыңғай тауар нарықтық қызметі үшін, сондай-ақ халықаралық экономикалық, ғылыми-техникалық ынтымақтастыққа және халықаралық саудаға қатысуы үшін қажетті жағдайлар жасау.

Қазақстан Республикасы мемлекеттік сертификаттау жүйесінде сертификаттау мына принципте жүргізіледі:

- өнім туралы мәліметтің дұрыстығын қамтамасыз ету;
- өндіруші мен тұтынушының тәуелсіздігі;
- сынақтың кәсіби түрде өтуі;
- шетелдік өтініш берушілерге қысым жасамау;
- өтініш берушінің сертификаттау органын, сынақ зертханасын таңдап алуға еріктілігі және сертификаттауға қатысатын адамдардың жауапкершілігі;
- сертификаттау туралы ақпарат ашықтығы немесе сәйкестік белгісі сертификаты уақытының біткендегі, жойылғандығы жөніндегі ақпарат;
- сертификаттау объектісінің ерекшелігін ескере отырып, өндіру және тұтынуды сараптауға қажетті сынақ тәсілінің көптүрлілігі;
- сертификаттау жұмысында ИСО/МЭК аймақтық ұйымдар, халықаралық құжаттардың нұсқаулары мен ережелерін пайдалану;

- Қазақстан Республикасы қатынасатын көпжақты және екіжақты келісімдері бар шетелдердің сертификаттау органдарының аккредитациясын, аккредитацияланған сынақ зертханасының сертификаттарын және сәйкестік белгісін Қазақстан Республикасында тану;
- ақпараттық коммерциялық құпиясын ашпау;
- қажет болған жағдайда сертификаттау жұмысына тұтынушылар қоғамын қатынастыру.

Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттау комитетінің мәліметі бойынша еліміздің өндірілетін өнімінің 50%-ы сертификатталады. Қазақстанда міндетті түрде сертификаттауға жататын, қауіпті деп есептелетін өнімнің үлесі баршылық, сондықтан сертификаттау жұмысының маңызы әрі қарай да өсе береді.

Өнім, процестер сәйкестікті растау объектілері болып табылады.

Өнімнің техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкестігін растауды:

- 1) өнімді өндіруші (орындаушы) сәйкестік туралы декларацияны қабылдау нысанында;
- 2) өнімді тұтынушы оның тапсырмасы бойынша сәйкестікті растау жөніндегі органның сертификаттау жүргізуі нысанында;
- 3) сәйкестікті растау жөніндегі орган сертификаттау жүргізу және сәйкестік сертификатын беру нысанында жүргізеді.

Сәйкестікті растау жөніндегі жұмыстарды басқару мемлекеттік техникалық реттеу жүйесі шеңберінде жүзеге асырылады. Мемлекеттік техникалық реттеу жүйесі сәйкестікті растау саласында біртұтас саясат жүргізуді қамтамасыз етеді және сәйкестікті растаудың, сарапшы-аудиторларды даярлау мен аттестаттаудың, жүйе тізілімін жүргізудің негізгі ережелері мен рәсімдерін және сәйкестікті растау мақсаттарын іске асыруға қажетті өзге де талаптарды белгілейді.

Сертификаттаудың міндетті және ерікті түрлері белгіленеді. Міндетті сертификаттау дегеніміз – адамдардың өмірі, денсаулығы, азаматтардың мүлкі мен қоршаған орта үшін қауіпсіздігін қамтамасыз ететін стандарттың немесе өзге нормативтік құжаттың міндетті сертификаттауға жататын өнімдердің, жұмыстардың, қызмет көрсетулердің тізбесіне енгізілген өнімдерді, жұмыстарды, қызмет көрсетулерді сертификаттау.

Міндетті сертификаттауға жататын өнімдердің тізбесін Қазақстан Республикасының Үкіметі белгілейді.

Ерікті сертификаттау өтініш берушінің (дайындаушылардың, сатушылардың, атқарушылардың) бастамашылығы бойынша өнімдердің, үрдістердің, жұмыстардың, қызмет көрсетулердің өтініш беруші айқындайтын нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкестігін растау мақсатында жүргізіледі. Ерікті сертификаттау міндетті сертификаттауды алмастыра алмайды.

Міндетті сертификаттауға жататын өнімдерді, жұмыстарды, қызмет көрсетулерді сәйкестік сертификаты жоқ болса өткізуге тыйым салынады. Міндетті сертификаттауға жататын Қазақстан Республикасында сертификаттаудан өтпеген өнімдерді, жұмыстарды, қызмет көрсетулерді жарнамалауға тыйым салынады. Міндетті сертификаттауға жататын импортталатын өнімді беруге жасалатын келісім-шарттарды мемлекеттік сертификаттау жүйесінде танылатын сертификаттың және сәйкестік белгісінің болуы көзделуге тиіс.

Міндетті сертификаттауға жататын және бөлшек саудаға арналған импортталатын өнімді беруге жасалатын келісім-шарттарды өнімге мемлекеттік және орыс тілдеріндегі ақпаратты қоса беру көзделеді. Ақпараттар өнімнің, елдің және дайындаушы кәсіпорынның атауы, дайындалған күні, жарамдылық мерзімі, сақтау шарттары, қолдану әдісі (егер аталған ақпараттың болуы) өнімнің осы түріне арналған нормативтік құжаттармен шектелсе ғана қамтылуға тиіс.

Өнімді дайындаушылар (орындаушылар) мен сатушылар:

- 1) осы өнім үшін техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкестікті растау нысаны мен схемасын таңдауға;
- 2) аккредиттеу саласы өтінім берілген өнімге қолданылатын сәйкестікті растау жөніндегі кез келген органға жүгінуге;
- 3) егер бұл сәйкестікті растаудың таңдалған схемасында көзделсе, сәйкестігі міндетті растаудан өткен өнімге сәйкестікті растау саласындағы мемлекеттік техникалық реттеу жүйесінің сәйкестік белгісін қолдануға;
- 4) Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес сәйкестікті растау жөніндегі органдар мен аккредиттелген зертханалардың заңсыз әрекеттеріне уәкілетті органға шағым жасауға;
- 5) өзінің құқықтары мен заңды мүдделерін қорғау үшін сотқа шағым жасауға құқылы.

Сәйкестігі міндетті расталуға тиіс өнімді дайындаушылар (орындаушылар), сатушылар:

- 1) өнімнің техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкестігін қамтамасыз етуге;
- 2) өнімнің сәйкестігі расталуын жүргізуді қамтамасыз етуге;
- 3) егер бұл сәйкестікті растаудың таңдалған схемасында көзделсе, сәйкестігі расталудан өткен өнімге, инспекциялық тексеру жүргізуге арналған жағдайларды қамтамасыз етуге;
- 4) өнімді сәйкестігі расталғаннан кейін ғана өткізуге;
- 5) мемлекеттік бақылау мен қадағалау жүргізілген кезде мүдделі тараптарға қажетті ақпаратты, өнімнің сәйкестік сертификаттарын (сәйкестік сертификаттарының көшірмелерін), сәйкестік туралы декларацияларды (сәйкестік туралы декларациялардың көшірмелерін) табыс етуге;
- 6) ілеспе құжаттамада сәйкестік сертификаты немесе сәйкестік туралы декларация жөніндегі мәліметтерді көрсетуге;
- 7) егер сәйкестік сертификатының немесе сәйкестік туралы декларацияның қолданылу мерзімі аяқталса, не сәйкестік сертификатының немесе сәйкестік туралы декларацияның қолданысы тоқтатыла тұрса, күші жойылса немесе тоқтатылса, өнімді өткізуді тоқтата тұруға немесе тоқтатуға;
- 8) сәйкестікті растау жөніндегі органды техникалық құжаттамаға немесе сертификатталған өнім өндірісінің технологиялық процестеріне енгізілетін өзгерістер туралы хабардар етуге;
- 9) сәйкестікті растау нәтижелері бойынша техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкес келмейтін өнімнің өндірілуін тоқтата тұруға міндетті.

Сәйкестік сертификатын өтінім берушіге сәйкестікті растаудың таңдалған схемасына сәйкес барлық рәсімдерді орындаудың оң нәтижелері болған жағдайда өнімге сәйкестікті растау жөніндегі орган береді.

Сәйкестік сертификатында:

- 1) өтінім берушінің, өнімді дайындаушының (орындаушының), сәйкестік сертификатын берген органның атауы және орналасқан жері;
- 2) сертификатталған өнімнің бірдейлендіруге мүмкіндік беретін атауы;
- 3) оның талаптарына сәйкестікке сертификаттау жүргізілген техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актінің атауы;

- 4) жүргізілген зерттеулер (сынақтар) және өлшемдер туралы ақпарат;
- 5) өнімнің техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкестігіне дәлел ретінде өтінім берушінің сәйкестікті растау жөніндегі органға ұсынған құжаттары туралы ақпарат;
- 6) сертификаттың қолданылу мерзімі көрсетілуге тиіс. Өнімдер, үрдістер, жұмыстар, қызмет көрсетулер техникалық регламенттерге, стандарттарға немесе өзге де нормативтік құжаттарға метрология және сертификаттау жөніндегі өкілетті мемлекеттік орган белгіленген үлгідегі сертификатын береді. Сәйкестік сертификаты Техникалық реттеу және метрология комитеті белгілеген тәртіп бойынша сертификаттаудың мемлекеттік жүйесі тізіміне тіркелуге тиіс.

Сәйкестік белгісі сертификатталған өнімді таңбалауға арналады. Сәйкестік белгілерін қолдану тәртібін Техникалық реттеу және метрология комитеті белгілейді.

Сәйкестік сертификаты бланкіде ресімделеді, оның нысаны мен толтырылу тәртібін уәкілетті орган белгілейді. Сәйкестік сертификаты оны берген сәйкестікті растау жөніндегі органда тіркелуге тиіс. Сериялы шығарылатын өнімге сәйкестік сертификаты сәйкестікті растау схемасында белгіленген мерзімге беріледі. Сәйкестік сертификатының күші Қазақстан Республикасының бүкіл аумағына қолданылады.

Сәйкестік белгісі сәйкестікті растау рәсімінен өткен өнімді таңбалауға арналады.

Сәйкестік белгісінің бейнесін, оған қойылатын техникалық талаптар мен таңбалау тәртібін Техникалық реттеу және метрология комитеті белгілейді.

Сәйкестік сертификатын алған дайындаушы (орындаушы), сатушы сәйкестік белгісін сәйкестікті растау саласындағы мемлекеттік техникалық реттеу жүйесінің ережелерінде белгіленген өзі үшін қолайлы кез келген тәсілмен қолдануға құқылы.

Сәйкестігі міндетті расталуға жататын және техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкестігі растадан өтпеген өнімге сәйкестік белгісін қоюға жол берілмейді.

Техникалық реттеу және метрология комитетінің сертификаттау жүйесіндегі міндеттері:

- мемлекеттік сертификаттау жүйесін құру және оның жұмысын ұйымдастыру;
- сертификаттау саласында мемлекеттік саясатты қалыптастыру мен іске асыруға қатысу, сертификаттауды дамытудың алдағы жоспарларын әзірлеу;
- міндетті сертификаттауға жататын өнімдердің (жұмыстардың, тауарлар мен қызмет көрсетушілердің) тізбесін дайындау;
- мемлекеттік сертификаттау жүйесінде ұйымдарды сертификаттау жөніндегі жұмыстарды жүргізу құқығына және сертификаттау сынақтарына белгіленген жүйемен мемлекеттік сертификаттау тәртібі бойынша тіркеу;
- сарапшы-аудиторларды аттестаттау;
- сынақ зертхана орталықтарымен өнімді, процестерді, жұмыстарды, қызмет көрсетулерді сертификаттау жөніндегі органдардың қызметіне мемлекеттік бақылауды ұйымдастыру;
- мемлекеттік сертификаттау жүйесінің тізімін жүргізу;
- мемлекеттік сертификаттау жүйесінің сәйкестік сертификаттары мен белгілерінің нысандарын, оларды беру және қолданудың тәртібін белгілеу;
- сынақ зертхана орталықтары мен өнімді, процестерді, жұмыстарды, қызмет көрсетулерді сертификаттау жөніндегі органдардың тіркеу аттестатының күшін тоқтата тұру туралы қабылдау;
- құзыретті ұйымдарға сертификаттау жөніндегі жұмыстарды жүргізуге бір-ақ рет рұқсат беру;
- егер басқа ұйымдар шығарған сертификаттау жөніндегі құжаттар мемлекеттік сертификаттау жүйесінің талаптарына қайшы келсе, олардың күшін жою туралы нұсқаулар беру;
- сертификаттау ережелері мен рәсімдерінің бұзылуына кінәлі адамдарға заңдарда белгіленген құқықтық ықпал ету шараларын қолдану.

Сәйкестік туралы декларация. Егер бұл техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде көзделген жағдайда, сәйкестік туралы декларацияны сәйкестігі міндетті расталуға жататын өнімді дайындаушы (орындаушы) ресімдейді, сондай-ақ ол сәйкестігі міндетті расталуға жатпайтын кез келген өнімге қатысты ерікті түрде ресімделеді.

Сәйкестік туралы декларацияны Қазақстан Республикасында заңды тұлға ретінде тіркелген дайындаушылар (орындаушылар) қабылдауға құқылы. Сәйкестік туралы декларацияда:

- 1) өтінім берушінің атауы мен орналасқан жері;
- 2) сәйкестікті растау объектісін бірдейлендіруге мүмкіндік беретін осы объект туралы ақпарат;
- 3) оның талаптарына сәйкестігіне өнім расталатын техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актінің атауы;
- 4) өтінім берушінің өнімді нысаналы мақсатына сәйкес пайдаланған кезде оның қауіпсіз екендігі және өнімнің техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкестігін қамтамасыз ету жөнінде шаралар қабылдағаны туралы өтініші;
- 5) жүргізілген зерттеулер (сынактар) және өлшемдер, сапа менеджменті жүйесінің сертификаты туралы, сондай-ақ өнімнің техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкестігін растау үшін негіз болған құжаттар туралы мәліметтер;
- 6) сәйкестік туралы декларацияның қолданылу мерзімі;
- 7) техникалық реттеу саласындағы тиісті нормативтік құқықтық актілерде көзделген өзге де мәліметтер болуға тиіс.

Сәйкестік туралы декларацияның нысанын, декларацияларды ресімдеу және тіркеу тәртібін уәкілетті орган белгілейді.

Сәйкестік туралы декларация осы өнімді шығарудың жоспарланған мерзіміне сүйене отырып өнімді дайындаушы (орындаушы) белгілеген, бірақ бір жылдан аспайтын мерзімге қабылданады. Өнімнің сәйкестігі туралы декларация аккредиттеу саласына осы өнім кіретін сәйкестікті растау жөніндегі органда тіркелуге тиіс. Сәйкестікті растау саласындағы мемлекеттік техникалық реттеу жүйесінің ережелерінде белгіленген тәртіппен ресімделген және тіркелген сәйкестік туралы декларацияның Қазақстан Республикасының бүкіл аумағында сәйкестік сертификатына тең заңдық күші бар.

Сәйкестікті декларациялау:

- 1) өз дәлелдері негізінде сәйкестік туралы декларацияны қабылдау;
- 2) сәйкестікті растау жөніндегі органның қатысуымен алынған дәлелдер негізінде сәйкестік туралы декларацияны қабылдау арқылы жүзеге асырылуы мүмкін.

Сәйкестікті растау үшін дәлел ретінде пайдаланылуы мүмкін материалдардың тізбесі техникалық реттеу саласындағы тиісті нормативтік құқықтық актіде айқындалады. Дәлел ретінде техникалық құжаттама, өз зерттеулері (сынактары) мен өлшемдерінің нәтижелерін және (немесе) өнімнің техникалық реттеу саласындағы нормативтік

құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкестігін растау үшін негіз болған басқа да құжаттар пайдаланылады.

Өз дәлелдері және сәйкестікті растау жөніндегі органның қатысуымен алынған дәлелдер негізінде сәйкестікті декларациялау кезінде өтінім беруші өз дәлелдеріне қосымша таңдауы бойынша зертханада жүргізілген зерттеулер (сынақтар) мен өлшемдер хаттамаларын пайдалануға, сапа менеджменті жүйесінің сертификатын ұсынуға құқылы.

Өнімнің сәйкестігі туралы декларацияны қабылдаған кезде, осындай өнім үшін техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде сәйкестікті растаудың өзге де нысандары көзделген жағдайды қоспағанда, сапа менеджменті жүйесінің сертификаты дәлелдердің құрамында пайдаланылуы мүмкін.

Сәйкестік туралы декларацияның қолданылу мерзімі аяқталған кезден бастап үш жыл бойы сәйкестік туралы декларацияның бірінші данасы мен сәйкестікті растаудың дәлелі ретінде пайдаланылатын материалдар – өтінім берушіде, ал сәйкестік туралы декларацияның екінші данасы оны тіркеген сәйкестікті растау жөніндегі органда сақталады.

Сәйкестігі міндетті расталуға жататын өнімнің нарықтағы айналыс шарттары. Сәйкестігі міндетті расталуға (сертификаттауға немесе декларациялауға) жататын өнімнің белгіленген тәртіппен расталған, техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптарға сәйкестігі оның нарықтағы айналысының қажетті шарты болып табылады.

Сәйкестігі міндетті расталуға жататын, сәйкестігі растаудан өтпеген өнімді өткізуге тыйым салынады.

Міндетті сертификатталуға жататын және Қазақстан Республикасында одан өтпеген өнімді жарнамалауға жол берілмейді. Сәйкестігі міндетті расталуға жататын импортталатын өнімді жеткізуге жасалған шарттарда сәйкестікті растау жөніндегі міндеттеме көзделуге тиіс.

Сәйкестігі міндетті расталуға жататын және саудаға арналған импортталатын өнімді жеткізуге жасалған шарттарда өнімнің, елдің және дайындаушы кәсіпорынның (орындаушының) атауын, сақталу (жарамдылық, пайдалану) мерзімін, сақтау шарттарын, қолдану тәсілін қамтитын мемлекеттік тілдегі және орыс тіліндегі ақпараттың (егер аталған ақпараттың болуы техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актіде регламенттелсе) өніммен қоса жүруі көзделуге тиіс.

Шет мемлекеттердің сәйкестікті растау нәтижелерін тану. Шет мемлекеттердің сәйкестік сертификаттары, өнімді сынау хаттамалары, сәйкестік белгілері халықаралық шарттарға сәйкес танылады.

Шетелдік сәйкестік сертификаттарын, сынақ хаттамаларын, сәйкестік белгілерін және сәйкестікті растау саласындағы өзге де құжаттарды тану тәртібін уәкілетті орган айқындайды.

Өнімнің, көрсетілетін қызметтің, процестердің сәйкестігін ерікті растау. Техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптар қолданылмайтын өнімнің, көрсетілетін қызметтің, процестердің сәйкестігін ерікті растау өтінім берушінің бастамасы және талаптары бойынша жүргізіледі.

Сәйкестікті ерікті растау, егер бұл техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актіде белгіленсе, өнімнің, көрсетілетін қызметтің сәйкестігін міндетті растауды алмастыра алмайды.

Сәйкестікті ерікті растауды сәйкестікті растау жөніндегі орган шарт негізінде жүргізеді.

Қазақстан Республикасының мемлекеттік органдары өнімнің, көрсетілетін қызметтің сәйкестігін ерікті растау жүргізуге дайындаушыларды (орындаушыларды), сатушыларды міндеттейтін нормативтік құқықтық актілер қабылдауға құқылы емес.

2.8. Қазақстан метрологиясының даму тарихы.

Тамақ өнеркәсібіндегі метрологияның ғылым ретіндегі орны

Өнімнің пішінін беруде стандарттан асқан аспап әлемде ойлап табылмаған десе, ал ғылым өлшеуден басталады екен. Бүгінгі Қазақстан – берекелі, дамып келе жатқан, өсе беретін жас егемен мемлекет. Дүние жүзіне белгілі ел болып қалыптасып келеді. Бұл – Маңғышлақ пен Ембінің, Ақтөбе мен Атырау мұнайы, Екібастұз бен Қарағанды көмірі, Соколов-Сарыбай мен Лисаковск темір рудасы, Жезқазған мен кенді Алтайдың түсті металы, бұл – Теміртау мен Ақтөбенің қара металлургиясы, Алматы, Павлодар, Петропавловск машина зауыты, Қаратаудың, Тараз бен Шымкенттің химия өнеркәсібі, Шығыс және Орталық Қазақстан энергетикасы. Бұл – өсудің тамаша келешегі ашылып тұрған көрікті жаңа қалалар мен ауылдар, мәдениет пен өнер. Бұл – топтасқан миллиондар творчествосымен рухтанған біздің әр күніміздің жарқын шындығы мен болашағы.

Құбылыстардың физикалық мағыналарын күнделікті өмірмен сәйкестендіру – математикалық теңдеу әдісінің негізі. Физиктердің

математиктерден негізгі айырмашылығы – теңдеуді шешпей-ақ оның алдын ала болатын құбылысты болжай білуінде. Біздің мамандықта оларды сапа жөнінен анализ және талдау беріп, күнделікті болып жатқан өзгерістер мен тұжырымдарға қорытынды жасап, шешімін дөп айту. Атақты американ физигі Пам Дирактың айтуы бойынша «егер теңдеуді шешпей тұрып, оның шешуін болжай алса, ол маманды теңдеудің мағынасын түсінеді» деп есептеуге болады.

Табиғатта болатын құбылыстарды білу екі әдісті пайдаланып жүргізіледі:

1. Құбылыстарды сәйкесті математикалық теңдеулер арқылы сипаттап, құрылған теңдеулердің шешулерін талдау негізінде қарастырылып отырған құбылысты мұқият зерттейді. Алайда бұл әдісті пайдаланғанда, құрылған теңдеуді шешу, яғни құбылысты жан-жақты зерттеу көп жағдайда өте үлкен қиындықтарға әкелуі мүмкін.

2. Зерттеуді жүргізуші физик-ғалымның білімінің, ой-қиялының мол болуына, ұшқырлығына байланысты, басқаша айтқанда, қарастырылып отырған табиғаттағы құбылыстарды физиктің көз алдына елестете алу мүмкіндігіне тәуелді. Бұл әдісті қолдану кезінде пайдаланылатын физикалық ұғымдардың атқаратын қызметі өте зор. Дегенмен бұл ұғымдар табиғи құбылыстардың егжей-тегжейлерін ұғынуға мүмкіндік бере де және сипаттай да алмайды. Табиғи құбылыстарды толығымен зерттеуге мүмкіндік беретін әдіс – математикалық теңдеулер әдісі.

Қазақстан метрологиясының даму тарихы тереңде жатыр. Ал жазбашасы 1840 жылғы Францияда өлшеудің метрлік жүйесі енгізілуі еді, оны Менделеевтің өте жоғары бағалауы және ол съезде үндеу тастап, «метрлік жүйеге көшейік» деуі, әрине, көп жаңалықтың өмірге ене салуы оңай болмады. Тексерушілер өлшеу аспаптарының дұрыс жүргізілмегені үшін таяқталды, түрмеге жабылды, олардан үлкен салықтар алынды.

Қазақстанда стандарттаудың, метрология мен сертификаттаудың даму тарихы Совет үкіметі кезінде басталған. 1923 жылы Семей қаласында Өлшем мен таразы сынау палатасының Омды бөлімшесі ашылып, 1925 жылы Алматы қаласында Өлшем мен таразы палатасының Алматы бөлімшесінің ашылуымен жалғасты. 1931 жылы Алматыда стандарттау жөніндегі Қазақ өлке бюросы құрылса, ол 1938 жылы Қазақ ССР Министрлер Кеңесіндегі таразы мен өлшем аспаптар істері бойынша Өкілетті комитеттің Баскармасы болып аты өзгертілді. 1966 жылы Алматы мемлекеттік бақылау зертханасы негізінде

Республикалық Мемлекеттік байқау зертханасы құрылып, ол 1975 жылы Қазақ республикалық метрология мен стандарттау жөніндегі орталығы деп аталды. 1992 жылы Қазақстан Республикасының стандарттау, метрология және сертификаттау бойынша комитеті ашылды. 1992 жылы 13 наурызда ТМД мемлекеттерінің Келісімі сәйкестігімен мемлекетаралық стандарттаудың жедел түрде дамуы басталды.

Қазақстан Республикасының стандарттау, метрология және сертификаттау жүйесі 1993 жылы (18 қаңтар) осы салаларда «Өлшем бірлігі туралы», «Стандарттау мен сертификаттау туралы» ҚР заңдары іске енгізілді. Қазіргі кезде 14 қазанда Бүкіләлемдік стандарттау күні үздіксіз аталып өтуде.

2008 жылы Қазақстан метрологиясына 85 жылдығын атап өтсе, әр жыл сайын 20 мамырда Бүкіләлемдік метрология күнін атап өту дәстүрге айналды. Күзде «Алтын сапа» бір жеті бойында тойланып, үздік кәсіпорындар, өнеркәсіптер, білім ордалары Президент сыйлықтарына ие болуда. Бұл – стандарттау мен метрологияға және сертификаттау жүйесіне деген мемлекеттік қолдау, сонымен қатар олардың рөлі ғылым ретінде күшейе береді деген сөз.

Халықаралық метрологияның басы 1875 жылғы 20 мамырда, 17 ел өкілдерінің қатысуымен Халықаралық конвенция (шарт) қабылдаған Өлшем мен салмақ халықаралық бюросы болып саналуда. Біздің елімізде Метрлік өлшем мен салмақ жүйесінің енгізілуі, яғни 1925 жыл Еңбек және қорғау кеңесі жанындағы комитет. Олар қауіпсіздік, экологиялық және өзара алмасу өнімдердің бір-біріне сәйкестік белгілері еді. 1992 жылғы ТМД құрылуына байланысты, осы жылғы 13 наурызда «Стандарттау, метрология, сертификаттау саласындағы саясат жүргізу» келісіміне қол қойылды. Келісімге байланысты «Стандарттау, метрология, сертификаттау» жөніндегі мемлекетаралық кеңес құрылып, ол осы салалардағы саясатты жүргізетін болды. Метрология тарихындағы аса зор оқиға 1993 жылы 18-ші қаңтарда шыққан Қазақстан Республикасының «Өлшем бірлігі туралы» Заңы болды. Заңда кәсіпкерлердің мемлекеттік құқығын қорғау, нормативтік құжаттарды әзірлеу және қолдану арқылы жүргізілетіні анықталды.

Тамақ өнеркәсібіндегі метрологияның ғылым ретіндегі рөлі «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» ҚР Заңы мәтінінің 2000 жылғы 7 маусымда жариялануымен арта түсті. Заңда өлшем бірлігін қамтамасыз етудің тамақ өнеркәсібінде де құқықтық экономикалық және ұйымдық негіздері белгіленді. Заңдардың негіздері, бағыттары азаматтардың құқықтары мен заңды мүдделерін республиканың эко-

номикасын өлшеудің салдарынан қорғауды қамтамасыз етуді қолдады. Бұл заңда 18 анықтама, 7 тарау, 31 бап мәтіндері берілді.

1-тарау. Жалпы ережелер, заңдардың қолдану аясы, өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мақсаттарды қабылдау.

2-тарау. Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесі нормативтік құжаттар мен объектілерді шама бірлігінің мемлекеттік эталондарын өлшеу құралдарын өлшеуді орындау әдістемелерін қарастырып заңдастырылды.

3-тарау. Метрологиялық қызметтің құрылымы, мемлекеттік метрологиялық қызмет, мемлекеттік басқару органдарының жеке және заңды тұлғалардың метрология қызметтері.

4-тарау. Өлшем құралдарының түрін бекіту, оларды өндіру, жөндеу, салыстырып тексеру, калибрлеу, өлшеу құралдарын шығару.

5-тарау. Мемлекеттік метрологияны қадағалаудың мақсаты, объектілері, қадағалау аясы, қадағалау түрлері, өлшем құралдары жай-күйін және қолданылуын, өлшеу орындау әдістемелері қолданылуын, шама бірлігінің эталондарын, метрологиялық ережелер мен нормалардың сақталуын, метрологиялық мемлекеттік қадағалау сауда операцияларын жасау, тауарлардың санын мемлекеттік метрологиялық қадағалау көзделген.

Осы себепке байланысты техникалық реттеу, тамақ өнімдерін метрологиялық қамсыздандыру тұтынушылардың адасуын алдын ала ескертеді. Осылай өлшемдер қоршаған ортадағы құбылыстарды және объектілерді танудағы маңызды құрал метрология болып табылады және ел экономикасының дамуына үлкен үлес қосады. Себебі өлшем сапасын арттыру және өлшемнің жаңа тәсілдерін енгізу ғылым ретінде метрологиялық даму деңгейіне тәуелді.

Метрологияның тамақ өнеркәсібіндегі негізгі мақсаты – халықаралық масштаб пен елде өлшемнің бірлігін қамтамасыз етуді және де қоғамда толық метрологиялық қамтамасыз етудің жоғарғы деңгейін жетілдіру болып табылады.

Метрологияның тамақ өнеркәсібіндегі маңызды мәселесі өлшем бірлігін, оның амалдарын қамтамасыз ету болып табылады. Ол екі шартты қадағалаумен шешіледі:

- Өлшем нәтижелерінің құқықтық бірліктерде бейнеленуі;
- Берілген ықтималдықтардың шықпайтын шектерінің және өлшем нәтижелерінің жіберілетін қателіктерін анықтау.

Метрологияның тамақ өнеркәсібіндегі негізгі мәселелері:

- Өлшемнің жалпы теориялары;

- Өлшемнің бірлік жүйесі мен бірліктері;
- Эталон жүйесін құру;
- Метрологияның қызметі;
- Метрология және өлшейтін техникаға ғылым мен техниканың жетістіктерін енгізу;
- Өлшем бірлігін қамсыздандыру сұрақтары;
- Өндірістің, техниканың және ғылымның өлшейтін мәселелері;
- Кең көлемде түрлі объектілердің метрологиялық қамсыздандырылуы.

Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің тамақ өнеркәсібіндегі негізгі мақсаттары мыналар болып табылады:

- 1) Қазақстан Республикасы азаматтарының мүдделерін және экономикасын өлшемнің теріс нәтижелері салдарынан қорғау;
- 2) отандық және импортталатын өнімдердің, процестердің (жұмыстардың) және көрсетілетін қызметтердің қауіпсіздігі мен сапасын қамтамасыз ету;
- 3) материалдық және энергетикалық ресурстардың барлық түрлерінің дұрыс есебін қамтамасыз ету;
- 4) іргелі зерттеулерде және ғылыми талдамаларда өлшем дұрыстығын қамтамасыз ету;
- 5) диагностика және сырқаттарды емдеу, адамдардың еңбек және тұрмыс жағдайларының қауіпсіздігін бақылау, қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету, қоршаған ортаны қорғау кезінде сенімді өлшем нәтижелерін қамтамасыз ету.

Өлшеу бірліктерін қамтамасыз етудің тамақ өнеркәсібіндегі мемлекеттік жүйесі. Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесінің құрылымы.

Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесі құрылымына:

- 1) Қазақстан Республикасының ұйымдық негізді құратын метрологиялық қызметі;
- 2) шама бірліктерінің мемлекеттік эталондары, шама бірліктерінің эталондары және техникалық негізді құратын өлшем құралдары;
- 3) нормативтік құқықтық актілер мен өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі талаптарды, жұмыстарды ұйымдастыру және жүргізу тәртібін регламенттейтін нормативтік құжаттар кіреді.

Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің тамақ өнеркәсібіндегі мемлекеттік жүйесінің объектілері: Шама бірліктері, шама бірліктерінің

мемлекеттік эталондары, шама бірліктерінің эталондары, өлшем құралдары, өлшем құралдарын салыстырып тексеру әдістемелері, өлшем құралдарына, әдістеріне және нәтижелеріне қойылатын талаптар, өлшемдерді орындау әдістемелері, өлшем бірліктерін қамтамасыз ету жөніндегі мемлекеттік басқару органдарының, жеке, заңды тұлғалардың метрологиялық қызметтерінің жұмысы өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесінің объектілері болып табылады.

Өлшемдер және салмақтар жөніндегі бас конференция қабылдаған және Халықаралық заңдық метрология ұйымы ұсынған Халықаралық бірлік жүйесінің шама бірліктерін уәкілетті орган белгілеген тәртіппен Қазақстан Республикасының аумағында тамақ өнеркәсібінде қолдануға жол беріледі.

Халықаралық бірлік жүйесіне кірмейтін шама бірліктері уәкілетті органның шешімі бойынша тамақ өнеркәсібінде қолдануға жіберілуі мүмкін.

Өлшем құралдарын қоса экспортқа шығарылатын тамақ өнеркәсібіндегі өнімдердің сипаттамалары мен параметрлері тапсырыс беруші белгілеген шама бірліктерінде көрсетілуі мүмкін. Өлшем құралдары бірліктері Қазақстан Республикасында белгіленген тәртіппен қолдануға рұқсат етілген шамаларды анықтау үшін пайдаланылады және тамақ өнеркәсібінде пайдалану шарттары мен оларға қойылған талаптарға сай болуға тиіс.

2.9. Тамақ өнеркәсібіндегі метрологиялық қызмет. Метрологиялық ұғымдар мен терминдер

Тамақ өнеркәсібіндегі метрологиялық қызметтің құрылымы.

Қазақстан Республикасының тамақ өнеркәсібіндегі метрологиялық қызмет:

- 1) мемлекеттік метрологиялық қызметтен;
- 2) уақыт және жиілік мемлекеттік қызметтерінен; заттар мен материалдардың құрамы мен қасиеттерінің стандарттық үлгілерінен; заттар мен материалдардың физикалық тұрақты шамалары және қасиеттері туралы стандарттық анықтама деректерден, сондай-ақ өлшем бірлігін қамтамасыз етудің өзге де мемлекеттік қызметтерінен;
- 3) тамақ өнеркәсібіндегі мемлекеттік басқару органдарының, жеке және заңды тұлғалардың метрологиялық қызметтерінен;

- 4) тамақ өнеркәсібіндегі өлшем бірлігін қамтамасыз ету саласындағы сарапшы-аудиторлардан;
- 5) тамақ өнеркәсібіндегі өлшем бірлігін қамтамасыз ету саласында консалтингтік қызметтер көрсететін заңды тұлғалардан тұрады.

Тамақ өнеркәсібіндегі Мемлекеттік метрологиялық қызмет:

- 1) стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі уәкілетті орган – Техникалық реттеу және метрология комитетінен және оның аумақтық бөлімшелерінен – Қазақстан метрология институты (Алматы, Қарағанды, Ақтөбе, Орал және Өскемен қалаларындағы филиалдары), Ұлттық аккредиттеу орталығы;
- 2) шама бірліктерінің мемлекеттік эталондарын жасауды, жетілдіруді, сақтауды және қолдануды, шама бірліктерінің мөлшерлерін беру жүйелерін құруды қамтамасыз ететін, өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі нормативтік құжаттарды әзірлейтін, шама бірліктерінің эталондарын, өлшем құралдарын салыстырып тексеру мен калибрлеу нәтижелерін салғастыруды, шама бірліктерінің эталондарын және жоғары дәлдікті өлшем құралдарын салыстырып тексеруді, ғылыми-зерттеу жұмыстарын, кадрлардың біліктілігін арттыру мен қайта даярлауды жүргізетін мемлекеттік ғылыми метрологиялық орталықтан (Қазақстан метрология институты) тұрады;

Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік қызметтері.

1. Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік қызметтері Техникалық реттеу және метрология комитетін және оның аумақтық бөлімшелерін, мемлекеттік ғылыми метрологиялық орталықты, мемлекеттік басқару органдарының метрологиялық қызметтерін қамтиды.

Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік қызметтері Техникалық реттеу және метрология комитеті бекітетін ережелер негізінде өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі қызметті жүзеге асырады.

2. Уақыт пен жиілік мемлекеттік қызметі аймақаралық және салааралық үйлестіруді жүзеге асырады, уақыт пен жиіліктің өлшем бірлігін қамтамасыз етуге және Жердің айналу параметрлерін анықтауға бағытталған жұмыстарды орындайды.

3. Тамақ өнеркәсібіндегі заттар мен материалдардың құрамы мен қасиеттерінің стандарттық үлгілерінің мемлекеттік қызметі аймақаралық және салааралық үйлестіруді жүзеге асырады, заттар мен материалдардың құрамы мен қасиеттерінің стандарттық үлгілерін

әзірлеуге және ендіруге байланысты жұмыстардың орындалуын қамтамасыз етеді.

4. Тамақ өнеркәсібіндегі заттар мен материалдардың физикалық тұрақты шамалары мен қасиеттері туралы стандарттық анықтама деректердің мемлекеттік қызметі аймақаралық және салааралық үйлестіруді жүзеге асырады, заттар мен материалдардың физикалық тұрақты шамалары мен қасиеттері туралы стандарттық анықтама деректерді әзірлеуге және ендіруге байланысты жұмыстардың орындалуын қамтамасыз етеді.

Тамақ өнеркәсібіндегі Мемлекеттік басқару органдарының, жеке және заңды тұлғалардың метрологиялық жұмыстық қызметтері.

1. Мемлекеттік басқару органдары, жеке және заңды тұлғалар қажет болған жағдайларда өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстарды орындау, сондай-ақ метрологиялық бақылауды жүзеге асыру үшін метрологиялық қызметтер құрады.

Тамақ өнеркәсібіндегі көзделген жұмыстарды орындау кезінде метрологиялық қызметтердің құрылуы немесе ұйымдастыру шараларының жүргізілуі міндетті болып табылады.

2. Мемлекеттік басқару органдарының, жеке және заңды тұлғалардың метрологиялық қызметтерінің жұмысы Техникалық реттеу және метрология комитетімен келісілген нормативтік құжаттарға сәйкес тамақ өнеркәсібінде жүзеге асырылады.

Өлшем бірлігін қамтамасыз ету үшін физикалық шамалардың өлшеуге арналған барлық өлшеу құралдары тепе-теңдік бірліктер арқылы градуирленген болуы қажет. Бұны қамтамасыз ету үшін физикалық шама бірліктерін дәл жаңғырту, сақтау және оларды өлшеу құралдарына беру керек.

Физикалық шама (ФШ) бірлігін жаңғырту – бұл мемлекеттік эталон арқылы ең жоғарғы дәлдікпен ФШ бірлігін материя түрінде дүниеге келтіруге арналған операциялар жиынтығы.

Негізгі бірлікті жаңғырту – бұл ФШ өлшемінің бірлігін осы бірліктің анықтамасына сәйкес жаңғырту.

Туынды бірлікті жаңғырту – бұл тікелей өлшеу негізінде анықталған, өлшенуші шамамен функционалдық түрде байланысты басқа шамалар арқылы ФШ бірліктерін анықтау.

Бірлік мөлшерін тапсыру – эталон арқылы жаңғыртатын немесе сақталатын өлшем бірлігін салыстырып тексеру немесе калибрлеу арқылы өлшеу құралдарына тапсыру.

Бірлікті сақтау – уақыт өту барысында өлшем бірліктің өзгеріссіз қалуын қамтамасыз ететін операциялар жиынтығы.

Эталон деп физикалық шамалардың бірліктерін жаңғыртып, сақтап және тұтынушыларға беріп отыруды қамтамасыз ететін, белгілі тәртіппен бекітілген өлшеу құралын айтады.

Эталондар өздерінің өлшеу дәлдігі, қолданылу қызметі бойынша бірнеше топқа бөлінеді.

Егер эталон шаманың бірлігін мемлекет көлемінде ең жоғары дәлдікпен жаңғыртса, онда ол *бірінші эталон* деп аталады.

Шама бірлігін ерекше жағдайда жаңғыртатын эталонды *арнайы эталон* деп атайды. Бірінші және арнайы эталондарды стандарттау жөніндегі мемлекеттік комитет бекітіп, оларға арнайы белгі соғылады.

Негізгі бірліктер мемлекеттік эталондардың көмегімен бір орталықтан жаңғыртылады, ал қосымша және туынды бірліктер бір орталықта немесе жер-жердегі метрологиялық қызмет орындарында жаңғыртыла береді.

Метрологиялық тәжірибеде бірінші эталондардың көшірмесі болып табылатын *екінші эталондар* кеңінен қолданылады. Қолданылу қызметі жағынан екінші эталон *көшірме-эталон, салыстырма-эталон, куәгер-эталон және жұмыс эталондары* болып бөлінеді.

Көшірме-эталон біліктерді сақтап, оларды қажет жағдайда жұмыс эталондарына беріп отыру үшін пайдаланылады.

*Салыстыру эталон*ы өзара салыстырыла алмайтын екі эталонды бір-бірімен салыстыру үшін қажет.

Куәгер-эталон мемлекеттік эталон сынып немесе жоғалып қалғанда, оның орнына қолданылады.

*Жұмыс эталон*ы өндіріс орындарында (зауыттарда) өлшеуіш аспаптарды жасағанда пайдаланылады.

Екінші эталондар жасалу құрылымы жағынан мынадай эталондарға бөлінеді: *өлшеу құралдары кешені; жеке-дара эталондар; топ эталондар; эталондары жиыны.*

Жеке-дара эталон бір ғана мөлшерден, өлшеу құралынан немесе өлшеу қондырғысынан тұрады. Ол басқа осы типтес құралдардың көмегінен бірліктерді жаңғырта және сақтай алады. Жеке-дара эталонға мысалға платина-иридий қоспасынан жасалған килограмм эталоны жатады.

Топ эталондары бір типтес мөлшерлер жиынтығынан құралады. Бірнеше өлшеу құралдарынан тұратын бұл топ бәрі қосылып бір ғана

бірлікті жаңғыртады және сақтайды. Мұндай эталондарға мысал ретінде 20 қалыпты элементтен тұратын вольт эталоны жатады. Топ эталондарының көрсеткен мәліметі оның әрбір элементінің берген мәліметтерінің орташа арифметикалық мәнінен құралады.

Физикалық шаманың бірлігі белгілі бір интервалда (диапазонда) сақтайтын немесе жаңғыртатын мөлшерлер немесе өлшеуіш приборлар жиынтығын *эталондар жиыны* деп атайды. Оған мысалға сұйықтың тығыздығын тығыздықтың әртүрлі диапазондарында жаңғыртатын денсиметрлер жиыны жатады.

Мемлекеттік эталондар метрологиялық институттарда сақталады. Мемлекеттік эталондармен тек арнайы мамандар ғана жұмыс істей алады. Оларды *сақтаушылар ғалымдар* деп аталады.

Екінші эталондар ірі мемлекеттік метрологиялық қызмет орындарында сақталады. Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасында 80-дей мемлекеттік эталон бар.

Метрологиялық ұғымдар мен терминдер:

1) аккредиттеу – аккредиттеу жөніндегі органның метрологиялық жұмыстар мен көрсетілетін қызметтердің нақты түрлерін жүзеге асыруға заңды тұлғаның құзыреттілігін ресми тану рәсімі;

2) заңдық метрология – метрологияның Техникалық реттеу және метрология комитеті атқаратын қызметке жататын және өлшем бірліктеріне, әдістеріне, өлшем құралдары мен өлшемдік зертханаларына қатысты мемлекеттік талаптары бар бөлігі;

3) мемлекеттік метрологиялық бақылау – Техникалық реттеу және метрология комитеті және оның аумақтық бөлімшелерінің өлшем құралдары шығарылуын, олардың жай-күйін және қолданылуын, өлшемдерді орындау әдістемелері қолданылуын, метрологиялық ережелер мен нормалардың сақталуын, сату кезінде тауарлардың санын, сондай-ақ бума тауарларды ашу, сату және импорттан алу кезінде кез келген түрдегі бума тауарлардың санын бақылау жөніндегі қызметі;

4) метрологиялық бақылау – мемлекеттік басқару органдарының, жеке және заңды тұлғалардың метрологиялық қызметтері метрологиялық ережелер мен нормалардың сақталуын тексеру мақсатында жүзеге асыратын қызмет;

5) метрологиялық қызмет – қызметі өлшем бірлігін қамтамасыз етуге бағытталған субъектілер жиынтығы;

6) өлшем – арнаулы техникалық құралдардың көмегімен тәжірибелік жолмен физикалық шама мәнін табу;

7) өлшем бірлігі – нәтижелері заңдастырылған шама бірліктерінде көрсетілген және өлшем қателігі берілген ықтималдықпен белгіленген шектегі өлшемнің жай-күйі;

8) өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесі – өлшем бірлігін қамтамасыз ету саласында жұмыстарды өз құзыреті шегінде жүзеге асыратын объектілердің, мемлекеттік басқару органдарының, жеке және заңды тұлғалардың жиынтығы;

9) өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесінің тізілімі – өлшем бірлігін қамтамасыз ету саласындағы объектілерді, жұмысқа қатысушылар мен құжаттарды тіркеуді есепке алу құжаты;

10) өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі нормативтік құжаттар – ережелер, нұсқаулар және өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстарды жүргізу талаптары мен тәртібін айқындайтын өзге де нормативтік және әдістемелік құжаттар;

11) өлшем бірлігін қамтамасыз ету саласындағы сарапшы-аудитор уәкілетті орган белгілеген тәртіппен өлшем бірлігін қамтамасыз ету саласында жұмыстарды жүргізу құқығына аттестатталған жеке тұлға;

12) өлшем құралдарын метрологиялық аттестаттау – бірен-саран данада шығарылған немесе әкелінген өлшем құралдарының өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкестігін белгілеу (растау);

13) өлшем құралдарын салыстырып тексеруші – өлшем құралдарын салыстырып тексеру жүргізу құқығына уәкілетті орган белгілеген тәртіппен аттестатталған мемлекеттік метрологиялық қызметтің немесе аккредиттелген заңды тұлғалардың метрологиялық қызметтерінің маманы;

14) өлшем құралдарын сынау – сынау объектілеріне түрлі сынау әсерлерін қолдана отырып өлшем құралдарының белгіленген нормаларға сәйкестік дәрежесін анықтау үшін өткізілетін операциялар жиынтығы;

15) өлшем құралдарын тексеру әдістемесі – орындалуы өлшем құралдарының белгіленген техникалық және метрологиялық талаптарға сәйкестігін айқындауға және растауға мүмкіндік беретін операциялар мен ережелердің жиынтығы;

16) өлшем құралы – өлшем жүргізуге арналған және нормаланған метрологиялық сипаттамалары бар техникалық құрал;

17) өлшем құралын калибрлеу – өлшем құралының метрологиялық сипаттамасының шын мәнін және (немесе) мемлекеттік метрологиялық

бақылауға жатпайтын өлшем құралының қолдануға жарамдылығын анықтау мақсатында сол өлшем құралының көмегімен алынған шама мәні мен эталон арқылы анықталған шаманың тиісті мәні арасындағы арақатынасты белгілейтін операциялар жиынтығы;

18) өлшем құралын салыстырып тексеру – өлшем құралының белгіленген техникалық және метрологиялық талаптарға сәйкестігін анықтау және растау мақсатында мемлекеттік метрологиялық қызмет немесе басқа аккредиттелген заңды тұлғалар орындайтын операциялар жиынтығы;

19) өлшемдерді орындау әдістемесі – орындалуы өлшем жүргізудің осы әдістемесімен белгіленген дәлдікпен өлшем нәтижелерінің алынуын қамтамасыз ететін операциялар мен ережелер жиынтығы;

20) өлшемдерді орындау әдістемесін метрологиялық аттестаттау өлшемдерді орындау әдістемесінің оған қойылатын метрологиялық талаптарға сәйкестігін белгілеу (растау);

21) салғастыру – эталондар мен өлшем құралдарының метрологиялық сипаттамаларын зерттеудің нәтижелерін салыстыру;

22) уәкілетті орган – техникалық реттеу және метрология саласында мемлекеттік реттеуді жүзеге асыратын мемлекеттік орган;

23) шама бірлігі – 1-ге тең сандық мән шартты түрде берілген белгіленген мөлшердің физикалық шамасы;

24) шама бірлігінің мемлекеттік эталоны – уәкілетті органның шешімімен Қазақстан Республикасының аумағында бастапқы деп танылған шама бірлігінің эталоны;

25) шама бірлігінің эталоны – уәкілетті мемлекеттік орган белгілеген тәртіппен бекітілген, мөлшерін осы шаманың басқа өлшем құралдарына беру мақсатында, шама бірлігін (шама бірлігінің еселік не үлестік мәндерін) жаңғыртуға және (немесе) сақтауға арналған өлшем құралы.

Бақылау сұрақтары:

Тамақ өнеркәсібіндегі метрологиялық қызмет.

Тамақ өнеркәсібіндегі метрологиялық жұмыстар.

Метрологиялық ұғымдар мен терминдер.

2.10. Тамақ өнеркәсібіндегі мемлекеттік метрологиялық бақылау

Мемлекеттік метрологиялық бақылаудың мақсаты.

Мемлекеттік метрологиялық бақылауды өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі Қазақстан Республикасының басқа да нормативтік құқықтық актілерінің, халықаралық шарттардың және нормативтік құжаттардың талаптарын жеке және заңды тұлғалардың сақтауын тексеру мақсатында Техникалық реттеу және метрология комитеті және оның аумақтық бөлімшелері жүзеге асырады.

Мемлекеттік метрологиялық бақылау объектілері.

Мемлекеттік метрологиялық бақылау объектілері мыналар болып табылады:

- 1) шама бірліктерінің эталондары;
- 2) өлшем құралдары;
- 3) өлшемдерді орындау әдістемелері;
- 4) жеке және заңды тұлғалардың өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі қызметі;
- 5) өлшеп орау, сату және импорттау кезіндегі оралған тауарлардың саны;
- 6) сауда операцияларын жасау кезінде иеліктен шығарылатын тауарлар саны.

Мемлекеттік метрологиялық бақылау аясы.

Тамақ өнеркәсібіндегі мемлекеттік метрологиялық бақылау Техникалық реттеу және метрология комитеті объектілерге қатысты мемлекеттік метрологиялық бақылау олардың нәтижелері:

- 1) азаматтардың өмірі мен денсаулығын қорғауды қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстар;
- 2) қоршаған ортаның жай-күйін бақылау;
- 3) Қазақстан Республикасының техникалық реттеу туралы заңнамасына сәйкес сәйкестікті бағалау жөніндегі қызметті жүзеге асыру;
- 4) мемлекеттік есеп операциялары, сатып алушы (тұтынушы) және сатушы (өнім беруші, өндіруші, орындаушы) арасындағы, соның ішінде тұрмыстық және коммуналдық қызметтер көрсету мен байланыс қызметтерін көрсету салаларындағы сауда-коммерциялық операциялар;
- 5) еңбек және көлік жүрісі қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстар;

- 6) қару-жарақ, әскери және арнайы техника, арнайы өнімнің басқа да түрлерін өндіру;
- 7) ғылыми зерттеулер жүргізу;
- 8) геодезияда, геологияда және гидрометеорологияда қызметтерді жүзеге асыру;
- 9) өлшем құралдарын сынау, метрологиялық аттестаттау, салыстырып тексеру, калибрлеу;
- 10) ұлттық және халықаралық спорт рекордтарын тіркеу;
- 11) энергетикалық ресурстардың барлық түрлерін шығару, өндіру, өңдеу, тасымалдау, сақтау және тұтыну;
- 12) мемлекеттік органдардың, соттың және құқық қорғау органдарының тапсырмасы бойынша орындалатын жұмыстар кезінде пайдаланылатын өлшемдерге қолданылады.

Тамақ өнеркәсібіндегі мемлекеттік метрологиялық бақылау түрлері.

1. Мемлекеттік метрологиялық бақылау:

- 1) өлшем құралдарының шығарылуын, олардың жай-күйін және қолданылуын, өлшемдерді орындау әдістемелерінің қолданылуын, шамалар бірліктерінің эталондарын, метрологиялық ережелер мен нормалардың сақталуын бақылауды;
- 2) сауда операцияларын жасау кезінде иеліктен шығарылатын тауарлардың санын бақылауды;
- 3) бума тауарларды ашқан, сатқан және импорттан алған кезде олардың санын бақылауды қамтиды.

2. Тамақ өнеркәсібіндегі өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі мемлекеттік бақылау:

Тамақ өнеркәсібіндегі мемлекеттік метрологиялық бақылау жылына бір реттен жиі болмайтын жоспарлы тексеру.

Қазақстан Республикасының заңдарында көзделген негіздер бойынша, сондай-ақ бұрын анықталған бұзушылықтарды жою нысанасындағы жоспардан тыс тексеру түрінде жүзеге асырылады.

Өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі мемлекеттік бақылау Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес қарсы, рейдтік тексерулер түрінде де жүзеге асырылады.

Өлшем құралдарының шығарылуын, жай-күйін және қолданылуын, өлшемдерді орындау әдістемелерінің қолданылуын, шама бірліктерінің эталондарын, метрологиялық ережелер мен нормалардың сақталуын мемлекеттік метрологиялық бақылау.

Өлшем құралдарының (соның ішінде заттар мен материалдардың құрамы мен қасиеттерінің стандарттық үлгілерінің) шығарылуын,

жай-күйін және қолданылуын, өлшемдерді орындау әдістемелерінің қолданылуын, шамалар бірліктерінің эталондарын, метрологиялық ережелер мен нормалардың сақталуын мемлекеттік метрологиялық бақылау белгіленген метрологиялық ережелер мен нормалардың сақталуын тексеру мақсатында жүзеге асырылады.

Сауда операцияларын жасау кезінде иеліктен шығарылатын тауарлардың санын мемлекеттік метрологиялық бақылау.

Сауда операцияларын жасау кезінде иеліктен шығарылатын тауарлар санын мемлекеттік метрологиялық қадағалау осы тауарлардың санын сипаттайтын салмақты, көлемді, шығысты немесе басқа шамаларды анықтаудың дұрыстығын тексеру мақсатында жүзеге асырылады.

Кез келген түрдегі бума тауарларды ашу, сату және импорттан алу кезінде олардың санын мемлекеттік метрологиялық бақылау.

Кез келген түрдегі бума тауарларды ашу, сату және импорттан алу кезінде олардың санын мемлекеттік метрологиялық бақылау бума ішіндегі тауар санының буманың бетінде белгіленген шамаға сәйкестігін тексеру мақсатында жүзеге асырылады.

Мемлекеттік метрологиялық бақылауды жүзеге асыратын лауазымды адамдардың құқықтары.

1. Мемлекеттік метрологиялық бақылауды Техникалық реттеу және метрология комитеті және оның аумақтық бөлімшелерінің лауазымды адамдары стандарттау және өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы заңдарға сәйкес жүзеге асырады.

2. Мемлекеттік метрологиялық бақылауды жүзеге асыратын лауазымды адамдар атқарып жүрген қызметтеріне сәйкестігін анықтау және кәсіби даярлығын бағалау мақсатында Қазақстан Республикасының заңдарында белгіленген тәртіппен міндетті аттестаттаудан өтуге тиіс.

3. Мемлекеттік метрологиялық бақылауды жүзеге асыратын лауазымды адамдардың:

1) тексеруге тапсырмасын (жолдамасын) және қызметтік куәлігін көрсеткен кезде заңдарға сәйкес мемлекеттік метрологиялық бақылау үшін белгіленген объектілерге кедергісіз кіруге;

2) жеке және заңды тұлғалардан мемлекеттік метрологиялық бақылау жүргізу үшін қажетті құжаттар мен мәліметтер сұратуға және алуға;

3) техникалық құралдарды пайдалануға және тексерілетін объектілердің мамандарынан ақпарат алуға;

4) сынаудан және түрін бекітуден, салыстырып тексеруден, метрологиялық аттестаттаудан өтпеген, бекітілген түрге сәйкес келмейтін өлшем құралдарын қолдануға, өткізуге, өндірістен және жөндеуден шығаруға тыйым салуға;

5) егер өлшем құралдары жұмысқа жарамсыз болса, олардың көрсетулерінің қателігі рұқсат етілген нормалардан асып кетсе немесе салыстырып тексеру туралы сертификаттың қолданылу мерзімі бітсе, салыстырып тексеру таңбаларының баспа-таңбасын өшіруге немесе өлшем құралдарын тексеру туралы сертификаттың күшін жоюға;

5-1) өлшем құралдарының өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкестігін белгілеу үшін оған инспекциялық салыстырып тексеру жүргізуге;

6) метрологиялық нормалар мен ережелердің бұзылуын жою, қолдануға жарамсыз өлшем құралдарын және заттар мен материалдардың құрамы мен қасиеттерінің стандарттық үлгілерін пайдаланудан алып тастауды орындау үшін міндетті нұсқамалар беруге;

7) буманың ішіндегі тауардың санын көрсететін шаманың буманың бетінде белгіленген шамаға сәйкессіздігі анықталған жағдайда бума тауарлар партияларын өткізуге тыйым салуға құқығы бар.

Қазақстан Республикасының өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы заңдарының бұзылуына кінәлі тұлғалар Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес жауапты болады.

Заң нормаларының және өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі нормативтік құжаттардың бұзылуына байланысты даулар Қазақстан Республикасының заңдарында белгіленген тәртіппен шешіледі.

Қателіктердің жіктелуі

Қандай да бір физикалық шаманың сандық мәнін абсолют дәл өлшеу мүмкін емес. Себебі, біріншіден, абсолют дәл өлшей алатын прибор болмайды, екіншіден, адамның сезім мүшелерінің мүмкіндіктері шектеулі. Сондықтан эксперименттік жұмыстардың немесе басқа да техникалық өлшеулердің қорытынды мәліметтерін есептегенде олардың қателіктерін көрсету міндетті.

Пайда болу табиғатына қатысты өлшеулер қателігі *жүйелік* және *кездейсоқ* болып екі түрге бөлінеді.

Жүйелік қателіктер өлшегіш прибордың жетілмегендіктен, ақауынан, бастапқыда көрсеткіш жебесінің (стрелкасының) нөлде тұрмауынан және өңдеу әдістемесінің дұрыс қолданылмауынан пайда болады.

Бір шаманы бірнеше рет қайталап өлшегенде жүйелік қателіктің шамасы мен бағыты өзгермейді. Жүйелік қателіктер – прибор қателіктері, әдістемелік қателіктер және өңдеу қателіктері болып бөлінеді.

Прибор қателіктері. Өлшеуге арналған қандай прибор болмасын, белгілі бір дәлдікпен ғана өлшей алады. Өндірістік мақсатта шығарылатын электр өлшегіш приборлардың (амперметрлер, вольтметрлер, потенциометрлер т.б.) жүйелік қателіктері олардың дәлдік класымен анықталады. Дәлдік класы әдетте процентпен беріледі. Мысалы, дәлдік класы 0,2% ке тең амперметр токтың мәнін толық шкалаға сәйкес 0,2%-тен аспайтын дәлдікпен өлшейді. Бұл қателік шкаланың кез келген жері үшін тұрақты. Әрине, бұл – максимал қателік. Ал ғылыми еңбектерде орташа квадраттық қателікті көрсету қалыптасқан. Себебі, көптеген өлшеулердің ішінде бір-екі өлшеу қателігі басқаларынан басымырақ болуы мүмкін. Оны барлық өлшеулердің қателігі ретінде көрсетуге, әрине, болмайды.

Әдістемелік қателіктер. Мұндай қателіктерге, біріншіден, тәжірибе әдістемесінің қателіктері жатады. Мысалы, айталық, дискінің инерция моментін динамикалық әдіспен табуда біліктің үйкеліс күшін ескермеу, идеал сұйық үшін қорытылып шығарылған Бернулли теңдеуін нақты сұйықпен тексеру т.б.

Өңдеу қателігі. Өңдеу қателігіне өлшеу мәліметтерін пайдаланып, ізделіп отырған шаманы анықтау барысында жіберілетін қателіктер жатады.

Жүйелік қателіктерді өлшеу санын арттыру арқылы азайтуға болмайды, мұндай қателіктерді кеміту үшін, өлшегенде дәлірек прибор қолданады және мәліметтерді өңдеуде ең дұрыс әдістемені пайдаланады.

Кездейсоқ қателіктер өлшеу процесіне әсер ететін себептердің кездейсоқ (жүйесіз түрде) өзгеруіне байланысты пайда болады.

Бұларға электр жүйесіндегі кернеудің ауытқуы, бөлмедегі температураның өзгеруі сияқты факторлармен қатар, бақылаушының дағдылық дәрежесі мен сезімталдығына қатысты факторлар жатады. Өлшеу барысында кездейсоқ қателіктердің шамасы мен бағыты тұрақты болмайды. Өлшеулер нәтижесіндегі кездейсоқ қателіктерді кеміту үшін, біріншіден, мұқият өлшеу қажет, екіншіден, өлшеулер санын арттыру керек. Қазіргі заманда өлшегіш приборлар өте дәл болғандықтан, көптеген өлшеулерде жүйелік қателіктер кездейсоқ қателіктерге қарағанда әлдеқайда аз болады.

Егер кездейсоқ қателіктің бүкіл мүмкін мәндері өзара тең ықтимал болса, онда мұндай қателіктің үлестірілуі *бірқалыпты* деп аталады.

Кездейсоқ қателіктің бірқалыпты үлестірілуінің дифференциалды функциясы үшін:

$$P(x) = 0, \text{ егер } -\infty < x < a$$

$$P(x) = c, \text{ егер } -a \leq x \leq +a$$

$$P(x) = 0, \text{ егер } a < x < +\infty.$$

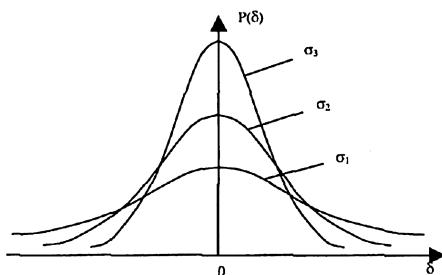
Мұнда c – кез келген тұрақты сан.

Көп жағдайда кездейсоқ қателіктерді зерттегенде үлестірілудің қалыпты таралуын келтіреді. Қалыпты үлестірілудің дифференциалды функциясы мынадай өрнекпен сипатталады:

$$p(x) = \frac{1}{\sigma_x \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x_i - m_x)^2}{2\sigma_x^2}},$$

мұнда m_x – математикалық күтім, σ_x – бақылау мәліметтерінің орташа квадраттық ауытқуы.

6-суретте әртүрлі орташа квадраттық ауытқуы үшін ($\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3$) кездейсоқ қателіктердің қалыпты үлестірілуі келтірілген.



2-сурет. Орташа квадраттық ауытқудың әртүрлі мәндері үшін кездейсоқ қателіктердің қалыпты үлестірілуі

Өлшеулер мәліметтерін өңдеуде қателіктердің қалыпты таралуының кеңінен қолданылуы өлшеулер тәжірибиесінде ықтималдық теориясынан центрлік шекті теореманың жемісті қолданылуына байланысты. Бұл теорема былай сипатталады: *Кездейсоқ қателіктердің үлестірілуі бақылаулар мәліметтері әрқайсысы басқаларының қосынды*

әсеріне қарағанда шамалы ғана әсер ететін тәуелсіз әсер етуші факторлардың әсерінен пайда болатын қалыпты үлестірілуге жақын болады.

Жүйелік және кездейсоқ қателіктерден басқа өлшеулер барысында ақаулар кездеседі. Олар бақылаушының өлшеу процесіне қажетті көңіл бөлмеуінен немесе шарттарының өзгеріп кетуінен пайда болады. Шама жағынан ақаулар басқа өлшемдерге қарағанда айрықша басым болады. Айталық, бақылаушы 1,05 деген санның орнына дәптеріне 10,5 деген сан енгізді. Мұндай қателіктерді есептеу нәтижесіне енгізуге болмайды.

Тікелей тең шашыраған өлшеулер мәліметтерін өңдеу өлшеу барысында ізделіп отырған физикалық шаманың өлшеу құралының көмегімен бірден анықтауды *тікелей өлшеу* деп атайды. Егер Q тұрақты физикалық шаманы тікелей өлшеу барысында алынған оның $x_1, x_2, \dots, x_n$ мәндері өзара тәуелсіз және кездейсоқ түрде біртегіс таралған мәндер болса, онда олар *тікелей тең шашыраған өлшеулер* деп аталады.

Мұндай өлшеулерді өңдегенде өлшеулер саны $n < 40$ және $n \geq 40$ болғанына байланысты әртүрлі әдістемелер қолданылады. Қазір $n \geq 40$ болғандағы жағдайды қарастырайық. Айталық, бір шаманың мәнін қайта-қайта өлшегенде $x_1, x_2, \dots, x_n$ мәндері алынсын.

Мұнда n – өлшеулер саны.

1. Мәліметтер арасына кездейсоқ түрде енген дөрекі қате мәндер мен ақауларды анықтайды. Егер олар табылған жағдайда оларды лақтырып (сызып) тастайды.

2. Өлшенген шаманың ақиқат мәнінің дәлдік бағасы – өлшеу мәліметтерінің орташа арифметикалық мәні анықталады:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i.$$

3. Өлшеу мәліметтерінің орташа квадраттық ауытқуының дәлдік бағасы табылады:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x - x_i)^2}{n - 1}}.$$

Бұл шама жеке өлшеулер мәліметтерінің жинақтылығын, былайша айтқанда, олардың орташа арифметикалық мәnnің маңайына топтасу дәрежесін көрсетеді. S_x шамасы кездейсоқ шама болғандықтан, оның

дисперсиясы кездейсоқ қателіктер дисперсиясынан p есе кем. Сондықтан өлшеулер мәліметтерінің орташа арифметикалық мәнінің орташа квадраттық қателігін мына формуламен табады:

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2}{n(n-1)}}.$$

4. Өлшеулер саны мен сенімділік ықтималдылық мәнін біле отырып, өлшеу мәліметтерінің сенімділік қателігі мен орташа квадраттың ауытқуы үшін сенімділік интервалын анықтайды:

$$\Delta x = t_{p,n} \cdot S_{\bar{x}},$$

мұнда $t_{p,n}$ – Стъюдент (Госсет) коэффициенті, P – сенімділік ықтималдылығы, n – өлшеулер саны.

Стъюдент коэффициенті өлшенуші шаманың орташа арифметикалық ауытқуы оның ақиқат мәнінен $\Delta x = t_{p,n} \cdot S_{\bar{x}}$ шамаға асып кетпеу ықтималдылығын көрсетеді. Кейде Δx мәнін абсолют қателік деп те атайды.

5. Соңғы мәліметті былай жазады:

$$Q = \bar{x} \pm \Delta x.$$

6. Алынған мәліметтерді көрнекті түрде көрсету үшін оларды гистограмма түрінде (абсолютті және келтірілген) келтіреді.

7. Бақылау мәліметтерінің үлестірілу қалыптылығын тексереді. Ол үшін бір графикте келтірілген гистограмма мен Гаусстың үлестірілу формуласының мәліметтерін салады.

Бақылау сұрақтары:

1. Тамақ өнеркәсібіндегі мемлекеттік метрологиялық бақылау.
2. Тамақ өнеркәсібіндегі метрологиялық нормалармен ережені бұзудағы жауапкершілік.
3. Өлшеу қатесінің түрлері.
4. Тамақ өнеркәсібіндегі мемлекеттік метрологиялық бақылау.

3-БӨЛІМ. ҰН ӨНДІРІСІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

3.1. Астық және дәнді дақылдардың сипаттамалары

Астық – дәнді дақылдардың біржылдық жемісі. Астық өндіру – ауыл шаруашылығының маңызды саласы, себебі дәнді дақылдар күнделікті өмірдегі тамақтануда маңызды орын алады және де мал шаруашылығындағы жемдік базалық негіз болып табылады. Тек жай тамақтануда адам жылына 140 кг жуық дәнді дақылдарды пайдаланады. Жалпы алғанда, дәнді дақылдардың 100-ге жуық түрлері бар, алайда маңыздысы – 9-10 түрі.

Астықты ағзаға пайдалы және тиімді пайдалану үшін, оның химиялық құрамын, ерекшеліктерін және дәннің анатомиялық құрылысын білген жөн. Химиялық құрамына байланысты астықты 3 топқа бөлеміз: крахмалға, ақуызға және майға бай.

I-ші топқа құрамында 70-80% көмірсу және 10-15% ақуыздан тұратын астық жатады. Бұл топқа дәнді дақылдар және қарақұмық кіреді.

II-ші топқа құрамында 25-35% ақуыз және 50-55% көмірсуы бар тұқымдар жатады.

III-ші топқа 25-35% майдан және 20-40% ақуыздан тұратын майлы дақылдар жатады. Олардың дәндері майға бай болып келеді. Көбінесе астықты ұнды (мукамольные), жармалы, азық-жемді, техникалық және егістікті деп бөледі.

Ұн алу үшін көбінесе бидайды, қарабидайды және аз мөлшерде жүгері, күріш және арпа дәндерін пайдаланады.

Жарма дақылдарына қарақұмық, күріш, арпа, сұлы, бұршақ және бидайды жатқызады.

Егістік дақылдарына сұлы, арпа және жүгеріні жатқызады. Техникалық дақылдарға: арпа, майлы дақылдар, қарабидай жатады.

Нанды дәндер. Астықты нандарға өте маңызды азық-түліктер: бидай, қарабидай, арпа, сұлы, жүгері, күріш және т.б., сонымен қатар бұл топқа қарақұмықты да қосады. Нанды дәндерді көбінесе екі топқа бөледі: I-ші топтағы нандар немесе жай нандар. II-ші топтағы нандар немесе тары тектес немесе нағыз емес нандар. Барлық нанды дәндер – біртұқымды жеміс, оны ботаникалық тұрғыда зерновка деп атайды. Анатомиялық құрылысын білу маңызды, өйткені оны өңдегенде, дәннің әрбір бөлігі өзгеше болып келеді, әрбір бөлігінде химиялық

құрамы әртүрлі болады. Негізінен, көптеген нанның дәні қабықпен немесе қабықшамен қапталады.

Ішкі құрылысына келсек, астық негізгі 3 бөліктен тұрады: қабығы, эндосперм және ұрығы.

Қабықшасы клетчаткаға бай болғандықтан, тұқымды сыртқы ортаның әсерінен сақтайды. Эндоспермнен алыстаған шеткі қабат болады да, ол қабықшаға қатысты. Бұл қабатты биологиялық белсенді заттарға бай, алейронды қабат деп атайды.

Бидай. Бидайдың 22 түрі бар, алайда тағамдық құндылығы 2 түрде ғана сақталған. Олар жұмсақ бидай және қатты бидай. Азық-түліктік маңызы бар бидайдың бөлігі – масақ. Масақ масақты өзектен тұрады, ол сабақтың және масақтың жалғасы болып келеді. Масақ бір немесе бірнеше гүлден тұрады. Бүкіл дүние жүзі бойынша, ең көп жиналатын дәнді дақыл – бидай. Жұмсақ бидайдан жасалған нан 95%, ал қатты бидайдан жасалған нан тек 5%-н құрайды. Көбінесе қатты бидайдан макарон шикізатын жасайды.

Бидай ұнынан жасалған азық-түлікті, көбінесе бидай наны бүкіл жерде қолданылады. Бидай ұнынан жасалған бұйымдардың мөлшері мемлекеттің дамуына және салт-дәстүріне байланысты әртүрлі болып келеді. Мысалы, Оңтүстік, Шығыс Азияны алатын болсақ, бір адамға 0,4-1 кг бидай наны келеді, өйткені олардың күнделікті наны ретінде күріш қолданылады, ал Иранда бір адамға жылына 164,6 кг бидай наны келеді. Ал Батыс Еуропа, АҚШ, Канада, Австралия елдерінде бір адамға 64 кг, ал Италияда 121 кг келеді.

Қарабидай – өте маңызды азық-түлік дақылдарының бірі болып келеді, оны көбіне Скандинавия, Польша, Франция елдерінде көп мөлшерде өсіреді. Қарабидайдың 12 түрі бар. Күнделікті өмірде тек бір ғана түрі – егістік қарабидайы өсіріледі.

Арпа елімізде өндірілуі бойынша екінші орында тұр.

Оның тек бір түрі ғана бар, алайда ол өз тұрғысынан масағына байланысты екіқатарлы және көпқатарлы болып бөлінеді. Арпа тұқымында ақуыздың мөлшері аз болғандықтан, сыра өндірісі үшін ол өте бағалы шикізат болып есептеледі. Сонымен қатар арпадан жарма алады: ячнелі және перловка жармасы.

Сұлының елімізде екі түрі бар: егістік сұлысы және византиялық сұлы. Сұлыда көп мөлшерде ақуыз, майлар, клетчатка, дәрумендер болғандықтан, оның жемдік және тағамдық маңызы зор.

Сұлыдан көптеген диеталық азық-түлік өнімдері алынады: жармалар, галеттер, кофе алмастырғыштары және т.б.

Алайда сұлы құрамында липидтердің мөлшері көп болғандықтан, дәнді дақылдардың ішіндегі сақталынуы ең нашар болып келеді.

Күріш – ең көне дәнді дақылдардың бірі.

Бүкіл дүниежүзілік астық жиналуы бойынша, ол екінші орында тұр. Күріш тұқымы көмірсуға, крахмалға бай, бірақ ақуыз мөлшері аз – 8%. Негізінен, күріш жарма өндіру үшін қолданылады, сонымен бірге ұн және крахмал өндіруде қолданылады. Күріш жармасы – дәмдік беделі жоғары және оңай қорытылатын астық, сонымен бірге ол диеталық тамактануды және балалар тағамында өте маңызды компонент. Дақылды күріш екі түрге бөлінеді: кәдімгі күріш және қысқа тұқымды күріш. Біздің елімізде тек қана кәдімгі күріш қолданылады. Күріш – жылу мен ылғалды жақсы көретін дақыл. Негізгі өсіретін елдер – Солтүстік Кавказ, Закавказье және Орталық Азия. Күріш көп мөлшерде суды қажет етеді, сондықтан ол көптеген су басып кетуіне шыдамды.

Жүгері – дүние жүзі бойынша дәмді дақылдардың ішіндегі маңыздылығы бойынша үшінші орында тұр. Әсіресе жүгерінің жемдік дақылда маңызы зор. Ол бірүйірлі өсімдік, бірақ гүлдері бөлінеді. Жүгері 8 түрге бөлінеді: тістектес, қант – крахмалды, жарылатын, талшық тәрізді, қабықша тәрізді және т.б. Біздің елімізде негізінен, тістектес жүгерінің түрі таралған.

Тары маңызды дәнді дақылдардың бірі болып келеді. Оны сонымен бірге спирт өндіруде қолданылады. Тары – ертеден келе жатқан дәнді дақылдардың бірі, ол Шығыс және Орталық Азиядан таралған. Бұл дақыл жоғары өнімді жылу сүйгіш және көп уақыт сусыз өмір сүре алады. Тарының тұқымы майда болып келеді, 1000 тұқымның массасы – 5-8 г. Оның түсі ақшыл, сары немесе сарғыш, ақ, крем түсті, кейде қара да болуы мүмкін. Тұқым масақты қабықшамен қапталған, оның салмағы бүкіл дән массасының 15-20%-н құрайды.

Қарақұмық – бал жасау үшін қолданылатын дәнді дақыл. Қарақұмақтың жемісі – үшқырлы, әртүрлі түсті болып келеді. Мың тұқымның массасы – 18-32 г, қабықтылығы – 16-36%. Тұқымды қабықшадан босатады, оны ядро деп атайды да, жарма ретінде қолданады. Қарақұмақтың жоғары дәмдік қасиеті бар, құрамында клетчатка және минералды затының мөлшері көп болады, оны диеталық тамақтарда қолданады.

Дәнді бұршақ дақылдары. Бұл топтағы дақылдарға бұршақ, соя, лобия, жер жаңғақ және тағы басқалары жатады. Олардың барлығы бір ботаникалық бұршақ түріне жатады да, көптеген бірдей биологиялық

қасиеттерге ие. Бұл дақылдың тағы бір маңызды қасиеттерінің бірі – ақуыздың көп мөлшерде болуы, нанды дақылдарды алсақ, олардың ақуыз мөлшері 2-3 есе көп. Сонымен бірге тұқымдарында липидтер көп жинақталады және тұқымдарында тауар майларын алуға қолданады.

Бұршақ – біздің елімізде бұршақ дақылдарының ішінде ең негізгісі. Бұршақтың екі түрі бар: егістік бұршақ және өрістік бұршақ. Егістік бұршақты тамақ өндірісінде, ал өрістік бұршақты жем өндірісінде пайдаланады.

Соя – ежелден келе жатқан дақылдардың бірі. Дүние жүзі бойынша тамақтағы маңыздылығы мен құндылығы барынша бұршақ дақылдарының ішінде бірінші орында, ол өсірілуі бойынша бесінші орында тұр. Соя тұқымдарының – 40 түрі, ал өндірісте бір түрі дақылды соя қолданылады. Негізгі өндіруші елдер: Қытай, Жапония, Индия, Оңтүстік Америка және АҚШ. ТМД елдері бойынша оны Грузияда, Молдавияда, Солтүстік Кавказда өсіреді.

Сояның үлкен кемшілігінің бірі – липид мөлшері өте жоғары болады. Сондықтан өндірілген соя ұны аз уақыт сақтауға да келмейді және оның жағымсыз иісі де бар.

Бұршақ дәнді дақылдарды әртүрлі ет ауыстырғыштардың қолдануында да пайдаланады.

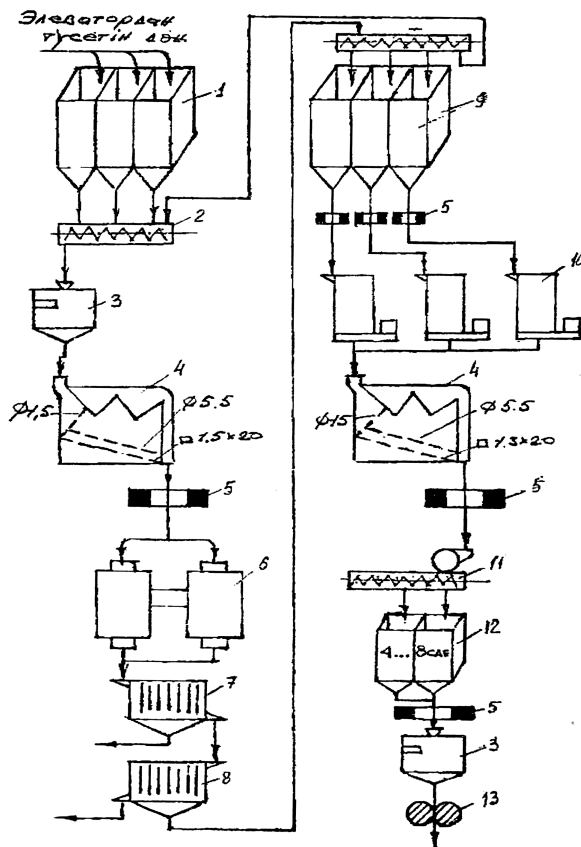
3.2. Қарабидайды сұрыпты ұн тартуға дайындау

Қарабидайдан үш түрлі ұн шығарады:

1. Бірінші сорт – еленген ұн.
2. Бірінші сорт – ұнтақталған кебексіз ұн.
3. Екінші сорт – еленген және ұнтақталған кебексіз ұн.

Қарабидайды ұн тартуға дайындаудың жаңа схемаларында АІ-ЗШН-3 машинасы кең қолданылады. Қарабидайды сортты ұн тартуға дайындағанда, оны тек қана суық суды қолданып бір рет ылғалдайды да, арнаулы қорапқа біраз уақытқа салып қояды.

1-суретте қарабидайды ұнтақталған кебексіз ұн алуға дайындаудың технологиялық схемасы көрсетілген. Схепада АІ-ЗШН-3 машинасы қолданылған. Бұл схема бойынша дәнді ақтаудың алдында сепараторларды, тас бөлгіш машиналарды қолданады. Ақтаушы АІ-ЗШН-3 машинасы жақсы жұмыс істеу үшін, оған дән бірқалыпты түсуі керек. Сондықтан оның алдына арнаулы қорап қойылған. Тегінде, ұнтақтауға құрғақ дән түсуі керек, бірақ кейбір диірмендерде дәнді ақтаудан



1-сурет. Қарабидайды ұнтақталған кебексіз ұн алуға дайындаудың технологиялық схемасы: 1 – тазаланбаған астық қораптары; 2 – араластырушы; 3 – автоматты таразылар; 4 – желді электі сепараторлар; 5 – магниттік сепараторлар; 6 – тас бөлгіш машина; 7 – қарашықты бөлгіш машина; 8 – кара сұлыны бөлгіш машина; 9 – қораптар; 10 – АІ-3ШН-3 машинасы; 11 – ылғалдауыш аппарат; 12 – дән сақтағыш қорап; 13 – білік станогы

бұрын 0,5-1,0%-ға дейін ылғалдап – 1,5-2,0 сағат сақтап қойып, тек содан кейін ғана ұнтақтау процесі жүргізіледі. Мұндай дәннің ұрықтық және тұқымдық қабыршақтары ақтағанда жеңіл айырылатыны дәлелденген. Ондай ылғалдауды екі сортты ұн тартқанда қолданған жөн. Ақталған дән сепараторға немесе аспираторға түседі де, одан кейін суық сумен ылғалданады. Тазалауға түсетін және

одан шығатын дәннің мөлшерін тексеріп отыру үшін, астық тазалайтын машинаның алдына және одан кейін өз бетімен жұмыс істейтін таразылар қойылған. Магнитті аппаратты әр сепаратордан кейін, ал дайындаудың соңында, АІ-ЗШН-3 машинасының алдына орналастырады.

Дәнді АІ-ЗШН-3 машинасымен ақтағанда, оның күлділігі төмендейді, түрі жақсарады, ұнтақтауға жұмсалатын электр энергиясы азаяды. Ол машинада дәннің ұрықтық және тұқымдық қабыршақтары 4%-ға дейін ақталып кететін болғандықтан, ол оңай ұнтақталады, сондықтан технологиялық жүйелер қысқарады.

Қарабидайдың жай ұн тартуға дайындағанда 3,5-5,% қабыршақтары бөлініп алынуы қажет.

Қарабидайды екі сорт – еленген және ұнтақталған ұн тартуға дайындаудың технологиялық схемасының жоғарыда көрсетілген схемадан айырмашылығы жоқ, тек дәнді ұнтақтайтын машинаға түсердің алдында екінші рет 0,3-0,4%-ға дейін ылғалдайды да, 15-20 минут бойы арнаулы қорапқа салып қояды.

Егер дайындау схемасында ақтаушы АІ-ЗШН-І машинасы болмаса, онда дәнді екі рет ылғалдап, ақтау машинасынан өткізу керек. Онда астықты қорапқа салып сақтаудың мерзімі ақталған дән үшін 3-4 сағатқа, ақталмаған дән үшін 6 сағатқа созылады.

3.3. Бидайды сұрыпты ұн тартуға дайындау

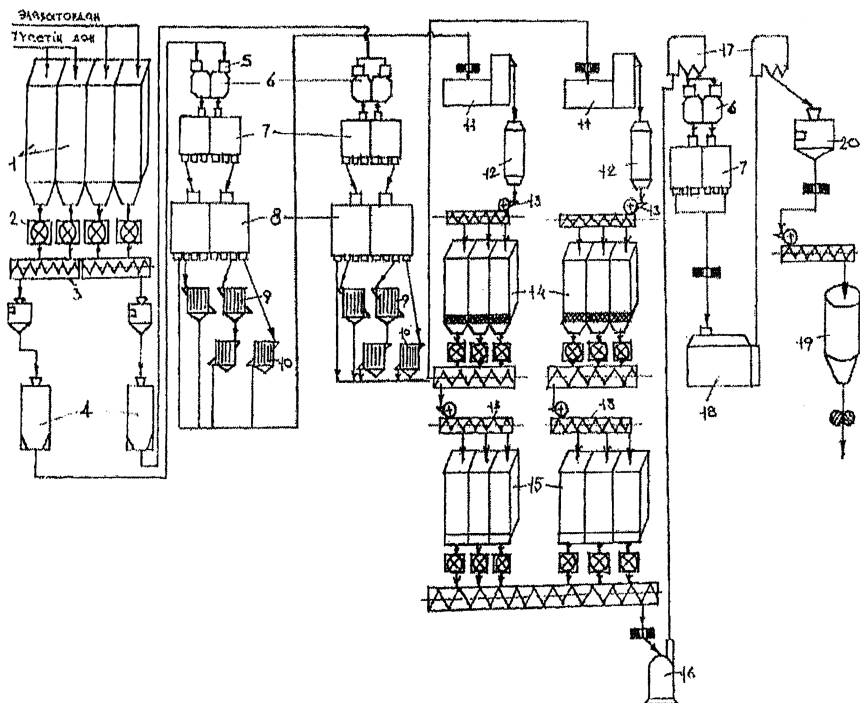
Астықты көп сұрыпты, әсіресе жоғары және бірінші сұрыпты ұн тартуға дайындағанда неше әртүрлі машиналарды пайдаланып, дәнді мұқият тазалайды. Әсіресе дәнді ылғалдау мен булау үшін, оны әдейі арналған қорапқа салып, біраз уақыт сақтауға көп көңіл бөлінеді. Егер элеваторда ұсақ дән бөлініп алынбаса, онда оны бөліп алудың жолын ескереді. Бір ұн тарту партиясын жасауға арналған сапасы әртүрлі бірнеше партияны бөлек-бөлек дайындап, булап болғаннан кейін арнаулы қораптарға жіберген кезде, оларды араластырған жөн. Бидайды сортты ұн тартуға дайындағанда ақтауда ЗШН машинасын қолданбайды. Өйткені ұрықтық қабыршағынан айырылған дәннің тұқымдық қабыршағы мен алейрон қабаты жеңіл үгітіліп, ұнға қосылып кетіп, оның сапасын төмендетеді, түсі күңгірттеніп, оның күлділігін жоғарылатады.

2-суретте бидайды көп сортты ұн тартуға дайындаудың технологиялық схемасы көрсетілген. Тазаланбаған бидайдың қорабынан

эртүрлі партияның дәндері жеке-жеке өлшеніп, ірі және жеңіл қосындыларды бөліп шығару үшін, сепараторларға және РЗ-БАБ маркалы ауа сепараторларынан өтіп, одан кейін АІ-ЗСШ-20 сепараторына түседі. Бұл сепараторда дән екі фракцияға – ірі (75%) және ұсақ (25%) бөлінеді. Ірі фракцияда тек қана ұзынша қосындылар, ал ұсақ фракцияда ұзын және қысқа қосындылар болады. Бұл екі фракция жеке-жеке РЗ-БКТ тас бөлгіш машинасына түседі де, мұнда ірі фракция тағы екіге бөлінеді. Бір бөлігі шамамен дәннің 25%-на жақын болады. Бұл басқа қосындылармен салыстырғанда таза. Сондықтан оны одан әрі тазалаудың қажеті жоқ. Екінші бөлігі шамамен 50% шамасында. Онда тек қана ұзынша қосындылар болады. Сондықтан ол тек қара сұлыны бөліп алатын машинаға түседі.

Ұсақ фракциясы да тас алғыш машинаға түседі, ол екіге бөлінеді. Бір бөлігінде шамамен 5%-ға жуық қысқа қосындылар болады. Сондықтан ол қарашықты бөліп алатын машинаға түседі. Ал қалған 20%-ға жуығы ұзын және қысқа қосындылардан тазалауды қажет етеді. Сондықтан триерлерден кейін олардың барлығын қосып ылғалдау мен булауға жібереді. Ірі және ұсақ дәнді бөлек ылғалдап, булаған жөн. Осымен дәнді тазалау мен дайындаудың бірінші сатысы аяқталады. Бұл дәнді алдын ала тазалау сатысы деп аталады.

Ылғалдау және булап дайындау – астықты ұнға тартуға дайындаудың екінші сатысы. Схемада дәнді суық сумен жуып, ылғалдау тәсілі көрсетілген. Егер шынылығы төмен дәнді дайындайтын болса, онда бір рет ылғалдап, арнайы қорапта белгілі уақыт сақтайды. Егер шынылығы жоғары дәнді дайындайтын болса, онда оны екі рет ылғалдап, арнайы екі қорапта сақтап, суды сіңіреді. Қорапта сақтау мерзімі арнаулы «Ережеде» дәндердің қасиеттеріне байланысты көрсетілген. Ылғалданған дәнді қорапта сақтау кезінде оның құрылысы көптеген өзгерістерге ұшырайды. Дәннің нәруыздары мен крахмал түйіршіктері ісініп ұлғаяды, бірі мен бірінің байланысы нашарлайды, дәннің қабыршақтары мен крахмалдың арасындағы байланыстар да нашарлайды. Осы өзгерістердің арқасында дәнді жарма-лау кезінде ол оңай ұнтақталып, көптеген жарма мен жармашықтар пайда болады, кейін оларды керегінше сапалы ұн алуға мүмкіншілік туады. Екіншіден, ылғалданған, жұмсарған қабыршақтардан ірі, күлділігі жоғары кебек алынады. Қабыршақтың үгітілуі нашар болғандықтан, олар ұнға аз қосылады да ұнның сапасы жақсарып, күлділігі төмендейді. Соған байланысты одан жоғары сапалы сортты ұн алуға мүмкіншілік туады.



2-сурет. Бидайды көп сортты ұн алуға дайындаудың технологиялық схемасы:

1 – тазаланбаған дәннің қораптары; 2 – мөлшерлегіш; 3 – араластырғыш; 4 – дәнді жылытқыш; 5 – скальператор; 6 – ауа сепаратор РЗ-БАБ; 7 – АІ-ЗСШ-20 сепараторлары; 8 – тас бөлгіш; 9 – қара сұлыны бөлгіш машина; 10 – қарашықты бөлгіш машина; 11 – жуғыш машина; 12 – ылғалдағыш машиналар; 13 – ТУ-БУВ-10 машиналары; 14 – бірінші ылғалданған дәннің қораптары; 15 – екінші ылғалданған дәннің қораптары; 16 – обойкалық машина ЗНН-10; 17 – ауа сепараторы БПС-10; 18 – щеткалық машина БШП-10; 19 – жармалау жүйесінің алдыңғы қорабы

Дәнді жармалау кезінде оның қабыршақтары аз уатылуы үшін, бірінші жармалау жүйесінің алдында оны 0,3-0,5%-ке дейін ылғалдап, 15-20 минут арнаулы қорапқа салып қояды.

Дайындаудың соңғы үшінші бөлімінде дәннің сыртын құрғақтай обойкалы және щеткалы машиналармен, ал қалып қойған қосындылармен шаңды АІ-БСШ және БПС сепараторлармен тазалайды. Дәнді тазалағанда ол бірнеше рет магниттен өтеді. Магнитті аппараттар жуғыштың, қырмалау жабдығының (обойканың), щет-

калы машиналардың және астықты тазалап болған соң ұнтақтауға жіберудің алдарында орналасады. Ең соңында дәнді қораптардан кейін мөлшерлегіш арқылы өлшеп жібереді. Схеманың басында дәнді ауа райы суық кезде арнайы жылытқышты қолданып, 15-20°C-қа дейін жылытады.

Ұн тартуға жіберілетін астықтың мөлшерін анықтау үшін технологиялық схеманың басында және дайындаудың аяғында автоматты таразылар қойылады.

Диірменнің ұнтақтау бөліміне жіберілген астықтың сапасы. Тазалау және дайындау жүйелерінде астықтың сапасы жақсаруға тиіс. Ұнтақтау бөлімінің бірінші жармалау жүйесіне түсетін дөнге қойылатын талаптар:

- ылғалдылығы олардың технологиялық қасиеттеріне қарай, бидай үшін 15-16,5%, қарабидай үшін 13,5-15,0% болуы керек;
- барлық қосындылар мөлшері 0,4%-дан, оның ішінде адамның денсаулығына зияндылары 0,05%-дан аспауы, құм-тас болмауы керек;
- дәнді қосылыстардың мөлшері 4%-дан аспауы керек;
- сортты ұн тартуға арналған бидайдікі 20%-дан кем болмауы керек.

3.4. Астықты ұнға өңдеу технологиясы

Ұн тарту түрлері, ұнның сапасы мен ассортименті. Әртүрлі сападағы, әртүрлі ассортименттегі ұнды өндіру үшін әртүрлі ұн тарту әдістері қолданылады.

Дәнді өзара өңдеу кезіндегі технологиялық процестер мен операциялардың өзара байланысқан түрде белгілі бір тізбек бойынша жүргізілуін – *ұн тарту* деп атайды. Әрбір ұн тарту белгілі бір құрылымда болып, бірнеше кезеңнен және жүйелерден құралады. Біркелкі өнімдерді бір машинада немесе бірнеше машинадан тұратын топта өңдеуді *жүйе* деп атайды. Жүйенің жұмыс істеу режимі осы жүйеге өңдеуге келіп түскен өнімнің шығымы және сапасымен сипатталады. Жүйелер бірігіп кезеңдерді құрайды, ал кезеңдер технологиялық процестің жоғарғы деңгейі болып саналады.

Қолданыстағы ұн тартулардың барлығы екіге бөлінеді: қарапайым және күрделі. Қарапайым ұн тартуларға жататындар: бидай мен қарабидайдың қарапайым ұн тартулары (сәйкесінше бидай – 96%;

қарабидай – 95°). Қарабидайдың бір сұрыпты ұн тартуы – обдирлі ұн шығымы 87°.

Күрделі ұн тартуларға: бидай мен қарабидайдан наубайханалық сұрыпты ұн тартулар және қатты бидайдан макарондық ұн тартулар жатады.

Базистік көрсеткіштер дегеніміз – дәннің шартты түрдегі сапалық көрсеткіштері. Бұл көрсеткіштер дәндерді өңдеу кезінде алынған көрсеткіштермен салыстыру үшін қолданылады.

Бидай мен қарабидайдың базистік көрсеткіштері:

Күлділік. Сұрыпты ұн тартулар кезіндегі тазартылған дән үшін – 1,85°; қарапайым ұн тартуларда – 1,97°.

Шөп-шалам қалдықтар мөлшері. 1°-ға дейін; соның ішінде зиянды қалдықтар 1°-дейін.

Дәнді қалдықтар. 1°-ға дейін.

Натура. Сұрыпты ұн тартулар кезінде бидай үшін – 775 г/л; қарабидай үшін – 700 г/л.

Жалпы шынылық. Сұрыпты ұн тартуларда (жұмсақ бидай) – 50°; (қатты бидай) – 80°. Дәннің нақты көрсеткіштерін базистік көрсеткіштермен салыстыра отырып, ауытқуларды табады. Содан кейін дайын өнім шығымын есептейді.

Егер өңделетін дәннің нақты көрсеткіштері базистік көрсеткіштерінен жоғары болса, онда ұнның жалпы шығымы да, сұрыптар бойынша шығымы да жоғары болады. Дәннің нақты көрсеткіштері базистік көрсеткіштерінен төмен болса, онда ұнның жалпы шығымы мен сұрыптар бойынша шығымы төмен болады.

Жұмсақ бидайды сұрыпты, наубайханалық ұн тартулар кезінде манка жармасын, ұн және макарон ұнын алады. Манка жармасының шығымы – 2° дейін. Ұн және макарон ұнын алу үшін бидайдың шынылығы 50°-дан жоғары болуы керек.

Ұнның сапасы келесі шектеулі көрсеткіштермен бағаланады:

- 1) Ылғалдылық. Наубайханалық ұн – 15°, қарапайым ұн – 15,5° жоғары емес.
- 2) Иісі мен дәмі. Бөтен иіссіз, минералды қалдықтар рұқсат етілмейді. Металл-магниттік қалдықтар мөлшері «ережеде» көрсетілген рұқсат етілген көлемде ғана.

Бидай мен қарабидайдың қарапайым ұн тартулардың құрылымы. Ұн зауытында бидай мен қарабидайдың келесі қарапайым ұн тартулары бар:

- 1) Бидайдың қарапайым ұн тартуы, жалпы ұн шығымы – 96%.
- 2) Қарабидайдың қарапайым ұн тартуы, жалпы ұн шығымы – 95%.
- 3) Қарабидай – бидай ұн тартуы (қарабидай 60% – бидай 40%), жалпы ұн шығымы – 95%.
- 4) Бидай – қарабидай ұн тартуы (бидай 70% – қарабидай 30%).

Бұл ұн тартулардың барлығы қарапайым ұн тартуға жатады. Өйткені дәнді өзінің барлық анатомиялық құрамы мен қарапайым ұн алу үшін майдалайды. Қарапайым ұн тартуларда дәнді майдалағыш ретінде соққылау әдісімен жұмыс істейтін машиналар (балғалы ұсақтағыштар немесе білікті станоктар) қолданылады. Қазіргі кезде, негізінен, тек қана білікті станоктар қолданылады.

Қарапайым ұн тартулардың ерекшеліктері:

- 1) Қарқынды майдалау режимдері;
- 2) Тістердің көлбеулігінің жоғары болуы ($Y = 12^\circ$);
- 3) Тістердің өзара орналасуы (өткір – өткір). Алынатын ұнның сапасын жоғарылату мақсатында соңғы жармалау жүйесінде тістердің орналасуын жайпақ – жайпақ етіп қабылдауға болады.

Қарабидайдан ұн өндіру кезінде ұн тартулардың келесі 3 түрі қолданылады:

- 1) Бір сұрыпты 63%-ды еленген ұн алу ұн тартулары;
- 2) Екі сұрыпты 80%-ды (15%-еленген, 65%-обдирлі) ұн тартулары;
- 3) Бір сұрыпты 87%-ды обдирлі ұн алу ұн тартулары.

Бұл ұн тартулардың құрылымы берілген ұнның ассортиментіне және өңделетін дәннің технологиялық қасиеттеріне байланысты болады.

Қарабидайдың өзінің технологиялық қасиеттері бойынша бидайдан келесідей айырмашылықтары болады:

- 1) Қарабидайдағы эндоспермнің мөлшері 4-5% төмен;
- 2) Қарабидай дәнінің құрылымы иілгіш, қабықтары қалың және берік, эндоспермнің алейрондық қабатымен тығыз байланысқан;
- 3) Қарабидай дәнінен алынатын жарманың мөлшері төмен;
- 4) Қарабидайды майдалау кезінде алынған жармалар өздерінің физикалық қасиеттері бойынша бір-бірінен онша айырмашылықта болмайды. Сондықтан бұл ұн тартуда байыту мен үгіту процестері жүргізілмейді.

3.5. Астықтан өңделіп алынатын өнімдер

3.5.1. Наубайханалық ұнның сұрыбы мен түрлері

Ұнның түрі оның алынған дақылына байланысты анықталады. Бидай, қарабидай, арпа, сұлы, күріш, асбұршақ, қарақұмық, соя ұндары болады. Ұнды бір дақылдан немесе аралас бидай және қарабидай қоспасынан да алады.

Ұнның типі оның пайдаланылатын мақсатына байланысты болады. Мысалы, бидай ұны көбінесе жұмсақ бидайдан, ал макарон үшін қатты бидайдан алынады, ал қарабидай ұны тек наубайхана өнімдері үшін пайдаланылады.

Ұнның сұрыбы барлық түрлері мен типтерінің негізгі сапа көрсеткіштері болып саналады. Ұнның сұрыбы оның шығымына байланысты, яғни 100 кг дәннен алынатын ұнның мөлшері. Ұнның шығымы пайызбен белгіленеді. Төмен сұрыпты ұндардың шығымы жоғары болып келеді.

Наубайхана өндірісінде нан және нан өнімдерін өндіру үшін, негізінен, бидай және қарабидай ұндары қолданылады. 26574-85 МЕМСТ бойынша бидай ұнының: жарма, жоғары, бірінші, екінші және қарапайым сияқты бес сұрыбы шығарылады. Сонымен қатар техникалық шартқа сәйкес наубайханалық «ерекше» жоғары және бірінші сұрыпты ұндары тартылады. Жұмсақ бидай наубайханалық ұнтарту – үш, екі, бір сұрыпты және т.б. Өнімдердің шығымдық нормасы келесі 1-ші кестеде келтірілген.

1-кесте

Бидай ұнының шығымдылық нормасы

	Әр типтегі сұрыптық ұнтартудағы бидай ұнының шығымдық нормасы, дән салмағына, %								
	Үш сұрыпты			Екі сұрыпты			Бір сұрыпты		Қарапайым
Жоғары сұрып	15	10	-	-	-	-	-	-	-
Бірінші сұрып	30	35	35	60	45	40	72	-	-
Екінші сұрып	33	33	33	-	33	38	-	85	-
Қарапайым	-	-	-	-	-	-	-	-	96
Барлығы	78	78	68	60	78	78	72	85	96

Қарабидай ұнының 7045-90 МЕМСТ бойынша: ұнның еленген, кебексіз және қарапайым сияқты үш сұрыбы шығарылады.

Сонымен қатар қарабидай мен бидай қоспасына – қарабидай – бидай және қарапайым бидай – қарабидай, «ерекше» ұн сұрыптары алынады. Қарабидай және қарабидай қоспасынан наубайханалық ұнтартудың түрлері 2-кестеде келтірілген.

2-кесте

Қарабидай ұнының шығымдық нормасы

Ұн	Әр типтегі сұрыптық ұнтартудағы қарабидай ұнының шығымдық нормасы, дән салмағына, %			
	Еленген	Екі сұрыпты	Кебексіз	Қарапайым
Еленген	63	15	-	-
Кебексіз	-	65	87	-
Қарапайым	-	-	-	95
Барлығы	63	80	87	95

Осы бидай және қарабидай ұндарына қойылған талаптарға сәйкес қоспа ретінде белгілі мөлшерде арпа, жүгері, сұлы және т.б. ұндар түрі қолданылады. Ақуызды байытқыш ретінде бұршақ дәнді дақылдарына жататын соя, асбұршақ ұндары өндіріледі.

Нан өндірісінде қолданылатын ұнның негізгі сұрыптарының сапа көрсеткіштері 3-кестеде келтірілген:

3-кесте

Ұн сапасының көрсеткіштері

Ұнның түрі мен сұрыбы	Күлділігі % көп емес	Ұнтақтың ірілігі		Шикі желімшенің мөлшері, % кем емес
		Електе қалғаны, % көп емес	Електен өткені, %	
1	2	3	4	5
Наубайханалық бидай ұны:				
Жарма	0,60	23/2	35/1 көп емес	30,0
Жоғары	0,55	43/5	-	28,0

1	2	3	4	5
Бірінші	0,75	35/2	43/8 кем емес	30,0
Екінші	1,25	27/2	38/65 кемемес	25,0
Қарапайым	*	067/2	38/35 кем емес	20,0
Бидай ұны:				
Жоғары	0,55	43/2	-	23 – 27
Бірінші	0,75	35/2	43/80 кем емес	23 – 29
Екінші	1,25	27/2	38/65 кем емес	20 – 24
Қарапайым	*	067/2	38/35 кем емес	13 – 19
Наубайхан ерекше бидай ұны				
Жоғары	0,55	27/2	38/65 кем емес	23 – 27
Бірінші	0,75	27/2	38/65 кем емес	23 – 29
Қарабидай ұны:				
Еленген	0,75	27/2	38/90 кемемес	
Кебексіз	1,45	045/2	38/60 кем емес	
Қарапайым	*	067/2	38/30 кем емес	
Наубайханалық ерекше қарабидай ұны:	1,15	23/2	38/75	

* Дәнді тазалағанға 0,07 %-дан кем емес, 2,0%-дан көп емес.

3.5.2. Бидай және қарабидай ұнының химиялық құрамы

Ұнның химиялық құрамы оның тағамдық құндылығы мен наубайханалық қасиетін анықтайды. Ұнның химиялық құрамы алынған бидайдың химиялық құрамы мен ұнның сұрыбына, шығымына байланысты. Сұрыптық ерекшеліктерінен де басымырақ бидай және қарабидай дәндерін өсірген топырақ – климаттық, ауа райы және агротехникалық жағдайлар алынатын ұнның химиялық құрамына әсер етеді. Жоғары сұрыптық ұндарды эндоспермнің ортаңғы қабаттарынан алады, сондықтанда онда шеткі бөлігінде орналасқан крахмал көп те, ақуыз, қант, май, минералдық заттар, дәрумендер аз болады. Ұнның шығымы жоғары болған сайын осы пайдалы заттар онда көп болады. Жоғары сұрыпты бидай ұнында және еленген қарабидай ұнында бұл заттардың мөлшері аз болып келеді.

Қарабидай және бидай ұнының орташа химиялық құрамы келесі кестеде көрсетілген.

4-кесте

Ұнның химиялық құрамы

Тағамдық заттар	Бидай ұны, сұрып				Қарабидай ұны, сұрып		
	Жоғары	Бірінші	Екінші	Қара-пайым	Еленген	Кебексіз	Қара-пайым
Ақуыз %	10,3	10,6	11,7	11,5	6,9	8,9	10,7
Май %	1,1	1,3	1,8	2,2	1,4	1,7	1,9
Крахмал %	70,4	67,1	62,8	58,3	65,6	60,9	57,4
Күл %	0,5	0,7	1,1	1,5	0,6	1,2	1,6
Тағамдық талшықтар %	3,5	5,8	7,7	11,3	10,8	12,4	13,3
Моно және дисахаридтер %	0,2	0,5	0,9	1,0	0,7	0,9	1,1
Су %	14	14	14	14	14	14	14
Минералдық заттар мг, % Na	3	4	6	7	1	2	3
K	122	176	251	310	200	350	396
Ca	18	24	32	39	19	34	43
Mg	16	44	73	94	25	60	75
P	86	115	184	336	129	189	256
Fe	1,2	2,1	3,9	4,7	2,9	3,5	4,1
Дәрумендер мг, % E	1,1	3,05	5,37	5,5	1,1	1,9	2,2
B1	0,17	0,25	0,37	0,41	0,17	0,35	0,42
B2	0,04	0,08	0,12	0,15	0,04	0,13	0,15
PP	1,2	2,2	4,6	5,5	1,0	1,0	0,2
B12	0,17	0,22	0,5	0,55	-	-	-
Амин қышқылдары, мг % Лизин	250	265	330	390	660	530	690

Кестеде келтірілген мәліметтерде ұнның тағамдық құндылығын негіздейтін тағамдық заттардың (ақуыздар, тапшы амин

қышқылдарына жататын лизин, метионин, минералдық заттар және дәрумендер) мөлшері ұнның шығымына байланысты екендігі көрсетілген.

Бидай және қарабидай ұнында қамырдың қасиеті мен нанның сапасына әсер ететін көмірсулар (крахмал, моно және дисахаридтер, пентозандар, целлюлоза) және ақуыздар көп болады.

Көмірсулар. Ұнда әртүрлі көмірсулар: қарапайым қанттар немесе моносахаридтер (глюкоза, фруктоза, арабиноза, галактоза); дисахаридтер (сахароза, мальтоза, раффиноза); крахмал, целлюлоза, гемицеллюлоза, пентозандар болады.

Крахмал ($C_6H_{10}O_5$)_n ұнның ең маңызды көмірсуы болып табылады. Оның мөлшері ұнның құрғақ затына шаққанда 80% шамасын құрайды. Ұнда крахмал неғұрлым көп болса, онда ақуыз соғұрлым аз болады.

Нан дайындау процесі кезінде крахмал келесі функцияларды атқарады:

- амилолитикалық ферменттердің (α және β – амилаза) әсерінен гидролизденетін қамырдағы ашитын көмірсулардың көзі болып табылады;
- қамырдың қалыптасуына қатысатын илеу кезіндегі суды сіңіреді;
- су сіңіру арқылы нанның жұмсақ ортасының түзілуіне қатысады, пісіру кезінде клейстерленеді;
- нанды сақтау кезінде ескіруіне тікелей әсер етеді.

Крахмал ұнда өлшемі мен пішіні, ұнның сұрыбы және түріне байланысты түйіршік күйінде болады.

Ыстық судағы крахмал түйіршіктерінің ісіну процесі клейстеризация деп аталады. Осы кезде крахмал түйіршіктерінің көлемі үлкейеді де, қопсып, амилолитикалық ферменттердің әсеріне оңай беріледі. Бидай крахмалы 62-65°C, қарабидай 50-55°C-та клейстерленеді.

Целлюлоза, гемицеллюлоза, пентозандар тағамдық талшықтардың қатарына жатады. Тағамдық талшықтар, негізінен, дәннің шеткі бөлігінде болады, сондықтан да шығымы жоғары ұндарда көп болады. Тағамдық талшықтар адам ағзасында сіңірілмейді, сондықтан да олар ұнның энергетикалық құндылығын азайтып, ұнның және нанның тағамдық құндылығын жоғарылатады. Ағзадағы липидтік және көмірсудың алмасуын қалыптастырып, ауыр металдардың сыртқа шығуына көмектеседі. Пентозандар суда еритін және ерімейтін болады. Бидай ұнындағы пентозандардың барлық мөлшерінің 20-24%-ы, қарабидай ұнында 40%-ы суда еритін болады.

Ақуыздар. Ұнның протеолитикалық ферменттері – пептидтік байланыс бойынша бөлінетін ақуыздар. Оларды протеиназа деп атайды. Ақуыздың протеиназаға әсер етуінен пептондар, полипептидтер, басы бос амин қышқылдары түзіледі. Протеолиз активаторы болып ұнда, қамырда, ашытқыда болатын глютацион саналады. Ұнда ақуыз көп болған сайын оның құрылысы тығыз, берік, ал протеиназаның ферменттер әсеріне ұшырауы төмен, протеиназа белсенділігі аз болады да, ұн күшті, одан алынған қамырдың реологиялық қасиеті жақсы болады. Сондықтан да ұн желімшесінің мөлшері көп қамырдың реологиялық қасиеті жоғары, күшті ұн болып саналады.

Ұн ақуызының нан дайындау процесінде үлкен технологиялық мәні зор. Олардың құрылымы және физикалық-химиялық қасиеті қамырдың қасиетіне, сондай-ақ нанның пішініне, сапасына әсер етеді. Ақуыздардың маныздырақ қасиетіне оның ерігіштігі, ісінуге, денатурациялануға және гидролизденуге қабілеті жатады.

Майлар. Майлар – бұл жоғары май қышқылы және глицериннің күрделі эфирі. Ұн майының құрамына сұйық қанықпаған қышқылдар (линол, линолеин және олеин) кіреді, сондықтан да май сұйық консистенцияға ие. Бидай және қарабидай ұнының құрамында 0,8-2,0% май болады. Ұнның сұрыбы төмен болса, онда май мөлшері көп болады. Ұнды сақтағанда май аздап ыдырап, ұнның қышқылдануына әкеп соқтырады.

Май тәрізді заттарға фосфолепидтер және басқа да байланыстар жатады. Ұнда 0,4-0,7% фосфолепидтер бар. Олар маймен салыстырғанда, глицерин және май қышқылынан басқа, тағы да фосфор қышқылы және азотты заттардан тұрады.

Ферменттер – әртүрлі реакцияларды катализдейтін (тездететін) қабілетке ие ақуыз заттары. Дәнде, негізінен, тұқым бөлікте, алейрон қабатында және сыртқы қабығында орналасқан әртүрлі ферменттер (амилолитикалық, протеолитикалық, липаза, липоксигеназа, О – дифенолоксидаза) болады. Сондықтан да ұнның сұрыбы төмен болған сайын, онда ферменттер мөлшері соғұрлым жоғары келеді. Ұнның ферменттік белсенділігі оның өсіп шығуына, сақтау, кептіру режимдері және астықтың ұнтақтау алдындағы ауамен демалу жағдайларына байланысты. Жетілмеген немесе өніп кеткен дәнде ферменттер біршама белсенді болып келеді. Дәнді кептіру және ауамен демалдыру кезінде, сонымен қатар сақтау процесінде дәнде және ұнда ферменттік белсенділік төмендейді. Әрбір фермент тек белгілі бір биохимиялық реакцияларды ғана катализдейді, яғни өзіндік әсерге

ие. Ферменттердің белсенділігі ортаның температурасына, реакциясына, сонымен қатар белгілі химиялық заттардың әрекетіне байланысты. Әрбір ферменттерге тән ортаның оптимал температурасы және қышқылдығы бар. 70-80°C температурада түгелдей барлық ферменттер бұзылады, ұйып қалады және өзінің катализдеу қасиетін жоғалтады.

Кейбір химиялық заттардың (активаторлар) болуы ферменттердің белсенділігін жоғарылатады, басқалары (ингибиторлар) олардың белсенділігін төмендетеді.

Автолитикалық белсенділік – ұнның, ұнмен судан дайындалған ерітіндіні қыздырғанда суда ерігіш заттар түзу қабілеті.

Ұнның автолитикалық белсенділігі оның наубайханалық қасиетінің маңызды көрсеткіштерінің бірі. Наубайхана өндірісі үшін ұнда амилोलитикалық және протеолитикалық ферменттердің болуының ерекше технологиялық мәні бар.

Амилолитикалық ферменттер (амилазалар) β -амилаза және α -амилазаға бөлінеді. α -амилаза крахмалға әсер етіп, аздаған мөлшерде мальтоза түзе отырып, оны дескриндерге айналдырады, β -амилаза көп мөлшерде мальтоза түзе отырып, крахмалға немесе дескриндерге әсер етеді.

Протеолитикалық ферменттер (протеиназа) ақуыз және гидролиз заттарына әсер етеді. Протеиназа дәнде және ұнда болады, бірақ олардың белсенділігі төмен болып келеді. Дәнді протеиназаның белсенді болуы желімшенің сапасын нашарлатып, оның серпімділігін, созылғыштығын және ісінуге қабілеттілігін жоғалтады. Протеиназаның ақуызға бірқалыпты әрекеті қамырдың жетілуіне көмектеседі. Осы кезде желімше біршама созылғыш болады, нанның жұмсақ ортасы кеуектілігінің құрылысын және көлемін жақсартады.

Липаза барлық уақытта ұнның құрамында болып, майдың глицирин мен май қышқылдарына ыдырауын катализдейді (тездетеді). Ұнды сақтау кезінде осы ферменттің әсерінен оның қышқылдылығы артады. Липоксигеназа ұнды сақтау кезіндегі ұнның күшін жоғарылататын қанықпаған май қышқылдарын перекиске дейін тотықтырады.

O – дифенолоксидаза (полифенолоксидаза) кейбір партиядағы ұндарды өндегенде қамырдың және нанның жұмсақ ортасының күнгірттенуіне әкелетін, күнгірт түсті зат – меланиннің түзілуімен ауа оттегінің қатысуымен ұнның амин қышқылын (тирозин) тотықтырады. Бұл ферменттің түрі карабидай ұнында көптеп кездеседі.

3.5.3. Бидай және қарабидай ұнының наубайханалық қасиеттері

Сапалы бидай наны тұтынушылар жоғары бағалайтын, талаптарға сай, көлемі үлкен, пішіні дұрыс, қабығының сырты жыртылмаған түсі әдемі (қызарып піскен), жұмсақ ортасының төрткөздері біркелкі иілгіш, хош иісті, әдемі болуы керек. Наубайханалық қасиеті жақсы бидай ұнынан технологиялық процестердің барлығы дұрыс жүргізілген жағдайда осы айтылған көрсеткіштерге сай нан алынады.

Бидай ұнының наубайханалық қасиеттері, негізінен:

- ұнның газ түзілу қабілеті;
- ұнның күші – белгілі реологикалық қасиетке ие қамыр түзу қабілеті;
- ұнның түсі мен оның нан дайындау процесіндегі күңгірттену қабілеті;
- ұнның ірілігі арқылы анықталады.

Қарабидай ұнының наубайханалық қасиетінің жақсы болуы сапасы жоғары кара нан алумен сипатталады. Қарабидай нанының сапасы да, бидай нанының сапасы сияқты, оның дәмі, хош иісі, пішіні, көлемі, қабығының түсі, жұмсақ ортасының қопсуы мен құрылымы, домалақ нанның жайылғыштығымен анықталды. Дегенмен қарабидай және бидай нанының сапасын бағалауда кейбір көрсеткіштердің мәні әртүрлі.

Мысалы, нанның көлемі және кеуектілігінің құрылымы әртүрлі партиядағы бидай ұнында өте ауытқып тұрады, сондықтан наубайханалық қасиетін анықтайтын маңызды көрсеткіш болып табылады. Әртүрлі партиядағы қарабидай ұнында, әсіресе қарапайым ұнда бұл көрсеткіш аз өзгереді. Сондықтан қарабидай ұнының наубайханалық қасиетін бағалағанда, қалыптағы нанның көлемі және оның кеуектілігінің құрылымы екінші рөлде тұрады және маңызды көрсеткіш бола алмайды.

Ұнның түсі және оның күңгірттену қабілеті бидай нанында маңызды көрсеткіш болса, ал қарабидай ұнында бұл көрсеткіш еленген ұн сапасын бағалағанда ғана маңызды көрсеткіш болып табылады.

Қарабидай нанында жұмсақ ортасының құрылыс-механикалық қасиеттері – жабысқақтығы, ұстаған кездегі ылғалдылығына үлкен көңіл бөлінеді. Себебі қарабидай нандары көлемі кішірек, қабығы мен жұмсақ ортасы күңгірттеу, кеуектілігінің пайызы төмендеу,

жабысқақтау болады. Бұл ерекшеліктер қарабидай ұнының көмірсу – амилаза және ақуыз – протеиназа кешеніне байланысты.

3.5.4. Тритикале ұны

Тритикале (латынша «Triticum» – бидай және «Secale» – қарабидай) – қарабидай және бидайды туыстық будандастыру негізінде: бидай жоғарғы өнімділікті және ақуызының көп мөлшерде болуын, ал қарабидай дәнінен түрлі климаттық жағдайларға, топыраққа талабы төмен, ауруға тұрақты, ақуызының аминқышқылдық құрамы жақсы қасиеттерді иемдену мақсатында алынған жаңа дәнді дақылға жатады.

Тритикале әлемнің көптеген елдерінде өсіріледі. Тритикаледен алынған ұнның жоғарғы тағамдық құндылығын ескере отырып, Латын Америкасы, Польша, Австралия, АҚШ, Италия және т.б. елдердің арнайы мамандары оның нан-тоқаш, ұннан жасалатын кондитерлік өнімдер өндірісінде қолдану бағытындағы зерттеу жұмыстарын жүргізуде.

Жалпы, ресейлік өсімдік өсіру шаруашылығы басшылығымен тритикале сұрыбының әлемдік коллекциясы құрылған (6 мыңнан астам) және нан-тоқаш өнімдерін өндірудегі тритикале ұнын қолдануға байланысты кешенді ғылыми-техникалық бағдарламалар орындалуда.

Р.К.Еркінбаев зерттеулері бойынша (1990-1995 ж.) мынадай мәліметтер алынды.

Тритикале дәнінің сапасын талдау статистикалық мәліметтері негізінде екі топпен анықталады және қарабидай мен бидай генотиптерінің басымдылығына байланысты наубайханалық қасиеттері бойынша дәннің жіктелуі келтірілген.

Генотипті қарабидай болып табылатын тритикале – ферментативтік белсенділігімен (құлау саны 180-225 с) және желімшесі қысқа жыртылатын және орташа созылғыштығымен сипатталады (4,5-10 және 10,5-19 см).

Генотипі қарабидай болып табылатын тритикале – ферментативтік белсенділігі жоғары, (құлау саны 100-140 с) желімшесінің күші бойынша әлсіз қасиетке ие (20,5-31,0 с).

Генотипті бидай болатын тритикале дәнінің типтік өкілі – Многозерный 3, Рондо сұрыбы, ал генотипті қарабидай есептелетін дәнінің типтік өкілі – Амфизиплоид 206 сұрыбы саналады.

Наубайхана өндірісі үшін тритикале дәнін тартудың, яғни онда

күлділігі 0,75%-дан аспайтын, шығымдылығы 72%-ын құрайтын жоғарғы сұрыпты екі ұн сұрыбын алу және күлділігі 2,0%-дан аспайтын, әрі шығымдылығы 96%-ы құрайтын бүтін ұнтақталған тритикале ұнын алу технологиясы көзделген.

Әрбір сұрыбы бойынша қарабидай немесе бидай генотипінің басымдығына байланысты наубайханалық қасиеттері бойынша ажыратылатын екі ұн типі анықталған.

Тритикале ұнын сәйкес сұрыпты бидай және қарабидай ұнының химиялық құрамымен салыстырғанда, тритикале ұнының құрамына ақуыз, калий, магний, темір, лизин мөлшері жоғары болған (5-кесте).

5-кесте

Тритикале ұнының химиялық құрамы

Тағамдық заттар	Тритикале ұны			
	Жоғары сұрыпты генотипті		Бүтін тартылған генотипті	
	Бидай	Қара-бидай	Бидай	Қара-бидай
Ақуыз, %	14,5	12,0	15,6	14,8
Май, %	1,1	1,0	2,1	2,0
Қрахмал, %	67,8	70,0	61,0	64,0
Күл, %	0,55	0,54	1,5	1,2
Моно және дисахаридтер, %	0,9	0,7	1,0	1,4
Су, %	14,0	14,0	14,0	14,0
Минералдық заттар, мг % Na	2	3	4	6
K	202	219	485	448
Ca	71	75	92	101
Mg	31	56	130	233
P	97	105	118	117
Fe	9,6	9,1	35,1	33,0
Витаминдер, мг % B1	0,19	0,27	1,42	0,71
B2	0,05	0,02	0,17	0,18
PP	1,6	1,2	7,58	5,54
Амин қышқылы, мг % Лизин	310	360	410	430

Тритикале ұнының наубайханалық қасиеттерінің ерекшеліктерін, оның жоғарғы тағамдық және биологиялық құндылығын ескере келе, нан-тоқаш өнімдерінің рецептурасы мен технологиясы жасалған.

3.5.5. Ұнды сақтау кезінде жүретін процестер

Ұнды сақтау кезінде, әсіресе жаңа тартылған ұнды сақтау кезінде оның сапасын өзгертетін бірқатар процестер жүреді. Ұнның бұрынғы сапасына, сақтау жағдайы мен ұзақтығына байланысты ұнның қасиеті жақсаруы немесе нашарлауы мүмкін. Ұнды тартқаннан кейін оны қолайлы жерде сақтау кезінде оның наубайханалық қасиеттері жақсарады. Бұл өзгерісті ұнның жетілуі деген терминмен атау қабылданған. Ал ұн стандартқа сай сақталмаған жағдайда оның қасиеті, керісінше, нашарлайды, кейбір кезде ұн жарамсыз болып қалады.

Бидай ұнының жетілуі. Жақында жиналған астықтан тартылған ұннан жабысқақ, былжырақ, ашу кезінде тез сұйылғыш қамыр алынады. Мұндай ұннан жақсы қамыр алу үшін суды азырақ құйып ашытады. Жаңа тартылған ұн қамыры жетілдіру кезінде тез жайылып, одан пісірілген нан көлемі кішірек, ал пісу кезінде табада жайылып кетеді. Нанның бетінде ұсақ жырықтар жиі кездеседі. Нан шығымы төмендейді. Егер жаңа тартылған ұнды белгілі кезеңде қолайлы жағдайда сақтаса, оның наубайханалық қасиеттері жақсарады. Жетілу кезеңінен өткен ұннан жасалған қамыр мен нанның сапасы қалыпты көрсеткіш береді.

Ұн ылғалдылығының өзгеруі. Ұн ылғалдылығы сақтау кезінде қоймадағы ауа параметрлеріне сәйкес, жоғарғы теңдік ылғалдылығына дейін өзгереді. Негізгі параметр деп, ұн ылғалдылығының жоғарғы теңдігін анықтайтын ауаның салыстырмалы ылғалдылығын айтады. Сонымен қатар ауаның температурасына да әсер етеді. Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы мен температурасы – ауа жоғарғы теңдіктегі ұн ылғалдылығына байланысты болады. Сақтау кезінде ұн ылғалдылығы қоймадағы ауа параметрлеріне және бұрынғы ылғалдылығына сәйкес төмендеуі немесе жоғарылауы мүмкін.

Егер наубайхана қоймасына келіп түскен ұн ылғалдылығы теңдік ылғалдылығынан төмен болса, қоймадағы ауа параметрлеріне сәйкес оны сақтау кезінде ылғалдылығы өседі. Егер қоймаға түскен ұн ылғалдылығы теңдік ылғалдылығынан жоғары болса, онда сақтау кезінде ұн ылғалдылығы төмендейді.

Ұнды қапта штабельге жайластырып сақтағанда, оның ылғалдылығының өзгеруі жай жүреді. Ұн ылғалдылығының біршама өзгеруі наубайхана қоймасында ұзақ сақталған пртияларда ғана кездеседі.

Ұн түсінің өзгеруі. Ұнды сақтау кезінде оның түсі ағарады. Ұнның ағаруы оның құрамында каратиноид және ксантофил пигментінің тотығуы себебінен жүреді. Қапта сақталған ұндардың ағаруы өте жай жүреді және ұзақ уақыт сақталғанда ғана байқалуы мүмкін. Ұнның жақсы түсі 3 жыл сақталғанда қалыптасады. Ары қарай нан зауыттарында пневматикалық тасымалдауды қолдану ұнның ағаруын тездетеді.

Ұн қышқылдығының өзгеруі. Ұнның қышқылдығы ұн майының гидролитикалық ыдырауынан пайда болатын – май қышқылының; фосфоорганикалық қосылыстардың ыдырауының нәтижесінен түзілетін қышқыл фосфат және төмен дәрежедегі қышқылдық қасиеті бар ақуыз гидролизі заттарының және органикалық қышқылдардың (сүт, сірке, қымыздық және т.б) қатысуымен негізделеді. Ұнтақтаудан кейін сақталу кезінде ұнның титрлік және белсенді қышқылдығы өседі. Ұнның титрлік қышқылдығы, негізінен, ұнтақталғаннан соң бірінші 15-20 күнде қарқынды өседі. Ары қарай сақталу кезінде қышқылдығының өсуі өте жай жүреді. Егер ұнның ылғалдылығы және шығымы көп және сақтау температурасы жоғары болса, онда ұнның титрлік қышқылдығының өсуі тез және қарқынды жүреді.

Ұнтақталғаннан кейінгі сақтау барысында ұн қышқылдығының өсуі оның құрамындағы бос май қышқылының пайда болуына неізделеді. Ұнтақталғаннан кейінгі майды эфирмен айырып алынған ұнды сақтау кезінде онның қышқылдылығының өспейтіндігі анықталған.

Ұн майының өзгеруі. Май дәннің, негізінен, тұқым бөлігінде 15 аралықтағы мөлшерде кездеседі. Тұқым бөліктің майы біршама мөлшерде қанықпаған май қышқылдары – линолды және олеинді қышқылдан тұрады. Майдың гидролизденуі және бос май қышқылдарының жинақталу нәтижесінен ұнды сақтау барысында оның май қышқылының саны өседі.

Ұн майының гидролитикалық ыдырауы сақтау температурасы және ұнның ылғалдылығы неғұрлым жоғары болса, соғұрлым қарқынды жүреді. Ұндағы май қышқылы санының белгілі өсуі оның суықта сақтау кезінде (5-18 температурада) байқалғаны белгілі болған.

Сақтау кезіндегі ұн майының өзгеруі бос май қышқылдарын бөлетін гидролитикалық ыдыраумен ғана шектелмейді. Бос қанық-

паған май қышқылдары тотығу әрекетіне оңай көнеді. Ұнның липоксигеназа әрекетінен қанықпаған май қышқылдары үлкен тотықтыратын белсенділікке ие аралық пероксид байланысты түзеді. Сақтау кезіндегі ұнның ағаруы ксантофил және каротиноид пигменттердің тотығуы нәтижесінде қанықпаған май қышқылдарынан түзілетін липоксигеназаның аралық пероксидінің тотығу әрекетімен бірге жүреді.

Липоксигеназа және онымен түзілетін қанықпаған май қышқылдарының пероксиді ұнның май фракциясының қышқылдану процесінде жүзеге асады. Альдегидтер майдың тотығуы кезінде түзілетін жанама өнімдер ұнға жағымсыз дәм мен иіс береді.

Ұнның ақуыз-протеиназа кешенінің өзгеруі. Ұнның құрамында азоттан тұратын заттардың жалпы мөлшері оны сақтаған кезде іс жүзінде өзгеріссіз қалады. Тартқаннан кейінгі сақтау барысында ұннан жуылып алынатын шикі желімшенің мөлшері, әдетте, заңдылыққа сай төмендейді. Шикі желімшенің ылғал сыйымдылығы да бұл кезде төмендейді.

Бұл айтылғанның қандамен зақымдалған бидай астығынан тартылған ұнның жекелеген партияларына қатысы болмауы мүмкін. Мұндай ұннан желімше қиындықпен жуылады. Тартқаннан кейінгі желімшенің әлсіз болатындығы соншалықты, шайған кезде ол тек қиындықпен және біршама шығындармен жиналуы мүмкін. Осындай ұнды белгілі кезеңде сақтаудан кейінгі желімшенің қасиеттерінің жақсаруына орай, желімшені ысырапсыз жуып, жинап алуға болады. Сондықтан, бақылаулар көрсеткендей, қандамен зақымдалған астықтан тартылған ұнның жекелеген партияларындағы жуылып алынған желімшенің мөлшері ұнды тартқаннан кейінгі сақтаудың нәтижесінде артуы мүмкін.

Тартқаннан кейін бидай ұнын сақтаған кездегі желімшенің биологиялық қасиеттері созылғыштықтың және жайылғыштықтың азаюы, серпімділігінің және деформация кедергінің артуы бағытында заңдылыққа сай өзгеріп отырады. Әлсіз желімше ұнды тартқаннан кейін 1,5-2 ай жатқызған соң күші бойынша орташа желімшенің қасиеттеріне ие бола бастайды, ал күші бойынша орташа желімше күшті бола бастайды. Күшті желімше өте мықты желімшенің қасиеттеріне ие болады.

Тікелей тартқан кезде ұн қаншалықты әлсіз болса, желімшенің қасиеттері сақтаған кезде соғырлым күрт және айтарлықтай жоғарылайды.

Бидай ұнынан жасалған қамырдың реологиялық қасиеттері де ұнды тартқаннан кейін сақтаудың нәтижесінде заңдылыққы сай өзгереді. Қалыпты консистенциядағы қамыр алу үшін ұнға қосылатын судың мөлшерімен сипатталатын ұнның ылғал сыйымдылығы арта түседі. Илеу және ашыту барысында қамырдың сұйылу дәрежесі және оның тұрғызу және пісіру барысында жайылғыштығы төмендейді. Қамырдың жабысқақтығы төмендеп, қамырдың серпімділігі арта түседі.

Қарабидай ұнының жетілуі. Қарабидай ұнының жетілу процесі бидай ұнының жетілу процесімен салыстырғанда анағұрлым аз зерттелген.

Бидай ұны сияқты, қарабидай ұны да тартқаннан кейін жетілу үшін белгілі бір жату кезеңін қажет етеді деп қабылданған болатын. Осы кезде, қарабидай ұны бидай ұнымен салыстырғанда жатудың азырақ ұзақтығын (15-30 күн) қажет етеді деп ұйғарылған.

Бұл ретте, негізінен алғанда, оны сақтау барысында шығымы 60-70-дан жоғары емес қарабидайдың сұрыптық ұнның өзгеруін зерттеген Шулерттің зерттеулері негізге алынып келген болатын. Осы зерттеулер бойынша қарабидай ұнын сақтаған кезде оның амилолитикалық ферменттерінің белсенділігінің төмендейтіндігі және крахмалдың, амилазалардың әсер етуіне беріктігі арта түсетіні анықталған болатын. Сонымен қатар ұн крахмалының клейстерленуінің бастапқы температурасының біршама артуы да атап өтіледі. Қарабидай ұнын сақтаған кезде қанықпаған бос қышқылдардың жинақталуы одан жасалған қамырдың физикалық қасиеттерін (консистенциясын) жақсартатындығы байқалады. Қарабидай ұнының ақуыз заттарының ерігіштігі төмендеді және ақуыздың ерітілмеген бөлігінің ісінуге қабілеттілігі арта түсті.

Қарабидай ұны крахмалының клейстерленуіне және қанықпаған бос қышқылдарға баяулатқыш әсер белгілі болған.

Еленген және кебексіз қарабидай ұнының наубайханалық қасиеттерін зерттеген В.А.Мыськовтың (1965) жылы бақылауында еленген ұнның жетілу нәтижесінде одан жасалған қамырдың реологиялық қасиеттерінің айтарлықтай жақсара түсетіндігі атап өтілген болатын. Онда қамырдың консистенциясы жақсарып, ал жайылғыштығы төмендегені анықталған.

Кезінде Бүкілодақтық нан өнеркәсібі ғылыми-зерттеу институты оның биохимиялық коллоидтік және сапа көрсеткіштерінің өзгерістерін кешенді зерттеу жөніндегі жұмыстар жүргізген. Соны-

мен бірге осы көрсеткіштерге қарабидайдың өнімді жинап алу кезінде жүргізілген пісіп-жетілуі деңгейінің де әсері зерттелген. Осы зерттеулер бойынша қарапайым қарабидай ұнын тартқаннан кейін оның биохимиялық, коллоидтік және технологиялық сапасының өзгеруінің жалпы заңдылықтары бидай ұнына ұқсас екендігі анықталды.

4-БӨЛІМ. ЖАРМА ӨНДІРІСІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

4.1. Жарма дақылдарының сипаттамалары

Жарма – дақыл тұқымдастарына жататын бидай, арпа, тары, күріш, жүгері және қарақұмық дәндерін өңдеу арқылы алынатын өнім. Жарма ретінде бұршақ тұқымдастарының дәндері де пайдаланылады. Жарманың тағамдық қасиеттері жоғары және балалар мен науқас адамдар үшін ерекше жұғымды. Жарма крахмал мен өсімдік ақуызының негізі болып табылады. Сонымен бірге жармада аз мөлшерде дәрумендер, минералдық заттар бар. Қазіргі кезде жарма өндіруге арналған механикаландырылған кәсіпорындар бар. Олар дақылдарды бөтен қоспадан тазалап, өлшемдері бойынша іріктеп, қабығы мен қауыздарынан арылтып, жарма дайындайды.

Күріш. Бұл – дүние жүзіне кең тараған және ең құнды жарма алуға қолданылатын дақылдардың бірі. Күріштен алынған жармалардан адам денесіне жақсы сіңетін жеңіл тағамдар дайындайды.

Күріш дәнінің құрамына нәруыз – 7-11%, крахмал – 65-70%, қант – 1,5-3,2%, клетчатка – 8,7-12,0%, май – 2,0-5,2%, минералдық заттар 4,7-7,0%, т.б. болады. Клетчатка мен минералдық заттар көбіне қабығында орналасады. Күрішті қабығынан ақтағанда (одан босатқанда), клетчатканың (1,1-1,3%) және минералдық заттардың мөлшері азаяды да, есесіне крахмалдың, нәруыздың, т.б. органикалық заттардың мөлшері өседі.

Күріштің маңызды технологиялық айырмашылығы – одан алынатын жарманың шығымы мен сапасына әсер ететін жарықшақтық көрсеткіші. Күріш дәнінде жарықшақ су мен будың әсерінен пайда болады. Оған ору, сақтау, кептіру, тазалаудың да әсері бар. Күріш жармасының сапасына сарғайған дәндер де әсер етеді.

Қарақұмық. Одан жарма (ядрица, продел) және диеталық ұн алады.

Қарақұмық құрылысының ерекшелігі – оның тұқым бүршігі дәнінің ортасында орналасқан.

Жармаға арналған қарақұмық таза ядросының мөлшеріне қарай үш класқа бөлінеді: I класқа 77%-тен жоғары, II класқа 74%-тен жоғары, III класқа 71%-тен жоғары. Таза ядросы бар қарақұмық жармасының шығымы және сапасы да жоғары болады.

Қарақұмық дәні 57-65% эндоспермнен, 10-15% тұқым бүршігінен, 3-5% алейрон қабатынан, 1,5-2,0% тұқымдық қабыршағынан, 18-24% ұрықтық қабықтан тұрады.

Химиялық құрамы бойынша қарақұмық дәні 8-16% – нәруыздан, 60-70% – крахмал, 0,4-0,8% – қант, 10-17% – клетчатка, 1,8-3,7% – май және 2,0-2,5% минералдық заттардан тұрады.

Тары. Тары жармасы қазақша сөк деп те аталады. Ол тағамдық сапасы жағынан қарақұмық пен күріштен төменірек болса да, тамақ өнеркәсібінде алатын орны ерекше.

Тарыны қауызының түсіне, сортына қарай төрт типке бөледі: *ақшыл, қызыл, сары және көкшіл* түсті. Бірінші және екінші типті тарының дәндері сапалы, технологиялық қасиеттері жоғары болып келеді. Олар жеңіл ақталады, үгітілген дәндері аз болады. Үшінші және төртінші типке жататын тары дәндері қиын ақталады және қауызы көп болады.

Тары эндоспермі құрылысына қарай *шынылы, жартылай шынылы* және *ұн тәрізді* деп бөлінеді. Шынылы эндоспермді тары дәнінен көп жарма алынады.

Сөктің химиялық құрамы: нәруыз – 13,5%, крахмал – 67,5%, қант – 0,6%, клетчатка – 10,3 %, май – 4,2%, минералдық заттар 3,9% болады.

Сұлы. Сұлы дәні ұнтақталмаған жарма алуға, жапалақ сұлы (геркулес) жармасын, жұқартылған жарма алуға қолданылады. Сұлы дәнінің түрі мен түсіне қарай екі типке бөлінеді. Жарма алуға көбінесе бірінші типті пайдаланады. Сұлы дәні өзінің құрылысы бойынша 49-53% – эндоспермнен, 10-12% – алейрон қабатынан, 3-4% – тұқымдық және ұрықтық қабыршақтарынан, 26-30% – гүл қабығынан және 3-4% тұқым бүршігінен тұрады. Эндоспермнің мөлшері үлкен, ішкі дәні (ядросы) ірі, жақсы толған, қауызы аз сұлы дәні жарма алу үшін құнды болады.

Химиялық құрамы бойынша сұлы дәні 13,3% – нәруыз, 40,1% – крахмал, 12% – пентозан, 2,4% – қант, 13,2% – клетчатка, 4,6% – май, 4,1% минералдық заттардан тұрады. Бидайға қарағанда сұлы дәнінде көптеген амин қышқылдары және В тобына жататын дәрумендер көп болады. Олар сұлының аспаздық құнын асыра түседі.

Арпа. Арпа дәнін арпа жармасын алу үшін пайдаланады. Арпа дәнінде 63-69% эндосперм бар. Ол шынылы, жартылай шынылы және ұн тәрізді болады. Жарма алу үшін көбінесе шынылы арпаны пайдаланады. Ұрықтық қабыршақтарының мөлшері – 3,5-4,0%, тұқымдық қабықтары – 2,0-2,5%, гүлдік қабықтарының мөлшері 10-12% болады. Қабықтарының мөлшеріне қарай арпа үш топқа бөлінеді: қауызы аз – 10%-ке дейін; орташа қауызды – 10-12, қауызы көп 12%-тен артық.

Жарма алуға қауызы аз арпаны қолданған жөн. Арпаның ұрығының мөлшері 2,5-3,0%-дан аспайды.

Арпаның химиялық құрамы: нәруыз – 12-14%, крахмал – 55-65%, клетчатка – 5-8%, пентозандар – 9-12%, май – 2,0-2,5%, минералдық заттар 2,5-3,0%.

Жармалық бидай. Бидайдан әртүрлі жармалар алынады. Жарма алуға екінші типті қатты және бірінші, төртінші типтік шынылы дәнді жұмсақ бидай пайдаланылады. Өйткені олардан көп, әрі сапалы жарма алынады.

Жүгері. Жарма зауыттары жүгеріден сырты қырылған жарма, ірі жарма, жапалақ ұсақ жарма, түтікшелер алады.

Жүгері түр-түсіне қарай сегіз типке бөлінеді. Жарма жасау үшін екінші, төртінші, алтыншы және жетінші типті жүгері дәндерін пайдаланады. Олардан жоғары сапалы жармалар шығаруға болады.

Жүгерінің құрамында эндосперм – 70-81%, қабыршақтар – 4-5%, ұрығы 8-15% болады. Олардың химиялық құрамында 10-14% – нәруыз, 65-75% – крахмал, 1,7-2,6% – қант, 6,4-8,0% – май, 1,2-1,6% – минералдық заттар, 6-8% пентозандар болады. Май көбінесе ұрықта орналасады, онда оның мөлшері 30-35%-ға дейін болады. Жүгерінің ұрығыда қант пен дәрумендер де көп.

Бұршақ (ноқат). Одан ақталған тұтас және ақталған жартыкеш бұршақ жармасын алады. Бұршақ жарма алуға жарамдылығына қарай екі типке бөлінеді: *тағамдық бұршақ* және *жемдік бұршақ*.

Бұршақтың құрамында 27,8% – нәруыз, 48,7% – крахмал, 4,8% – қант, 5,7% – клетчатка, 1,4% – май, 3,2% минералдық заттар болады.

Бұршақ құрамының өзгешелігі нәруыздың көп мөлшерде болуына байланысты. Сондықтан бұршақ жармасының тағамдық құны өте жоғары деп есептеледі.

4.2. Жарма дақылдарын өндеуге дайындау

Жарма зауыттарына түсетін дақылдарға қойылатын шарттар. Жарма зауыттарына түсетін дақылдарға мемлекеттік стандартта және техникалық шарттарда көрсетілген талаптар қойылады. Жарма алуға қолданылатын дән бүлінбеген, иіссіз болуға тиіс. Кейбір дәндердің ылғалдылығы элеваторда кептіргіш қондырғының бар немесе жоқтығына байланысты 15,5-16,0%-дан аспауы керек. Кептірілген астықтың (күріш, тары) төменгі шектік ылғалдығы: күріш үшін – 14%, тары үшін 13%-ға тең болуы керек.

Жарма дақылдарында шөп-шаламның және бөтен дақылдардың қоспалары белгілі нормадан аспауы керек. Қоспалар тарыда көбірек, ал күріш, арпа, бұршақ дәндерінде азырақ болуға тиіс. Қарақұмық, тары және сұлы дақылдарында ядроның мөлшері аз болады.

Жарма дақылдарын дайындаудың және бөтен қоспалардан тазалаудың жалпы шарттары. Астықты жарма алуға дайындау схемасын дәннің табиғи құрылысына, түріне, мөлшеріне, әртүрлі технологиялық тәсілдер қолданудың ерекшеліктеріне қарай жасайды. Негізгі технологиялық операциялар – қоспалардан тазалау; дәнді ылғалдау немесе булау және алдын ала ақтау болып табылады.

Егер бірінші операцияны барлық жарма дақылдарын дайындағанда қолдану керек болса, екінші және үшінші операциялар тек кейбір дақылдарға ғана қолданылады. Қоспаларды, негізінен, диірмендерде қолданатын технологиялық жабдықтар арқылы айырып, тазалайды. Тек астықтың мөлшеріне және түріне қарай кейбір жабдықтарға керекті өзгерістер енгізіледі.

Астықты тазалау схемасының құрамы 2-3 ауалы елек сепараторларынан тұрады. Електердің тесіктері дәннің мөлшері мен түріне қарай және қоспаларға байланысты алынады. Егер дән домалақ болса, тесігі дөңгелек бөлгіш електі, егер дәннің түрі ұзынша болса, тесігі ұзын електі қолданады. Сепаратордың төменгі қабатына елегіш қабілеті жоғары тесігі ұзын електі қояды. Електің кинематикалық көрсеткіштерін дәннің түріне мөлшеріне, сусымалдығына байланысты таңдайды.

Ауалы-електі сепараторда ірі қоспалар толық, аса уақ және жеңіл қоспалардың 95%-ы алынуы қажет. Дақылдардың ішінен уақ дәндері мұқият бөлініп алынуға тиіс. Өйткені, олар ақталмайды, ал ақталмаған дәнді жармадан бөліп алу өте қиын болады. Дақылдардан уақ дәндерін бөліп алу үшін әртүрлі елеуіш машиналарды қолданады.

Қысқа қоспаларды – қарашықты бөлгіш, ұзын қоспаларды қара сұлыны бөлгіш машиналарды қолданып тазалайды. Қарашықты бөлгіште 90%-дан астам, қара сұлыны бөлгіште 80%-дан астам қысқа немесе ұзын қоспалар бөлініп алынады. Күрішті, бұршақты, жүгеріні дайындағанда бұл машиналарды қолданбайды.

Минерал қалдықтардан тазалау үшін РЗ-БКТ, АІ-БОК, АІ-БКВ, АІ-БКР, т.б. маркілі бөлгіштерді қолданады.

Ылғалдау мен булауды екі тәсіл бойынша жүргізеді: бірінші – булау, кептіру, суыту (қарақұмық, сұлы және бұршақты дайындағанда); екінші – ылғалдау және қорапта сақтау (бидай мен жүгері үшін).

Сұлыдан қосақтасқан дәндерді, ал күріш дәнінің қылтанағын айырудың амалын алдын ала жасайды, ал арпа мен бидайды дайындау барысында ақтайды.

Жармалық дақылдарды булау мен ылғалдау. Жарма дақылдарын ылғалдау мен булаудың мақсаты – олардың технологиялық қасиеттерін керекті бағытқа қарай өзгертіп, жарма шығымын және сақтау төзімділігін арттыруға, тағамдық сапасын жақсартуға мүмкіндік тудыру.

Көптеген зерттеулер дәннің технологиялық қасиеттерін, сапасын керек бағытқа қарай өзгертуде ылғалдаудың және булаудың мүмкіндігінің экономикалық пайдасының зор екенін көрсетеді.

Дәннің табиғи құрылысына байланысты ылғалдау немесе булау кезінде оның құрамы тек физикалық және механикалық өзгерістерге ғана емес, сонымен қатар терең биохимиялық өзгерістерге де ұшырайды.

Жарма дақылдарын ылғалдау және булау дәннің анатомиялық құрылысына әсер ететін болғандықтан, оның эндоспермі берік бола түседі де, қабығы жұмсарады және олардың арасындағы байланыс бұзылады. Осы өзгерістердің нәтижесінде дәннің технологиялық қасиеттері жақсарады, ядроны ақтағанда ол көп ұнтақталмайды, биохимиялық өзгерістер жарманың тағамдық қасиеттерін жақсартып, биологиялық қасиеттерін өзгеріссіз қалдырады.

Ылғалдау мен булаудың режимдері жарма дақылдарының түріне, анатомиялық құрылысының ерекшеліктеріне, химиялық құрамына, ылғалдылығына және шығарылатын жарманың түріне байланысты белгіленеді.

Дәнді ақтау алдында:

- ылғалдау немесе булау, қорапта сақтау, булау және қорапта сақтау, ылғалдау;
- дәнді кептіру;
- дәнді суыту операцияларын қолданады.

Ылғалдауға керек судың мөлшері төмендегі формула бойынша есептейді:

$$X_{H_2O} = Q_3 \frac{W_c - W_a}{100 - W_c}$$

Мұндағы W_c – дәннің соңғы ылғалдылығы, % есебімен; W_a – дәннің алдыңғы ылғалдылығы, % есебімен; Q_3 – ылғалданатын астықтың мөлшері, кг.

Бұл формуламен кептірілгенде буланатын судың мөлшерін де есептеп табуға болады. Ол үшін W_C пен W_A орындарын алмастырады.

Булау операциясында қолданылатын будың қысымы 0,1-0,3 МПа (120-143°C). Кепкен дәнді 25-30°C-қа дейін суыту қажет.

Ылғалдау мен булаудың сапасы. Дәнді ылғалдау алдында ылғалдау мен булаудың дұрыс қойылған режимдері жарманың технологиялық және тағамдық сапасын жақсартады. Төменде ылғалдау немесе булау кезінде дәннің құрылысында болатын негізгі өзгерістер берілген.

Дәнде болатын құрылымдық-механикалық өзгерістердің арқасындаақтау сапасы жақсарады, өйткені ылғалдаудан ісінгеннен кейін кептірілген дәннің қабықтары ядродан жеңіл ажырайды. Ылғалдау мен булаудың арқасында эндоспермнің крахмал түйіршіктері желімденіп, бір-бірімен жабысып, арасындағы бос қуыстарды толтырады; кейіннен кептіруде дән ядросының шынылығы артып, мықты болып қатайды, кейбір дақылдардың дәндері икемді болып өзгереді. Бұл өзгерістер жарманың жалпы шығымын, тұтас жарманың мөлшерін көбейтуге, ал ұнтақталған жарманың және ұнтақтың шығымын азайтуға мүмкіндік береді, сондай-ақ электр энергиясы үнемделеді.

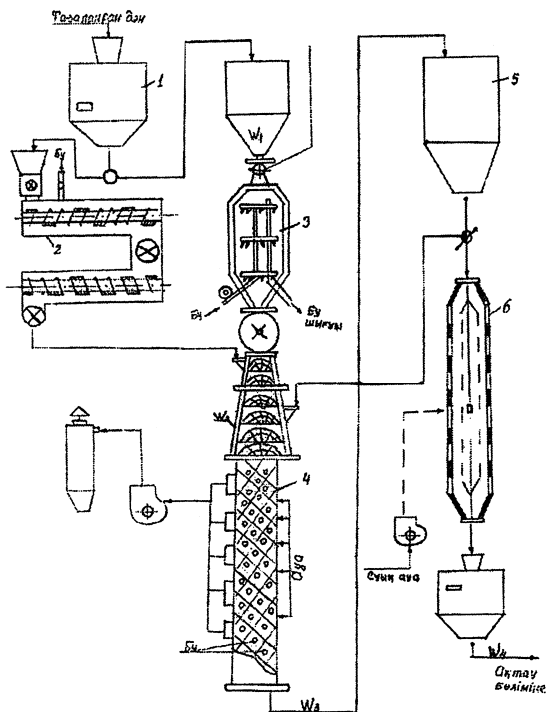
Дәннің бойындағы биохимиялық өзгерістерге байланысты, жарманың тағамдық сапасы жақсарады, соның әсерінен:

- жарманың биологиялық құндылығы сақталып, оның тағамдық сапасы жақсарады; ботқаның құрылысы өзгеріп, жабыспайды, пісіру уақыты қысқарады;
- суда еритін дәрумендер мен минералдық заттар дәннің сыртқы қабаттарынан ішкі қабаттарына эндосперміне ауысады да, ядроны ажарлаған кезде сақталады, соған байланысты жарманың адамға жұғымдылығы артады;
- кейбір ферменттер (липоксидакза, липогенеза) сапасының төмендеуі нәтижесінде жарманың сақталу мерзімі ұзарады;
- кейбір жармалардың ащы дәмі кетіп, дәмі жақсарады.

Ылғалдап булау жармаға бір ғана жағдайда керісінше әсер етеді, онда жарманың түрі өзгереді: қарауытады немесе сарғаяды, бұлай түрінің өзгеруі құрамындағы заттардың (картодиндер, хлорофиллдер, токоферолдардың) азаюына байланысты. Бірақ олар ботқа пісірген кезде қалпына келеді, яғни жарманың биологиялық құндылығы сақталады.

3-суретте жарма дақылдарын булаудың схемасы көрсетілген. Схема бойынша тазартылып өлшенген астық булағыш аппарат астындағы

қорапқа түседі. Астықты булауға бір жазықтықта үздіксіз булайтын немесе Неруш булағыш аппаратын қолданады. Үздіксіз булағыш аппаратында будың қысымы 0,1 МПа-ға дейін болады, егер будың қысымы одан жоғары болса, онда Неруш булағыш аппаратын қолданады. Аппараттың жұмысын 1 минутпен 7 минут аралығында өзгертіп тұратын автоматы болады. Жалпы жұмыс істеу уақыты – дәнмен толтыру, булау, дәнді шығару 3-10 минуттай. Аппараттың сыйымдылығы – 1100 л, біржолғы буланатын астықтың мөлшері – 660 кг немесе уақытына қарай – 3900-5600 кг-сағат. Будың шығым мөлшері – 390-600 кг/сағ. Буланған астық тік кептіргіш алдындағы арнаулы қорапқа түседі. Кептіргіште қолданылатын будың қысымы – 0,2-0,5 МПа. Суытқышқа беретін суық жел құрғақ болуға тиіс. Құрғатылған дәнді өлшеп, оны ақтау бөліміне жібереді.

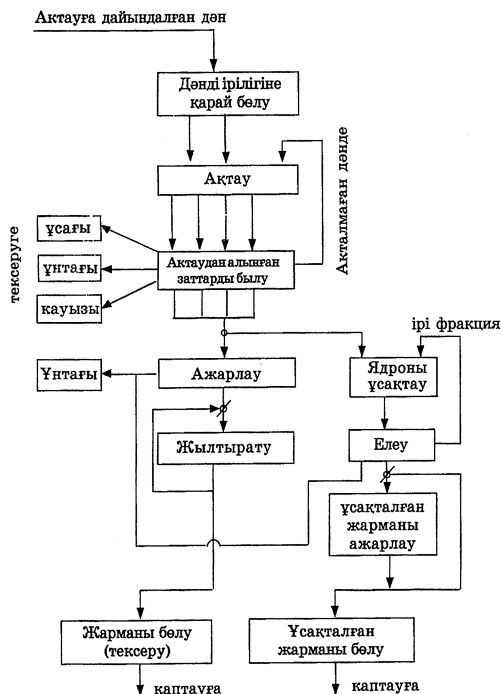


3-сурет. Жарма булаудың схемасы: 1 – автоматтық таразылар; 2 – тоқтаусыз булайтын аппарат; 3 – бөліп-бөліп, порциялап булайтын аппарат; 4 – бумен кептіргіш; 5 – буланған дәнді салатын қорап; 6 – суытатын аппарат

4.3. Астықты жармаға өңдеу технологиясы

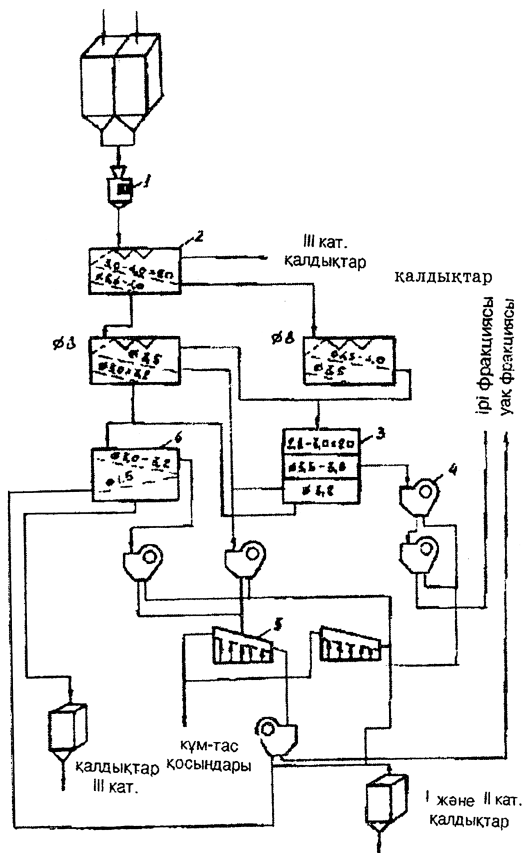
Ақтау бөлімінің технологиялық операциялары. Ақтау – жарма зауытының қауыздау бөлімінің негізгі технологиялық операцияларының бірі. Осы операцияның нәтижесінде дәннің (ядроның) ұрықтық және тұқымдық қабықтарын бөліп алады, ядроны аз-аздан ұсақтайды да, осы бөлшектерді дөңгелектейді немесе сопақ түрге келтіреді, жарманың сыртын ажарлап, жылтыратады – жарманың сыртқы түрі өзгереді (тауарлық түрі жақсарады), жарма бөлшектерінің біркелкілігі артады.

Ақтау бөліміндегі жарма шығару технологиясының операциялары: дәнді ірілігіне қарай бөлу; ақтау; ақтау өнімдерін сұрыптау; ядроны ұсақтау немесе кесу; ядроның сыртын жылтырату; жарманы ірілігі бойынша сорттау және тексеру; қалдықтарды тексеру. 4-суретте ақтау бөлімінің операцияларының бірімен-бірінің байланысу схемасы көрсетілген.



4-сурет. Ақтау бөліміндегі жүргізілетін операциялардың тізбегі

Дәнді ақтау алдында бөлу (сұрыптау). Жарма дақылдарын біркелкі етіп, мұқият дайындаса да, құрамында мөлшері әртүрлі дәндер кездеседі. Сондықтан ақтау алдында мөлшері бір-біріне жақын дәндерді бірнеше фракцияға бөліп бөлек-бөлек ақтайды. Астықты фракциялау схемасы 5-суретте берілген.



5-сурет. Астықты фракциялау схемасы

Фракцияланбаған дәндерлі ақтау өте қиын. Өйткені жармалар машиналарының жұмыс саңылауларын қою қиынға түседі. Мысалы, егер жұмыс саңылауы ірі дәннің мөлшеріне сәйкес қойылса, онда уак дәндер ақталмай өтіп кетеді, егер жұмыс саңылаулары майда дәннің

мөлшеріне сәйкес қойылса, онда ірі дән ұсатылып, ірі жарманың мөлшері азаяды, ұнтақ пен уақ дәндер көбейеді. Мұның бәрі ақтау жүйесінің жұмысының сапасын төмендетеді. Сондықтан дәнді ақтаудың алдында машиналардың жұмыс саңылауын түсетін дәннің мөлшеріне қарай қою үшін, екі немесе үш фракцияға бөлу қажет. Жарма дақылдарының түріне байланысты дәнді фракциялау үшін дөңгелек немесе ұзын тесікті електерді қолданады. Әсіресе қарақұмық дәндерін дәлдеп бөлу керек. Оны бөлуге қолданатын електі тесігінің мөлшері әр алты фракцияның арасында 0,2-0,3 мм болуы қажет. Ірі фракциялардың дәндері 6%-дан, кіші фракциялардың арасында ірі дәндердің қоспалары 8%-дан аспауы керек. Бұл талаптың қойылуы кейіннен ядроны ақталмаған дәннен мөлшеріне қарай бөліп алуды жеңілдетеді. Електің саны және мөлшері бөлінетін фракциялардың санына байланысты. Дәнді «n» рет бөлу керек болса, онда «n-1» санды әртүрлі електер қойылуға тиіс.

Дәнді екі сатылы әдісті қолданып бөлгенде, алдымен қосымша 2-3 ағынға, сонан соң әрқайсысын тиянақтап, ірілігіне қарай керек фракцияларға бөледі. Мұнда сырғымалы немесе өткізгіш әдістерінің бірін қолданады. Бөлудің технологиялық сапасына әсерін тигізетін көрсеткіштер: дақыл дәндерінің физикалық механикалық қасиеттері мен түрі; електің формасы және параметрлері; бөлшектеуші машинаның жұмыс істеу жағдайы; електің тесігінен өтетін дәннің мөлшері.

Қазіргі кезде жарма өнеркәсібінде әртүрлі жарма дақылдарын бөлу үшін шкафты төрт технологиялық схемасы бар АІ-БРУ маркалы елеуіштер қолдануда.

Жарма дақылдарын ақтау. Дәннің ең жұғымды және ең қымбат бағалы ядросын адамға жұғымсыз, организм қабылдамайтын сыртқы қауыздарынан, қабыршақтарынан айыруды ақтау дейді.

Ақтау кезінде күріштің, тарының, сұлының, қонақ жүгерінің және арпаның гүл қабықтарының (қауыздарын), қарақұмықтың, бидайдың, жүгерінің ұрық қабықтарын, бұршақ пен жасымықтың тұқымдық қабықтарын бөліп алады.

Қазіргі жарма зауыттарында, негізінен, бес түрлі жармалау машинасы: білікті декалық станок, резина-білікті станоктар, ақтаушы постав, тас дискілі ақтаушы машина, соққыш машина қолданылады. Бұл машиналар түрі біркелкі дақылдарды ақтайды, ал басқаларына жарамайды.

Барлығы он жарма дақылдарының бір-бірінен көп айырмашылығы бар; оларды анатомиялық құрылысы, қабықтары мен қабыршықтарының ядромен байланысы, құрылымдық әсер ету түріне байланысты үш топқа бөлуге болады: бірінші топ – қысып жылжыту; екінші топ – бір рет немесе бірнеше рет соғу және үшінші топ – үйкеу.

Бірінші жағдайда бір бет екінші бетке қарағанда қозғалыста болады. Онда бір рет жылжуда немесе екі рет әртүрлі жылдамдықта болады. Бұл жағдайда қауыздау аймағында дене беттер арлығында сығылып, қабықтары бүлінеді, беттер аралығындағы салыстырмалы жылдамдық әсерінен қауыз ядродан бөлінеді. Аталған әдіс, негізінен, үш машинаға тән: білікті декалы станоктар, қауыздағыш поставтар және біліктері резинамен қапталған машиналар.

Дәнді бір немесе бірнеше рет соғу барысында қалақтармен алынған дән шағылдырғыш бетке бір немесе бірнеше рет соғу нәтижесінде қауыздайды. Осы әдіспен қауызы ядромен тығыз немесе бос байланысқан дақылдарды (сұлы, бидай, жүгері және арпа) қауыздайды.

Үйкеу арқылы абразивті немесе қатты бетке қабықтары ядромен бігісіп өскен дақылдарды (бидай, арпа т.б.) қауыздайды. Ондай машиналарға қауыздан ажарлаушы АІ-ЗШН типті машиналар жатады.

Қысылып және жылжиды, сондықтан декалы білік станогында тары мен қарақұмықтың қабықтары, резинка білікті станокта күріштің қабығы, ақтаушы поставта сұлы мен күріштің қабықтарын ажарлайды.

Үйкелу, болат немесе құм-тас үстіне үйкелу нәтижесінде қабыршақтары қауыздағыш-ажарлағыш – ЗНШ маркалы т.б. машиналарда ажарланып, босатылады;

Сокқанда дән тас-құм немесе болат үстіне соғылады да, сұлының, арпаның, т.б. қабықтары босап, ажырап ақталады.

Ақталған өнімдерді айыру. Дәнді ақтауда сапасы мен тағамдық құны әртүрлі өнімдер алынады: ақталған дән (ядро), ақталмаған дән, ұсақталған дән бөлшектері, ұнтақ және қауыз. Осы заттар бір-бірінен бөлініп, өңделіп, құндылығына қарай пайдаланылуға тиісті.

Ақталған дәннен ең құнды, аса бағалы өнім, ажарлап, жылтыратып жарма өндіреді.

Ақталмаған дәнді қайта ақтауға қайтарады.

Ұсақталған дәннің (күріштің, қарақұмықтың және бұршақтың) бөлшектері қосымша өндегеннен кейін тағам ретінде пайдаланылады, ал тарының және сұлының ұсақтарын құрама жем ретінде қолданады.

Ұнтақты да құнды жем ретінде қолданады.

Сұлының, бұршақтың, арпаның қауызын құнды жем ретінде, ал күріштің, қарақұмықтың, тарының қауыздарын жемдік ашытқы дайындауға, отын ретінде т.б. пайдаланады.

Ақтаудан кейін алынатын заттар құрамының мөлшері ақталатын дәннің түрі мен сапасына, ақтаудың дұрыс жүргізілуіне, ақтаушы машинаның түріне және ақтауға түсетін астықтың құрамына (бірінші немесе екінші рет ақтау), режиміне байланысты.

Дәнді бірінші ақтаудан кейін алынатын заттардың құрамы 6-кестеде берілген.

6-кесте

Бірінші ақтаудан алынған заттардың құрамы

Заттар	Бірінші ақтаудан кейінгі шығым мөлшері, %			
	Резеңке білікті станокта	Ақтаушы поставта	Декалы станокта	
			Қарақұмық	Тары
Тұтас ядро	69,2	63,1	40,6	68,0
Ақталмаған дән	8,9	12,8	44,5	15,0
Ұсақталған ядро	4,1	2,4	1,1	1,1
Ұнтақ	0,8	0,9	0,4	0,6
Қауыз	17,0	20,8	13,4	15,3
Барлығы	100,0	100,0	100,0	100,0

Ақтаудан алынған өнімдерді бөлу үшін орындалатын операциялар: електе елеп, ұнтақты және майдаланған ядроны бөлу, желдетіп қауызды бөлу, ядро бөлшегін машинада ақталмаған дәннен бөлу.

Ұнтақтың және ұсақталған ядроның бөлшектері дән мен ядродан кіші болғандықтан, оларды бөліп алуға болады. Тесігі 1,0-1,5 мм темір електі електен немесе сымнан тоқылған 056 немесе 063 мм-лік електен өткен бөлшектерді ұнтаққа жатқызады.

Ұсақталған ядроға 1,6x200 (қарақұмық үшін) және Ø 1,4-2,5 мм-лік темір електерден өткен бөлшектер жатады және олар ұнтақтың елегінен сырғып түсуі керек (тары мен сұлының ұсақ дәндері, егер олар жемге қолданылатын болса).

Жарма дақылдарының түріне қарай қолданылатын електер 7-кестеде берілген.

Ұсақ ядро мен ұнтақты бөліп алуға қолданылатын електер

Дақылдар	Електің нөмірі (мм)		
	Ұсақ ядролар		Ұнтақтар
	Өткені	Сырғымасы	Өткені
Тары	Ø 1,4	№ 056	№ 056
Қарақұмық	1,6x20	№ 08	№ 08
Сұлы	Ø 2,0	№ 063	№ 063
Күріш	Ø 2,7	Ø 1,5	Ø 1,5
Арпа	–	–	№ 056
Бидай	–	–	№ 063
Ұсақ асбұршақ	Ø 2,5	Ø 1,0	Ø 1,0

Ақталған дәннің құрамынан ұсақталған ядроны, ұнтақты, қауызды бөліп алу жеңіл болса, ал ақталған дәннен ақталмаған дәнді бөліп алу қиынға түседі. Өйткені олардың бірінен-бірінің айырмашылығы шамалы.

Ақталмаған дәнді ақталған дәннен бөліп алу. Жарма зауыттарында бірінші жармалаудан кейінгі ақталған дән мен ақталмаған дәннің қоспасын өңдеуде екі түрі қолданылады: 1. Ақталған дән мен ақталмаған дәннің қараларын бірінен соң бірін бірнеше ақтаушы машинадан қабықтары түгел аршылып болғанша өткізеді. 2. Ақтаушы машинадан кейін басқа заттармен бірге ақталған дәнді бөліп алып, ақталмаған дәнді қайтадан ақтауға жібереді.

Бірінші әдіске мысал ретінде тары конвейерлік тәсілмен ақтауды алуға болады. Бұл тәсіл бойынша бірінші ақтау жүйесінен кейінгі ұнтақты, ұсақталған дәнді, қауызды бөліп алып, ақталмаған және ақталған дәндердің қоспаларын бірге екінші рет ақтау машинасына жібереді. Бұл әдіс бойынша дәннің барлығы жасалуы керек болғандықтан, 3-4 жүйелеуді қолданады. Сондықтан оның кемшілігі – ақталған ядро қайтадан машинаға түкен кезде ұсақталады, ұнтақ пен ұсақ дәндердің мөлшері көбейеді де, тұтас дәннің мөлшері азаяды, жарманың жалпы шығымы кемиді, ақтаудың сапасы төмендейді.

Жарма зауыттарының көбінде екінші әдісті қолданады: бір ақтау жүйесінен ақталып шыққан ядроны бөліп алып, ақталмаған дәнді

қайтадан қосымша немесе сол ақтаушы жүйеге қайтарады. Бұл әдістің артықшылығы – ұсақталған дән мен ұнтақтың мөлшері азаяды, тұтас ядроның және жоғары сортты жарманың шығымы көбейеді. Ақтау жүйесінің сапасы, ақтау және ядро тұтастығы жоғары болады.

Жарма зауыттарында ядроны ақталмаған дәннен бөліп алу үшін электі машиналарды, триерлерді, жарма бөлгіш машиналарды (падди-машина), желді бөлгіш үстелдерді, т.б. машиналарды қолданады.

Ядроны ажарлау және жарманы жылтырату. Ядроны ажарлау – жарманың сыртқы түрін жіне тағамдық қасиеттерін өзгертіп, оның жұғымдылығын арттыру жүйесі. Күрішті, сұлыны, т.б. дақылдарды ақтағаннан кейін, ядроның сыртында адам ағзасына сіңбейтін клетчаткасы көп ұрықтық және тұқымдық қабыршақтар қалады. Осы қабыршақтарды және олардан кейінгі алейрон қабатын алғанда, жарма ала-құла болмай, эндоспермнің түсіне сәйкес келеді, жақсарады. Жарманы ажарлау барысында ұрықтық бүршіктің біраз бөліктері сынып, оның сақталуы артады.

Ажарланған ядроны пісіргенде ішіне ылғал тез енеді де, оның тағамдық сапасы жақсарады, пісіру уақыты азаяды, су сіңіргіштік қабілеті артып, ботқаның көлемі мен салмағы өседі. Піскен ботқаның құрылысы өзгеріп, түсі жақсарады.

Жарма өндіру барысында ядроны ажарлауда екі түрлі операция қолданылады: 1. Күріштің, сұлының, тарының тұтас ядросын ажарлау. 2. Ұсақталған ядроны домалақтап ажарлау (арпаның, бидайдың, жүгерінің ажарланған нөмірлі жармаларын өндегенде).

Ядроны ажарлау үшін АІ-БШМ маркалі ажарлау машинасы қолданылады.

Ядроны ажарлау жарманың шығымына және сапасына әсер етеді. Нәруыздар, майлар, дәрумендер және минералдық заттар көбіне ядроның сыртында орналасқандықтан, ажарлау жүйесінде олардың мөлшері азайып, жарманың химиялық құрамы өзгереді. Ұнтақ неғұрлым көп алынса, жарманың құрамы, жоғарыда көрсетілген заттардың мөлшері соғұрлым азаяды. Бірақ жарманы сақтау мерзімі ажарлаумен тікелей байланысты. Егер ядро аз ажарланса, онда соғұрлым көп мөлшерде май қалады да, жарманың сақталу мерзімі қысқарады. Сондықтан ажарлау мөлшерін білу өте қажет, өйткені ол сапалы жарма шығарумен бірге оның құрамындағы адам ағзасына қажетті, жұғымды заттарды барынша сақтап қалуға мүмкіндік береді.

4.4. Күріш жармасын өндіру технологиясы

Күріш дәнін өңдеуге дайындау. Күріш – негізгі жарма дақылдарының бірі. Күріш дәнінің беті ірі қабықпен жабылған. Оның мөлшері 20% шамасында болады. Ұрықтық және тұқымдық қабықтары жұқа болып келеді, күріштің кейбір сорттарының тұқымдық қабықтарының құрамында қызыл-қоңыр пигменттері болады. Тұқымдық-ұрықтық қабықтарының мөлшері – 4-5%, алейрон қабаты – 3-5%, эндоспермі – 65-67%, ұрығы 2-3% болады.

Күріштің эндоспермі шынылы немесе ұнды болады. Оның құрамында нәруыздің мөлшері өте аз, ал крахмалдың мөлшері керісінше көп. Құрылысының ерекшеліктеріне қарай күріштің ядросы жарылғыш келеді, ал ондай дән ылғалдап, кептіргенде тез ұлғаяды. Жарылғыш дәнінің саны көбейген сайын ірі жарманың шығымы азайып, жарылған дәнінің және ұнтағының мөлшері көбейеді.

Күріш массасында сарғайған дәндер кездеседі. Олар жарманың құрамдық қасиетін және тауарлық құндылығын нашарлатады.

Күріш партиясының құрамында бөлінуі қиын қоспалар да кездеседі. Оларға тауық тарысы, күрмек, дәні ірі жабайы тарылар жатады. Бұл қоспалардың сызықтық өлшемдері күріштің өлшемдеріне сәйкес болғандықтан, оларды бөліп алу қиын. Бөлінуі қиын заттар тобына тас, құм, кейбір астық дақылдары (арпа, бидай) тағы басқа жатады. Сондықтан күрішті жарма алуға дайындауда осы қоспаларды түгелдей бөліп алу қажет.

Бұл технологиялық жүйелерде желді елек және желді сепараторларды, жарма бөлгішті, жарма елеуішті, тас бөлгішті және желді бөлгіш үстелді қолданып қоспаларды бөлу, сондай-ақ ылғалдау және булау операциялары атқарылады.

Қоспалардан тазаланған күріш екі ағынмен ақтау бөліміне жіберіледі.

Әсіресе ауа райының қолайсыздығынан күріштің көптеген дәндері жарықшақты болады. Ондай дәндер ақтау кезінде көптеген (15-20%) ұсақтарға және ұнтақтарға айналып кетеді де, жарманың сапасын төмендетеді. Сондықтан ол жарықшалардан құтылу әдістерінің бірі – күріштібулау. Бірақ күрішті булау әдісі бұрында, қазір де қолданылмай келеді. Өйткені ол түсін өзгертеді, ал одан алынған жарма сарғыш болады.

Күріштен жарма өндіру. Дайындалған дәннен жарма алудың технологиялық схемасында қолданылатын операциялар:

- дәнді резеңкелі білікті машинада ақтау;
- ақталған заттарды падди-машинасында айыру;
- ядроны бірнеше рет ажарлау;
- жарманы және бөгде заттарды бақылау.

Күріштен жарма алу технологиясының негізгі кезеңдерін қарастырамыз.

Бірінші – дәнді ақтау. Қазіргі жарма зауыттарында күрішті, негізінде, резеңке білікті ЗРД ақтау машинасын қолданып ақтайды. Бұл машина сапалы ақтауды қамтамасыз етеді және электр энергиясын аз жұмсайды.

Жылдам айналатын біліктің жүрісі 9,2 м/сек, жүрістерінің қатынасы-1,4-1,0 болуы қажет. Біліктердің арақашықтығы ақтау коэффициенті 85%-дан кем болмауын және ұсақталған дәннің 2%-дан көп болмауын қамтамасыз етуі қажет.

Ақтаушы ЗРД машинасының кемшілігі сол – ондағы білік резеңкесінің жылдам (әрбір 3-5 тәулікте) тозып, істен шығатындығы, оны жиі ауыстырап тұруды қажет ететіндігі. Сондықтан онымен ақтаушы поставты да қолданады. дәнді ЗРД мен ақтаушы поставты қолданып, ақтаудың сапасы 8-кестеде көрсетілген.

Екінші – ақталмаған өнімдерді бөлу. Дәнді резеңке білікті ЗРД машинасын қолданып ақтағанда, ұсатылған ядромен ұнтақтардың шығымы аз болады. Сондықтан осыны қолданып ақтаудан алынған өнімдерді бөлудің әртүрлі схемасын қолдануға болады. Ең қарапайым схема бойынша ауа сепараторларының көмегімен ұнтақты, қауызды және ұсақ дәндерді бөліп алып, ақталған және ақталмаған дәндерді падди-машинада бөледі. Бұл әдістің кемшілігі – ұсатылған дәндер ауа сепараторларымен түгел бөлінбейді, көбіне тұтас ядромен бірге ажарлау жүйесіне түсіп, ұнтаққа айналады; екіншіден, ұсатылған дәнді және ұнтақты тексергенде қауыздан бөліп алу қиынға түседі.

Сондықтан ақтаудан алынған заттарды бөлуді ең алдымен ұнтақтар мен ұсақ дәндерді айырып алудан бастаған дұрыс болады. Қазіргі уақытта ұнтақ пен жарылғыш дәнді бөліп алу үшін АІ-БРУ елеуішін қолданады. Ақталған және ақталмаған дәндердің физикалық қасиеттерінің әртүрлі болуына байланысты, елеуіште олардың біразын бөліп алуға болады да, падди-машинаға аз мөлшері түседі. Осы себептен қолданылатын жарма бөлгіш машиналардың саны азаяды.

Дәнді ЗРД мен ақтаушы поставты қолданып
ақтаудың салыстырмалы сапасы

Заттар	Заттардың құрамы, % есебімен		
	Ақтау алдында	Ақтаудан кейін	
		ЗРД	Ақтаудан кейін
Ақталмаған дән	98,3	12,0	8,0
Ақталған дән	1,7	68,5	69,0
Ұсақталған дән	-	2,2	4,6
Ұнтақ	-	1,4	2,0
Қауыз	-	15,9	16,4
Барлығы	100,0	100,0	100,0

Көптеген зерттеулерден алынған мәліметтер бойынша, тесігінің мөлшері 0,5-5,5 мм електі қолданып, ақталмаған дәндердің жартысын бөліп алуға болады, ядроның мөлшері 30-35%-дан аспайды. Тесігінің мөлшері 3,8 мм електен өткен 30% дейінгі өнімнің құрамындағы ақталмаған дәннің мөлшері 1%-дан аспайды. Електін 1,5 мм көзінен өткені ұнтақты құрайды. Осы електерден алынған сырғымалар ақталмаған және ақталған дәндердің қосындысын құрайды, оларды сорғышта қауыздардан бөліп, падди-машинаға сұрыптауға түсіреді.

Падди-машинадан және елеуіштен алынған ақталмаған дәндерді әдейі арналған сырғыма жүйесінде де ақтайды.

Падди-машинадан және елеуіштен алынған, құрамында ақталмаған дәннің мөлшері 1%-дан аспайтын ядроны ажарлау жүйесіне жібереді.

Үшінші – ядроны ажарлау. Күріш жармасын өндіруде жарманың шығымы мен сапасы ядроны ажарлау кезінде пайда болады.

Бөліп алынған ұсақ жарманы қосымша ажарлап, кейіннен ауа сепараторларымен бақылайды. Тас-құм қоспаларын бөліп алу үшін желді бөлгіш үстелді қолданады.

Ақтау бөлімінің қалдықтарын тексеру. Ақтаудан алынған тыс өнімдер – қауыз және ұнтақ. Химиялық құрамы және жұғымды заттарының мөлшері жағынан ұнтақ құнды өнімдерге жатады. Оның құрамы дәннің сапасы мен ядроны ажарлау сапасына, т.б. тығыз байланысты. Ұнтақты құрама жем шығаруда қолданады, ал шет елдерде одан күріш майын алады. Өйткені оның құрамындағы майдың

мөлшері 20%-ға жетеді. Елеуішті қолданып, ұнтақты № 1, 2 сымтемір електе елеп тексереді. Оның құрамында ірі ядро мен ұсақ ядроның мөлшері (1,5 електен сырғып түскені) 0,5%-дан аспауы керек.

Ұнтақ пен ядроны бөліп алғаннан кейін қауыздың құрамы 40% – клетчаткадан, 20% – минералды заттардан, 2-5% – нәруыздан, 1,5% майдан тұрады. Қауыздың көлемдік өлшемі – 100 кг/м².

Дайын өнімнің шығымы. Сапасы тұрақты күріштен алынған дайын өнімдердің шығымы ажарланған немесе жылтыратылған жарма шығару мен байланысты.

Акталған дәнді РС-125 маркілі ажарлағыш поставты қолданып, 4 рет ажарлайды. Бірінші ажарлау жүйесінде АІ-БШМ маркілі ажарлаушы машинаны қолдануға болады. Көптеген заттардың көрсеткіштері АІ-БШМ машинасының РС-125 машинасына карағанда ажарлау сапасының жоғары екенін көрсетеді. Бірақ онда ұсақталған дән мөлшері көбейеді.

Ажарлауда ядроның сыртқы қабаттары, ұрықтары алынуына байланысты оның химиялық құрамы біраз өзгереді.

Ажарлауда 10-15%-дай ұнтақ алынады және едәуір мөлшерде ұсақ ядро шығады. Сынық жарманың шығым мөлшерін азайту үшін күріштің шынылы дәнін 14,4-15,2%-ға дейін, ұнды, дәнді 13,4-13,6%-ға дейін ылғалдау керек. Күріш дәнінен алынған дайын заттардың шығымы 9-кестеде көрсетілген.

9-кесте

Күріш дәнінен алынған дайын заттардың шығымы

	Ажарланған күріштің шығымы, % есебімен	Жылтыраған күріштің шығымы, % есебімен
1	2	3
Жарма: Жоғары сорт	5,0	10,0
Бірінші сорт	45,0	43,0
Екінші сорт	5,0	1,5
Ұсақ жарма	10,0	10,5
Жарманың барлығы	65,0	65,0
Жемдік ұнтақ	13,2	13,2

1	2	3
Жемге жарамсыз қауыз, III категориялық қалдық I және II категориялық қалдық	19,1 2,0	19,1 2,0
Кебуі	0,7	0,7
Барлығы	100,0	100,0

Ұсақ ядроны ажарлау үшін бөлек ажарлаушы машина қойылады.

Жарманы жылтырату. Жарманың сыртқы көркін жақсарту үшін оны жылтыратады. Ол үшін жылтыратқыш поставты қолданады. Оның барабанының айналу жылдамдығы – 10 м/с. Жылтырату кезінде жарманың сыртын жылтыратады, ұнтақ пен кедір-бұдырлардан тазартады.

Жарманы бақылау. Ажарланған немесе жылтыратылған жарманы АІ-БРУ елеуішін қолданып бақылайды. Саңылауы 3,0-3,2 мм електен немесе сымтемір 2-2,8 мм електен сырғып түскен ірі жармадан ақталмаған дәнді бөліп алу үшін падди-машинада қосымша бақылайды. Өйткені сортты жарманың құрамында ақталмаған дән болмауы керек.

4.5. Қарақұмық жармасын өндіру технологиясы

Қарақұмық дәнінен ядрица (ірі жарма) және продел (ұсақ жарма) алынады. Ядрицаны ұсақталмаған ірі дәннен алады, ол електің 1,6х20 мм-лік тесіктерінен өтпейді, продел електің 1,6х20 мм-лік тесіктерінен өтіп, 0,8 мм-лік тесікті електерден өтпеген сырғымалар.

Қарақұмықтан алынған өнімдердің жұғымдық және биологиялық құндылығы өте жоғары болады. Құрамындағы нәруыздың мөлшеріне байланысты олар бірінші қатардағы жармаларға жатады, онда негізгі тапшы амин қышқылдар басқа жармалармен салыстырғанда едәуір көп. Қарақұмық жармасы майға бай келеді (2,56%), оның құрамында көп мөлшерде дәрумендер (B1, B2, PP) мен минералдық заттар болады. Басқа жарма дақылдарына қарағанда қарақұмық дәнінің пішіні жағынан ерекшелігі бар – ол 3 қырлы болады. Дәннің сырты ұрықтық қабықпен жабылған, оның мөлшері дәннің салмағының 15-20%-ын құрайды. Ұрығы өте ірі және дәннің ішінде орналасқан. Ерекшелігіне байланысты қарақұмық жармасы ажарланбайды.

Қарақұмық дақылының құрамында, өзіне тән тазалау кезінде бөліп алуы қиынға түсетін қоспалар болады: жабайы тұрып тұқымы, қырлық (татарская гречиха), бидай, т.б. кездеседі. Тесігінің мөлшері 3 мм електен өткенінің бәрі шөп-шалам қоспаларға жатады.

Теориялық шолу бойынша сусымалы материалдарды ұзындығы, ені, қалыңдығы, көлемі, пішіні және заттардың бет жағдайы, тығыздығы, аэродинамикалық және гидродинамикалық кедергісі және т.б. көрсеткіштері бойынша бөлуге болады.

Біріккен белгілерін ескеріп, бірізді және параллель технологиялық операцияларды қолданып, заттарды бөлуде көбірек пайдаланылады. Кейбір белгілерінің қатынастары өте тығыз болғандықтан, оларды жеке топтау мүмкін емес. Мысалы, аэродинамикалық коэффициенттері өлшемдері, пішіні, бет жағдайы бойынша анықталады. Оларды жеке қарастыруға болмайды.

Негізгі дақылдың өлшемдерінен айырмашылығы жоқ заттар қоспалардың қиын бөлінетін тобына жатады. Мысалы, қарақұмықтан бидай, қарабидай, арпа, минералдық заттарды және бүлінген негізгі дақылдық дәндерін, әсіресе жабайы шалғам дәнін бөлу тіпті қиын. Осы жабайы өсімдіктің мөлшері 5% шамасында болады. Кейбір зерттеулерге қарағанда, осы өсімдік дәнінің өлшемдері қарақұмық дәнінің өлшемдерімен араласа жатады, тек тығыздығы бойынша айтарлықтай айырмашылығы болады.

Дегенмен үшбұрышты саңылаулары бар електерді тиімді пайдаланып, қоспаларды бөлуге болады. Бірақ бұл жолы жоғары тиімділікке жету қиын.

Қиын бөлінетін қоспаларды тығыздығы бойынша бөлудің теориялық және практикалық мәні өте зор. Мысалы, жабайы шалғамды тығыздығы 850 кг/м^3 сұйықта дәннің ылғалын 17% -ға³ жеткізіп, 13% шамасында жеңіл және толық дамымаған қарақұмықты, сондай-ақ басқа қоспаларды бөлуге болады. Ол үшін гидросепаратор қолдануға болады. Нәтижесінде дәннің санитарлық жағдайы жақсарады, тығыздығы бойынша қоспалар, әсіресе қиын тазаланатындар бөлінеді, дән ылғалданады, технологиялық қасиеті жақсарады, судың шығымы шамалы ($0,37\text{--}1,25\text{ л/с}$).

Бұл операциядан кейін қарақұмықтың ылғалын $13,0\text{--}13,5\%$ -ға жеткізу үшін тікбулы кептіргіш қолданылады. Ірілігі әртүрлі бөлшектерді ақтаудың сапасы 10-кестеде көрсетілген.

Қарақұмық тұқымының технологиялық ерекшелігі – оның дәнде-рінің ірілігі және біркелкілігі. Бұл ерекшеліктеріне қатты

көңіл аударылуға тиіс. Өйткені осы ерекшеліктеріне байланысты қарақұмықты ақтау алдында ірілігіне қарай 6 фракцияға бөледі, ірі бөлшектердің дәндерінде тұқымдық қабықтар аз болады және олар жақсы ақталып, майдаланған дән аз шығады.

10-кесте

Ірілігі әртүрлі бөлшектерді ақтаудың сапасы

Фракция	Дәннің ірілігі, мм		Жарманың шығымы, % есебімен	
	Електен өткені	Сырғыма	Тұтасы	Ұсағы
I	–	4,5	76,0	2,9
II	4,5	4,2	76,1	3,2
III	4,2	4,0	76,0	3,2
IV	4,0	3,8	73,1	5,1
V	3,8	3,6	68,9	7,7
VI	3,6	3,3	66,0	9,9

Майда дән қабығы ядромен тығыз байланысты болатындықтан, ақтағанда тұтас жарманың шығымы азаюы мүмкін.

Қарақұмықты жарма алуға дайындау. Дәнді жарма алуға дайындау үшін қоспалардан тазалайды, булайды және фракцияға бөледі.

Қарақұмықты қоспалардан бөлшектеп бөлу тәсілін қолданып тазалайды. Ірі қоспалардан тазалау үшін бірінші және екінші жүйедегі сепараторларға тесігі үшбұрышты 7,5-7,0 мм електерді қолданады.

Қоспаларды дәннен мұқият бөліп алу үшін АІ-БРУ елеуіші немесе жарма бөлгіштер пайдаланылады. Бірінші елеуіштер тесігі үшбұрышты електі қолданып, қосындыларды бөліп дәнді екіге бөледі. Әр бөлшектерді алынуы қиын және уақ қоспалардан елеуіште тазалайды. Тасалғышты немесе желмен бөлгіш үстелді қолданып, құм-тастардан тазалайды.

Ұзын қоспаларды – бидай, сұлы, арпа т.б. ұясының мөлшері 6-7 мм-лік қара сұлы бөлгіште тазалайды. Дәнді қоспаларды жарма бөлгіштерде тексереді.

Қарақұмықты ылғалдау және булау. Дәнді булау оның сапасын жақсартады, ұсақ жарманың шығымы 2-3% төмендейді, бірінші сұрыпты жарманың шығымы көбейеді. Бұл операция булау, кептіру және суыту схемасы бойынша жүргізіледі.

Дәнді будың 0,25-0,30 МПа қысымымен 5 мин булап, оны 20-30 мин бөктіріп қояды, одан кейін ылғалдығын 13,0-13,5%-ға дейін төмендетеді, оны 20-25°C бөлме температурасына дейін жылытады. Булаудың нәтижесінде дәнді ақтау сапасы жақсарады және өндірістік қуаттың тәуліктік ақтау өнімділігі артады.

Ақтау бөлімінің операциялары. Дәнді жармаға айналдыру: дәнді ақтау алдында ірілігі бойынша бірнеше фракцияларға бөлу, дәнді ақтау, ақтау нәтижесінде алынған қоспаны бөлу, жарма мен қосымша алынған өімдерді бақылау операцияларынан тұрады.

Дәндерді ақтау алдында іріктеу. Қарақұмық дәндерін ақтау алдында ірілігіне қарай 6 фракцияға бөледі. Дәндерді іріктеу аяқталғаннан кейін ақталған дәнді ақталмаған дәннен бөліп алуды жеңілдетеді. Екінші жағынан, іріктелген дәндерді ақтау жеңілге түседі де, оның сапасы жақсарады, ұсақталған дән мен ұнтақтың шығымы азаяды. Дәнді іріктеуге А I-БРУ елеуші немесе А1-БРГ маркілі жарма бөлгіштерін қолданады. Іріктегенде әр фракциядағы дәндердің біркелкі болуына мұқият көңіл бөлу, әр фракцияның құрамында басқа бөлшектердің ең ірісінің мөлшері 2%-дан аспауы, ал уақ бөлшектердің ішінде 6-4%-дан артық болмауы керек. Уақ бөлшектердің құрамында ірі дәндердің мөлшері 5%-дан, ал уақ дәндердің мөлшері 3%-дан аспауы керек. Қосындыларды қосымша бөліп алу үшін әр фракцияны үшбұрышты тесігі бар електерді қолданып елейді.

Дәнді ақтау және одан алынған өнімдерді сұрыптау. Әр фракцияның дәндерін жеке-дара ақтап, ақтағанда алынған заттарды да жеке сұрыптайды. Сөйтіп, алты бөлшекті алты ақтаушы және бөлуші жүйесінен тұратын технологиялық схемамен ақтап бөледі. Дәннің ірілігі мен дайындау тәсіліне байланысты ақтау коэффициенті 11-кестеде корсетілген.

11-кесте

Дәннің ірілігі мен дайындау тәсіліне байланысты
ақтау коэффициенті

Фракция	Булаусыз	Булаумен	Фракция	Булаусыз	Булаумен
I	30	40	IV	25	35
II	35	45	V	20	25
III	30	40	VI	15	20

Әр бөлшектің дәндерін білікті-декалық станогын қолданып ақтайды. Біліктің айналу жылдамдығы I және II бөлшектер үшін 12-14 м/сек болуы керек. Ақтаудың сапасы дәннің ірілігіне және дайындау тәсіліне байланысты болады.

Дайындау барысында дәндердің құлау, ақтау коэффициенті өседі, ол ұсақ жарманың шығымын төмендетеді.

Қарақұмықтан жарма алудың жалпы схемасы бойынша әр фракцияны жеке ақтап, жеке сұрыптайды, ал соңғы заттарды бірге тексереді.

Ақтаудан алынған өнімдерді АІ-БРУ елеуішінде бөледі. Елеуіште екі бөлімнен құралған електер орналасқан. Бірінші топтағы електер ақталмаған дәндерді бөліп алу үшін қолданылады. Бұл електердің нөмірі ақталған дәндердің ірілігіне байланысты болады да, көбіне оларға әр бөлшектердің сырғып алынған електерден 0,2-0,3 мм кем қояды. Екінші бөлімдегі електерді сақталған дәндер мен ұнтақтарды бөліп алу үшін қолданады. Бұл үшін ұзын түрлі тесігі бар, өлшемдері 1,6(1,7)х20 мм-лік немесе 2,8 мм-лік електерді қолданады. Бұл електерден алынған сырғымалар бүтін жармалар мен қауыздардан тұрады, қауыздарды бөліп алғаннан кейін бүтін жармалар (ядрица) қосымша бакылаудан өтеді.

Барлық фракцияларды ақтау және ақтау өнімдерін сұрыптау схемалары бірдей, тек елеуіштегі ақталмаған дәндерді бөліп алатын електердің саңылауларын өзгертеді.

Ақталған дәнді (ядрицаны) екі ағыммен тексеруге жібереді: бірінші ағыммен I-IV фракциялардан алынған ақталған тұтас өнімдер, ал екінші ағыммен IV-VI фракциялардан алынған ақталған дәндер. Бұл екі фракцияның айырмашылығы құрамындағы қосындылардың мөлшеріне байланысты: екінші фракциядағы ақталған дәндердің құрамында, біріншіге қарағанда, қоспалар көп болады.

Ақталған тұтас дәнді елегіште бір рет немесе жарма сортағышында екі рет тексереді: тексеру процесінде саңылаулары дөңгелек немесе үшбұрыш електерде ірі және қиын бөлінетін қоспалардан тазалайды. Електердің саңылауларын ақталған тұтас дәндердің ірілігіне байланысты таңдайды.

Ірі ақталған дәндер ағымы үшін тексеруге үшбұрышты електердің қабырғасының өлшемдері 6,0-6,5 мм-лік және дөңгелек саңылауы 4,1-4,2 мм-лік електерді қолданады, ал майда ақталған дәндер үшін осы електердің өлшемдері: 5,0 және 3,4 мм болуы керек. Тұтас сақталған дәндердің құрамынан ұсақталған дәндерді саңылауы ұзын електерді

қолданып (1,6-1,7х20 мм) бөліп алады. Қоспалардан тазаланған ұсақ дәндерді желсорғыш пен магнитті қолданып тазалайды. Тексеру кезінде ұсақ дәндерден ірі тұтас дәндерді, ұнтақты және жеңіл қосындыларды бөліп алады.

Қарақұмықтың қауызын екі бағытпен тексереді. Бірінші бағытқа IV-V фракцияларды, ал екінші бағытқа V-VI фракцияларды актағанда түскен қауыздарды жатқызады. Қабықтарды тексеруге елеуіштерді және жарма бөлгіштерді қолданады. Бірінші фракциядағы қауыздарды нөмірі 2,6х20 және 2,0 мм-лік електерді қолданып, ал екінші фракциядағы қауыздарды 2,3х20 мм және 2,0 мм-лік електерді қолданып тексереді.

Дайын өнімдердің шығымы. Тұрақты немесе негізгі сапалы қарақұмық дәнінен алынатын дайын өнімнің шығу мөлшері оны дайындау тәсілімен тығыз байланысты және булауды қолдану немесе қолданбауға тәуелді. Қарақұмық дәнінен алынатын дайын өнімдердің шығымы 12-кестеде корсетілген. Егер дайындау кезінде дәнді булау қолданса, онда тұтас жарманың (ядрицаның) шығымы тұрақты шығымның мөлшерінен көп болады, керісінше, ұсақ жармалардың шығымы азаяды.

12-кесте

Қарақұмық дәнінен алынатын дайын өнімдердің шығымы

Өнімдер	Жарма алудағы шығым мөлшері, % есебімен		Өнімдер	Жарма алудағы шығым мөлшері, % есебімен	
	Булауды қолдану	Булаусыз		Булауды қолдану	Булаусыз
Ядрица (тұтас жарма)			Қауыз, III категориялық қалдық		
Бірінші сорт	59,0	52,0	Қалдықтар	21,5	20,0
Ұсақ жарма	5,0	10,0	I, II категориялық		
Жарманың барлығы	67,0	66,0	Қалдықтар	6,5	7,0
Жемдік ұнтақ	30	6,0	Кебуі	1,5	1,0
			Барлығы	100,0	100,0

4.6. Тары жармасын өндіру технологиясы

Көп тараған және сұрыпты жармалардың ең бағалысы тарыдан алынған жарма болып есептеледі. Қазіргі кезде тары дәнінен ақталған және қырғыланған үш түрлі жарма алынады. Олар жоғары, бірінші және екінші сұрыптар болып бөлінеді. Тары жармасының тағамдық құндылығы жоғарғы және қысқа мерзімде дайындалады да, піскен ботқаның көлемі 6-7 есеге ұлғаяды, ботқаның дәмі, түсі, жұғымдылығы жоғары болады.

Жарма шығаруға қолданылатын тары дәндері төрт типке бөлінеді. Ең құндысына ақ немесе қызыл қауызды дәндер жатады. Олардың қабықтарының мөлшері 20%-дан аспауы керек. Ядросы шынылы тары сорттарының ерекшелігі олардың ядросының ерекшелігінде, олардан ақталған және ұсақ дәндер шығады.

Гүлді қабықтары тары дәнінің ядросымен бірікпеген, сондықтан ақтағанда тез ажырайды. Жарма дайындауда тары дәнінің ылғалдылығы 13,5-14,5% шамасында болуы керек. Егер одан төмен болса, ақтауда ұсақ дәндер көп шығады.

Тары дәнін жарма алуға дайындау. Тары дәнінің өзіндік ерекшелігі – оның құрамындағы тазалауы қиын қоспалардың көп болуы. Олардың көбінің қасиеттері тары дәнінің қасиеттеріне сәйкес келеді. Тары дәнінің құрамында өзі тектес, бірақ одан ұзынырақ келетін дәндер кездеседі. Олардың қабығының мөлшері 50%-дан жоғары болады, қиын ақталады да жарманың сапасын төмендетіп, шығымын азайтады. Олардың көпшілігін уақ дәндермен бірге електің 1,6x20 мм нөмірін қолданып бөліп алуға болады.

Дәнді дайындау схемасының құрамына үш қатар желді-елек сепараторлары, қоспаларды қосымша тазалауға арналған елеуіштер, минерал қоспаларды тазалауға арналған тас бөлгіш машиналары кіреді. Үш қатар желді-елек сепараторларын қолданып, ірі қоспаларды бірінші сепараторда 4,0-4,5 мм және үшінші сепараторда 3,0-3,5 мм електерден бөліп алады. Уақ қоспаларды бөліп алу қиынға түсетін болғандықтан, желді-елек сепараторларымен қатар А1-БРУ елеуішін қолданады. Бұл схема бойынша желді-електі сепараторлардың екінші және үшінші жүйелерінде, одан кейін А1-БРУ елеуішінде майда қоспаларды майда дәндермен бірге 1,7x20 мм електі қолданып, бірге бөліп алады. Осы қоспадан майда дәнді бөліп алу үшін А1-БРУ елеуішін және буратты қолданады.

Сонымен, 2,7 мм електен өтпей қалғандары ірі қоспаларды, ал осы електен өткендері ірі фракцияны құрайды. Елеуіштің екінші жүйесінен уақ қосындыларды бөліп алғаннан кейін, дәннің майда бөлшектерін бөліп алады. Ірі және майда фракцияларды жеке тас бөлгіштерге жібереді. Қалдықтарды буратта тексереді. Гидротермиялық өңдеу қолданбайды.

Тары дәнінен жарма алу. Жарма алу схемасының құрамына дәнді қауыздар, аралық өнімдерді сұрыптау, ядроны ажарлау, жарма мен қалдықтарды бақылау кіреді.

Қауыздарды, аралық өнімдерді, әсіресе ядроны бөліп алмай жүргізеді. Тары дәнін білікті декалы станокты қолданып қауыздайды. Бұл станоктың жұмыс бөлігі – абразивті білік, ал негізгі арқауы – резиналы дека. Егер екі декалы станокты қолданса, оның қауыздау сапасы бір декалы станокқа қарағанда жоғары болады. Сондықтан екі декалы станокты қолданса, екі жүйені қолданған жеткілікті болады. Онда біліктердің айналу жылдамдығы – 15,5 м/сек. Бірінші қауыздау жүйесінде қауыздалған дәннің мөлшері – 91%, ұсақталған дәннің мөлшері – 3,7%, екінші жүйеден кейін – 99,0% және 5,0%-дай болуы керек. Ұсақ дәнге 1,5мм-лік електен өткендері жатады.

Егер бір декалы станокты қолданса, онда қауыздалған дәннің мөлшері бірінші жүйеден кейін – 80-90%, екінші жүйеден кейін – 90-95%, үшінші жүйеден кейін – 95-98%, төртінші жүйеден кейін 99,0% болуы керек.

Тары дәнін қауыздауда ұсақ дәндер мен ұнтақтар аз алынатын болғандықтан, електі машиналарды қолданбайды, оларды қауызбен бірге аспиратормен сорып алады. Қауыздауда аталған өнімдер ұсақталған дәндермен ұнтақтау көп болғандықтан, екі рет аспиратордан өткізеді.

Бір декалы станокты қолданғанда аспираторды үшінші және төртінші жүйелерден кейін қолданса жеткілікті. Екі және бір декалы станоктарды қолдануға қауыздау өнімдері 12-кестеде көрсетілген.

Қауыздалған ядрода тұқымдық, ұрықтық қабықтар мен алейрондық қабаттары және ұрықтық бүршіктер сақталып қалады. Сондықтан оларды кептіру үшін, ядроны ажарлайды. Ол үшін ажарлағыш поставты А1-ЗШН-3 машинасын қолданады.

Ажарлағаннан кейін ұрық пен қабықтарын сақтап қалған ядроның мөлшері 2-4%-ға дейін азаяды. Алынған тары жармасының түсі ақшыл-сары, ақ түсі біркелкі күңгірт болады, одан жасаған ботқаның түсі ақшыл, пісіру уақыты екі есеге азайып, көлемі өседі.

Ажарлауда жарманың жалпы шығым мөлшері 2,0-2,5%-ға азаяды, оның есесіне жоғарға сортты жарманың шығымы көбейеді. Сондай-ақ оның химиялық құрамы да өзгереді.

12-кесте

Бір және екі декалы станоктарды қолдануда қауыздау өнімдер

Станоктың түрі	Жүйелер	Ақтал- маған дән, %	Ірі ақтал- маған дән, %	Ұсақ- талған дән, %	Ұнтақ, %	Қауыз, %
Екі декалы	Бірінші	8,6	74,25	1,65	0,40	15,1
	Екінші	1,1	76,85	3,8	1,05	3,0
Бір декалы	Бірінші	15,0	66,5	2,5	0,7	15,3
	Екінші	7,2	71,6	2,9	0,8	1,5
	Үшінші	3,0	73,4	3,5	1,2	0,6
	Төртінші	0,7	73,5	3,95	1,3	0,4

Жарманы және аралық өнімдерді бақылауға електі машиналар мен магнитті сепараторлар қолданады.

АІ-БРУ елеуішінің 2,3-2,5 мм електі қолданып, қоспаларды және ақталмай қалған дәндерді сырғыма түрінде, ал майдаланған дәндерді және майда қоспаларды 1,6-1,7 мм електерде елеп, бөліп алады. Електен өткен ұнтақты тексеруден өткізіп, ал сырғымаларды (жарманы) екі рет аспиратордан өткізіп, магнитпен бақылап, дайын заттар қоймасына (қорабына) жібереді.

Құрамынан майда және ірі дәндерді, ұнтақтарды бөліп алғаннан кейін, қауыздарды қалдыққа жібереді. Ұсақ дәндердің құрамында ірі дәндердің мөлшері (1,5 мм електен сырғып түскені) 2%-дан аспауы, ал ұнтақтың құрамында мүлдем болмауы керек. Дәннің және жаңа ақталған дәннің мөлшері қауыздың құрамында (1,2 електен сырғып түскені) 1%-дан аспауы керек.

Қауызды құрама жем дайындауға немесе басқа (отынға т.б.) қажетке қолданады.

Ұнтақ құнды жемдік өнім. Оның құрымында 10-15%-дай май, 15%-дай нәруыз, тағы да басқа биологиялық құнды заттар бар. Биологиялық құндылығына байланысты оны құрама жем алуға қолданады.

Базистік кондициялы тарыны ажарлау тәсіліне байланысты жарма шығымы 13-кестеде көрсетілген.

Ажарлауда А1-ЗШН машинасын қолдану, білікті декалық станокқа қарағанда, жарманың шығымын төмендетеді. А1-БШП машинасын қолдану да осындай нәтиже береді, мұнда жарманың сапасы жоғары болады немесе жоғары сортты жарманың шығым мөлшері көбейіп, бірінші және екінші сорттардың мөлшері азаяды.

13-кесте

Базистік кондициялы тарыны ажарлау тәсіліне
байланысты жарма шығымы

Өнімдер	Білікдекалы станокта ажарлау, %	А1-ЗШН-3 машина- сында ажарлау, %	Өнімдер	Білікдекалы станокта ажарлау, %	А1-ЗШН-3 машина- сында ажарлау, %
жарма			Қауыз, III кат. қалдықтар, механикалық жоғалту		
жоғарғы сорт	5,0	5,0		15,0	15,0
бірінші сорт	58,0	56,0		I және II категориялы қалдықтар	
екінші сорт	2,0	2,0		7,0	7,0
барлық жарма	65,0	63,0	кебу	0,5	0,5
жемдік шағылған дән	4,0	5,0			
жемдік ұнтақ	8,5	9,5	барлығы	100,0	100,0

4.7. Сұлы жармасын өндіру технологиясы

Сұлы дәнінен сұлы жапалағын және сұлы ұнын талқан, ажарланған жарма алады. Басқа жарма өнімдеріне қарағанда, сұлыдан алынған даяр өнімдердің калориясы жоғары, құрамында нәруыз бен майдың

мөлшері өте көп болады. Олардың құрамында көптеген дәрумендердің, минералдық заттардың, микроэлементтердің болуына байланысты диеталық қасиеттері де ерекше.

Сұлы дәнінде басқа жарма дақылдарына қарағанда, қабығының мөлшері өте көп, 25-30% мөлшерінде. Сұлы дәнінің құрамында 1,8x20 мм електен өтетін майда дән көп болады. Олар жоғары сапалы жарма алуға кедергі жасайды. Сондықтан олардың мөлшері сұлының құрамында 5%-дан аспауы керек. Сұлы ядросы жұқа тұқымдық ұрықтық және алейрондық қабықтармен қапталған, олардың жалпы мөлшері дән массасының 9-11%-ын құрайды.

Дәнді жарма алуға дайындау. Дайындауда қолданылатын негізгі операциялар: қоспаларды бөліп алу және булап ылғалдау.

Дәнді қоспалардан тазалау. Қоспаларды тазалау үшін астықты екі рет желді-електі сепаратордан өткізеді. Сепаратордың бірінші жүйесінде тек ірі және жеңіл қоспаларды бөліп алады. Майда қоспаларды майда дәннің фракциясымен бірге 2,2x20 мм-лік електің тесігінен өткізіп бөледі.

Ірі фракцияны екінші сепараторлық жүйеге жіберіп, одан ірі және жеңіл қоспаларды және қосымша майда фракцияны бөліп алады. Дәннің ірі фракциясынан қара сұлыны бөліп алу үшін қара сұлы бөлгіш триерді қолданады.

Сепаратордың бірінші және екінші жүйелерінен алынған дәннің майда фракциясын жарма бөлгішке немесе елеуішке жібереді, олардан 1,8x20 мм-лік електен пайдаланып, майда қоспалар мен майда дәндерді бөледі, ал сырғымаларды қарамықша бөледі де (куколеотборник), машинаға бағыттайды.

Дәнді дайындауда ірілігі бойынша екі фракцияға бөледі. Оларды ылғалдауға, булауға бірге немесе жеке жіберуге болады.

Майда қоспаларды буратты қолданып тексереді, онда (1,3-1,5)x20 мм-лік електен елеп, майда қоспаларды бөледі.

Дәнді ылғалдау (булау). Сұлы дәнін ылғалдау (булау) оның технологиялық қасиеттерін жақсартып, ащы дәмін кетіреді.

Ылғалдаудың немесе булаудың көп таралған тәсілі – булау, кептіру және дәнді суыту. Сұлы дәнін булауға үздіксіз немесе үздікті булағыштарды қолданып, дәнді алғашқы ылғалдылығына қарай, 2-6%-ға дейін ылғалдайды.

Дәнді верикалды кептіргіште кептірсе, онда оның соңғы ылғалдығын оны ақтаудың тәсіліне байланысты таңдайды. Егер дәнді ақтауға қауыздағыш поставты қолданса, онда оның соңғы ылғалдығы

10%-дан аспауы керек, ал обойкалы машинада 13,5-14,0%-ға жеткізеді. Дәнді суытқыш колонкада суытады.

Кейбір өнеркәсіптерде дәнді буламайды, тек 8-9%-ға дейін кептіріп, суытады.

Көптеген тексерулердің нәтижесінде ұсынылған булаудың режимдері: будың қысымы – 0,05-0,10 мПа, булау ұзақтығы – 3-5 мин. Егер будың қысымы жоғары болса, онда ақтау алдында дәннің ұсақтары көбейіп кетеді.

Дәнді кептіру, оның қабығына қарағанда, ядроның ұсақталғыш қабілетін ұлғайтады. Сондықтан ақтауға дәнді температурасы 50°C жіберсе, ақтаудың сапасы жақсарады. Дәннің алғашқы ылғалдығы неғұрлым жоғары болса, булаудың сапасы соғұрлым жоғары болады.

Ылғалдығы 14-15% дәнді буламай ақтауға болады, онда тек жарманы булайды. Дәнді немесе жарманы булау олардың сақтау төзімділігін арттырады.

Ылғалдаудан немесе булаудан кейін дәнді екі фракцияға бөледі. Ол үшін желді-електі сепараторды немесе басқа елегіш машиналарды қолданады. Оларға 2,2;2,3х20 мм елегін қояды. Бұл електен сырғып түскені – ірі фракцияға, тесігінен өткендері майда фракцияға жатады.

Сұлы дәнінен жармалар өндіру. Сұлы дәнін ақтаушы поставтарды, обойкалы машиналарды, ортаға тепкіш ерекшеліктері бар ақтаушыларды қолданып өңдейді. Ақтаудан алынған өнімдерді бураттарды, центрофугалау машиналарын, желдеткіштерді қолданып сорттайды. Ақталған және ақталмаған дәндерді ажырату үшін триерлер, падди-машиналар, жарма бөлгіштер қолданады. Сұлы дәнінен жарма өндірудің жалпы схемасы көрсетілген.

Дәнді ақтау. Негізгі ақтаушы машина – ақтаушы постав. Дискіның айналу жылдамдығы – 18-20 м/сек, екінші рет ақтағанда – 6-18 м/сек. Бірінші рет ақтағанда ақтау коэффициенті ірі фракция үшін – 90-96%, майда фракцияны өндегенде 80-85%-дан жоғары болуға тиіс. Майда дәннің мөлшері 3-4%-дан аспауы қажет. Сырғыма өнімдерді (ақталмаған дән) қайта ақтағанда, ақтау коэффициенті 90-95%-дан кем болмайды, ал майдаларды өндеуде 5-6%-дан аспауы қажет.

Ақтауға обойкалық машинаны қолданғанда екі фракцияға бөлген дұрыс деп есептеледі. Обойканың ұрғыш қалағының айналу жылдамдығы – 20-11 м/сек, ұрғыш қалақ пен тасты цилиндрінің арақашықтығы – 20-22 мм, ұрғыштың түйетайлығы – 8%.

Ақтаудан алынған өнімдерді бөлу. Ақтаудан алынған өнімдердің құрамы көбіне қауыздардан және құрамында майы көп ұнтақтардан

тұрады. Бұл заттарды бөліп алуға қолайлы машиналар – центрифугалдар, центрифугалды-шеткелі машиналар. Бұл машиналардың айналғыш қақпақтары мен шеткелері еленуді тиімді жүргізеді.

Ұнтақты және майда дәнді саңылауы 2,0 мм-лік електі қолданып бөліп алады. Бұл електен сырғып түскен заттарды аспиратордан өткізіп, одан кейін жарма бөлгіш, көбіне падди-машинаға жібереді. Сұлыны ақтауды алынған заттардан бөлуде падди-машинасының сапасы күріш зауыттарында төмен болғандықтан, оны екі рет өткізеді. Өйткені қырғылауға жіберетін дәннің құрамында ақталмаған дәннің мөлшері 0,4-0,7%-дан, ал екінші жүйедегі падди-машинаға түсетін қоспалардың құрамында ақталмаған дәннің мөлшері 1-3%-дан және оның жоғарғы сырғымасының құрамында 3-5%-дан аспауы қажет.

Бір типтес схемаларды бірінші және екінші жүйедегі падди-машиналардың жоғарға сырғымаларын бірге қосып, қайтадан ақтауға жібереді.

Ақталған дәнді ақталмаған дәннен бөліп алу үшін, кейбір зауыттарда триерлерді қолданады. Олардың сапасы, падди-машиналарға қарағанда, өте төмен болады да, екінші жағынан ақталмаған дәндер мен бірге ақталған дәндерді қайта ақтайды, оның құрамына ақталмағаны көп кетеді. Триерді ақталмаған дәндерді ақталған дәндерден алдын ала бөліп алу үшін қолданатын болса, падди-машинаның жұмысының сапасы едәуір жоғарылайды.

Ядроны қырғылау. Ақталған сұлы ядросы РС-125 маркалы қырғылау поставынан бір рет өткізіп қырғылайды.

Жарма мен қалдықтарды тексеру. Қоспаларды (2,5x10 мм електің сырғымасы) және майда дәнді (саңылауы 2,0мм електен өткені) бөліп алу үшін, жарма бөлгішті немесе елеуішті қолданады. Ақталмаған дән мөлшері жоғары сұрыпта 0,4%-дан, ал бірінші сұрыпта 0,7%-тен аспауы үшін, жарманы қосымша екі рет падди-машинада сұрыптап, аспиратордан және магниттен өткізеді.

Ақтау бөлімінің қалдықтарын жалпы схема бойынша тексереді. Ұнтақ және майда дәнді 0,8 електе қолданып, буратта немесе центрифугалда елейді. Електен өткенін ұнтаққа жібереді, сырғымадан түскенін аспиратордан өткізіп, жемдік майда дәнге жібереді. Тұтас ақталмаған өнімдердің (ядроның) мөлшері ұнтақ пен майда дән құрамында 2%-дан аспауы керек.

Қауызды да осы машиналарда 3,5 және 2 мм електерді қолданып тексереді. Електің 3,5 мм сырғымасынан, ірі қауыздың құрамынан дәнді бөліп алу үшін, екі рет аспиратордан өткізеді. Ақталмаған

дәннің мөлшері қауыздың құрамында 1,5%-дан аспауы керек. Сұлы ұнтағын, майда дәнді және қауызды құрама жем шығаруға қолданады.

Даяр өнімдердің шығымы. Ажарланған сұлы жармасын өндіруде алынатын өнімдердің шығым мөлшері 14-кестеде көрсетілген.

14-кесте

Ажарланған сұлы жармасын өндіруде алынатын даяр
өнімдердің шығым мөлшері

Өнімдер	Шығымы, %	Өнімдер	Шығымы, %
Жарма: жоғарғы сорт	15,0	Қауыз,	
II категориялық			
Бірінші сорт	30,5	Қалдықтар	27,7
Екінші сорт	45,5	Майда сұлы,	
I және II			
категориялық			
Жемдік майда жарма	4,5	Қалдықтар	7,8
Ұнтақ	11,0	Кебуі	3,5
		Барлығы	100,0

5-БӨЛІМ. ҚҰРАМА ЖЕМ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

5.1. Құрама жем және оның шикізаттары

Мал шаруашылығында қолданылатын жем әртүрлі, олар күрделі құрамы мен қасиеттерімен сипатталады. Жемдік өнімдердің жеке өзімен жануарларды жемдендіру кезінде мал ағзасына қажетті қоректік заттар жеткіліксіз болады. Сондықтан әртүрлі компоненттерден тұратын жем қоспаларын құрайды. Олар құрама жем деп аталады. Құрама жем өнімдері жануарлардың түрлері мен жастарына қарай өндіріледі. Өндірілген өнімнің түріне қарай құрама жем зауыттарында келесі технологиялық процестер жүргізіледі.

Сусымалы құрама жем құстар, шошқалар, ірі қара мал, қой, жылқы, жабайы аңдарға қолданылады.

Түйіршіктелген құрама жем технологиясы жануарлар мен құстарға қолданылады. Ірі жануарлар кешенінде құрама жем өндіру технологиясы бұл өнімдер 9-42 күн болған торайларға, 10-75 күн арасындағы бұзауларға және 1-4 күндік балапандарға арналған.

Сусымалы құрама жемдер жануарлар рационндағы өнімдердің жоғары сапасымен қамтамасыз етуі керек. Бұл жемдер жануарлардың жоғары өнімділігімен, олардан алынатын өнімнің жоғары сапасын қамтамасыз етуі керек. Бұл құрама жем өзінің құрамымен, қоректілігімен, қасиеттерінің ерекшелігімен, жануарлардың түрі мен жасына байланысты қойылатын талаптарға сай болуы керек. Негізгі жануарлар мен құстарға арналған сусымалы құрама жем өндіру технологиясы кеңінен таралып, құрама жем зауытының барлығында дерлік өндіріледі.

Құрама жем зауыттарында сусымалы құрама жемді *түйіршіктеу* технологиялық операциясы түйіршіктеу линиясы болғанда жүргізіледі. 9-42 күндік торайлар мен 10-75 күндік бұзаулар үшін құрама жем өндіру технологиялық процесі ақтау линиялары және дәндік шикізаттарды терең өңдеу линиялары бар құрама жем зауыттарында жүргізіледі. Жас ауылшаруашылық құстары үшін дайындалған құрама жемнің құрамында клетчатканың мөлшері кем болып, ондағы сүттік компоненттердің мөлшері жоғары болуы керек. Бұл кездегі дайын өнім майда жарма түрінде бөлек технологиялық процесс бойынша жүргізіледі.

Жем дегеніміз – құрамына малға қажетті қоректік заттар енген, арнайы дайындалған өнім. Жемдер *өсімдік тектес, жануар тектес, минерал тектес* болады.

Өсімдік тектес жемге жататындар:

- шырынды өнімдер
- концентрлі
- дөрекі жемдер
- техникалық және тағамдық өндірістің қалдықтары.

Соның ішінде: шырынды өнімдерге:

- жасыл шөп
- силовтық шөп
- тамырлы жемістер
- шырынды жемістер жатады.

Концентрлі жемдерге бұршақ тектес дақылдардың тұқымдары жатады.

Дөрекі жемдерге құрамында клетчаткасы көп жемдер (18%-дан жоғары) жатады.

Мал өнімдерінен алынатын жемге жататындар:

- сүт және оның өнімдерін өңдейтін заттар
- ет комбинатының қалдықтары
- балық және жабайы аңдарды сою, өңдеу
- ветеринарлық, санитарлық жою кезіндегі өнімдер.

Минерал тектес жемдерге жататындар:

- тұз, әк
- қауыздар

Жоғарыда айтылған өнімдердің барлығы – жемдер, *жемдік өнімдер* деп аталады.

Құрама жемнің қоректік құндылығы – 1 кг немесе 100 кг-ғы құндылығы *жемдік бірлікпен* сипатталады. 1 кг сұлының қоректілігі 1 жемістік бірлікке теңестірілген. Бұл кездегі сұлының сапа көрсеткіштері:

- көлемдік мөлшері – 450-480 г/л
- ылғалдылық – 13 %

Осындай көрсеткіштегі сұлының құрамындағы бөліктер келесі мөлшерде болады:

- протеин – 12%
- май – 4,6 %
- клетчатка – 9,2 %

Жемдік бірлік – 1 кг сұлымен ірі қара мал қоректену кезінде оның салмағы 150 гр-ға артуымен сипатталады. Жемдік бірліктің қоректілігі кестелер бойынша және жемдік сапа көрсеткіштері бойынша есептеулер жүргізу арқылы анықталады.

Құрама жем түрлері мен сипаттамалары. Құрама жем зауытта-рында келесі құрама жем түрлері өндіріледі:

1. толыққанды құрама жем
2. құрама жем концентраттары
3. ақуызды дәрумен қоспалар
4. премикстер
5. күйіс қайыратын малдар үшін жемдік қоспалар
6. сүт алмастырғыштар (ЗЦМ)
7. карбомидті концентраттар
8. бағалы жануарларға арналған жемдер
9. сұйық құрама жемдер.

Толыққанды құрама жемдер – жануар рационындағы өнімдердің жоғарғы сапасымен қамтамасыз етілуі керек. Жемнің бұл түрі жануарлардың жоғарғы өнімділігін, олардан алынатын өнімдердің жоғарғы сапасын қамтамасыз етуі керек. Бұл құрама жем өзінің құрамымен, қоректілігімен, қасиеттерінің ерекшеліктерімен жануарлар түрі мен жасына байланысты қойылатын талаптарға сай болуы керек.

Құрама жем концентраттары – жануардың негізгі рационында қосымша жануар түріне, жасына, шаруашылық түріне байланысты қолданылатын жемнің түрі. Көбінесе құрама жем концентраттары – дөрекі және шырынды жемдерге пайдаланылады.

Ақуызды дәрумен қоспалар – құрама жемді байыту үшін қолданылатын, белгілі бір мөлшерге дейін майдаланған, жоғарғы ақуызды және микроқоспалардан тұратын өнім. Бұл жем – фермерлік шаруашылықтарда жемдік дақылдар тұқымдары негізінде құралатын өнім.

Премикстер. Бұл өнім биологиялық белсенді заттардан, толықтырғыштардан тұрып, құрама жем мен ақуыз дәрумен қоспаларды байыту үшін қолданылады.

Биологиялық белсенді заттарға:

- дәрумендер
- антибиотиктер
- микроэлементтер
- амин қышқылдары, т.б. жатады.

Жемдік қоспалар. Бұл өнім кейбір компоненттер негізінде күйіс қайыратын малдарға дайындалады. Мысалы, қауызға кебек, шрот, минерал тектес қоспаларды қосу арқылы алады.

Сүт алмастырғыштар. Бұл өнімді майынан ажыратылған құрғақ сүт ретінде, оған өсімдік және жануар майлары, фосфотид, микрокоспаларды қосу ретінде алады.

Карбомидті концентраттар. Бұл өнімді арнайы технология бойынша карбомид, дентонид, астық өнімдерін қосу арқылы коспа ретінде алады.

Сұйық құрама жемдер. Бұл өнім құрама жемнің ерекше түріне жатып, оны мелассаға келесі компоненттерді қосу арқылы алады:

- жемдік жануар майы
- карбомидтер ерітіндісі
- фосфадтар
- балық гидролиз заттары
- дәрілік өнімдер
- дәрумендер, т.б.

Құрама жемді өндіру түрлері: сусымалы және түйіршікті.

Құрама жемнің сапа көрсеткіштеріне жататындар:

- ылғалдылық (14-15%)
- бөлшектерінің ірілігі (жануар түрі мен жасына байланысты)
- шикі протеиннің мөлшері
- жемдік бірлік мөлшері
- энергия алмасуы
- металл-магниттік қалдық мөлшері.

Құрама жем дайындауға қажетті компоненттер. Құрама жем өндірісінде әртүрлі текті шикізаттар қолданылады:

- өсімдік
- жануар
- минералды, микробиологиялық заттар.

Құрама жем құрамындағы ең көп кездесетін заттар өсімдік тектес шикізаттар.

Құрама жем өндіру кезінде кейбір компоненттерді қоректік құндылығын арттыру үшін арнайы өңдеуден өткізеді. Сонымен қатар жетіспейтін биологиялық белсенді заттарды арнайы препараттар түрінде қосады.

Құрама жем компоненттерін келесі топтарға бөлуге болады:

1. энергиямен қамтамасыз ететін компоненттер (астық, май, жүгері)
2. құрамы протеинге бай компоненттер (соя, егістік асбұршағы, рапс, балық ұны, ашытқылар, ет-сүйек ұны, қан ұны)

3. шырын жемдер (қызылша, қырыққабат, силюстық шөптер)
4. басқа құрамдастар (құрамдық қалдықтар, сыра, ет комбинаты қалдықтары)

Құрама жем дайындауға қажетті шикізат түрлері:

1. астық шикізаттары – сұлы, бидай, тары, арпа, бұршақ, т.б.
2. өсімдік өнімдерін өңдеу кезіндегі қалдықтар мен қосалқы өнімдер – кебектер, қауыздар, жемдік ұнтақтар, май зауытының қосалқы бөлімдері (күнжара, шрот), қант зауытының қосалқы бөлімдері (меласса), ашыту өндірісінің қосалқы бөлімдері (барда).
3. мал өнімдерін өндіру кезіндегі қосалқы өнімдер:
 - сүт өндірісіндегі қосалқы өнімдер,
 - ет комбинатындағы жемдік өнімдер – қан, сүйек, ет, ет ұны өнімдері.
4. минералды шикізаттар – тұз, әк, жемдік фосфаттар.
5. микрокоспалар – дәрумендер, микроэлементтер, антибиотиктер, амин қышқылдары.
6. минералдық шикізаттың дәстүрлі емес түрлері – цеолиттер, шунгиттер, фосфаттар, күкірт, т.б.

5.2. Шикізатты қабылдау, орналастыру және сақтау

Құрама жем зауыттарының дұрыс қалыпты жұмысын қамтамасыз ету үшін шикізатты дұрыс қабылдап, орналастыра және сақтай білу керек. Құрама жем зауыттарына шикізаттар әртүрлі күйде (сусымалы, түйір, сығымдалған, сұйық, қапталған) келеді. Сондықтан зауыттар силос қабылдау қондырғылары мен сақтау қоймаларына ие болуы керек. Қабылдау қондырғысына түскен шикізат нориялар мен транспорттық қондырғылардың жәрдемімен сақтау қоймалары мен силостарына бөлінеді. Сусымалы емес шикізаттар (жүгері собығы мен күнжара және т.б.) арнайы цехтар мен қоймаларға түсіріліп, ол жерде майдаланып, кейін өндірістік цехтардың бункерлеріне немесе силос типті қоймаларға жіберіледі.

Құрама жем зауыттарының жұмысын тұрақты ұстау үшін шикізат қоры 28 тәуліктен кем болмауы керек.

Құрама жем зауыттарында шикізаттар массасы бойынша немесе орын саны бойынша қабылданады. Шикізатты қабылдау кезінде келісім-шартта көрсетілген қабылдау ережелері, ерекше жағдайлар және стандартты талаптары сақталуы қажет.

Шикізатты қабылдау қондырғылары жауын-шашынның әсерінен өнімнің жоғалуынан, атмосфераға шаңның таралуынан қорғау керек.

Шикізатты жедел қабылдау мақсатында «шикізатты қабылдау және орналастыру» жоспары жасалады. Бұл жоспар ай сайын жасалып, өзгерістер енгізіліп, кәсіпорын директоры бекітеді.

Бұл жоспарларды құру кезінде келесілер есепке алынады:

1. қабылданатын шикізаттың жоспарланған көлемі
2. қойма сыйымдылығының нақты көлемі
3. жарылыс және өрт қауіпсіздігі бойынша талаптар
4. сыйымдылықтар мен жабдықтарды тиімді пайдалану
5. түсу жұмыстарын максимум түрде механикаландыру.

Қоймалар мен элеваторға орналастырылған шикізаттарға олардың дұрыс сақталуы қамтамасыз етілуі керек, олардың қозғалысы мини-малды түрде болуы, шикізаттың кез келген түрін өндіріске беру мүмкіндігі болуы керек.

Құрама жем зауыттарындағы қабылданған шикізаттың түрі әртүрлі болғандықтан, олардың сақталуға қабілеттілігі әртүрлі болады. Ал шикізаттың сақталуға қабілеттілігі оның физикалық-механикалық қасиеттеріне байланысты.

Аққыштығы жақсы дәндік және түйіршіктелген шикізаттарды силостарда сақтау ұсынылады.

Сақталатын шикізаттарды жүйелі түрде бақылап отыру қажет. Сақталу мерзімі төмен шикізаттарды өндірістік цехқа бірінші кезекте жібереді. Егер бұл өндірістің сапа көрсеткіштері төмендегені білінсе, олардың сапасын тұрақтандыру мақсатында қосымша шаралар (суыту, кептіру, белсенді желдету, т.с.с.) жүргізу қажет.

Құрама жем зауыттарында шикізаттарды орналастыру және сақтау үшін келесі шарттар қолданылуы керек:

1. қоймаларда үйінді түрінде сақталатын өнімдерді орналастыру кезінде әрбір шикізаттың арасына қалқалар қойылуы керек.
2. дәнді және түйіршіктелген өнімді силостарға жайғастырады.
3. кебек, ұнтақ және басқа сусымалылығы төмен және ылғал сіңіргіштік қасиеттері жоғары шикізаттарды арнайы қондырғылары бар силостарға жайластырады.
4. мал өнімдерінен алынатын жемдер, құрғақ жемдік ашытқылар, шөптік және дәрумендік ұндар және т.б. шикізаттар қапталған түрінде қабылданып, өндіріске бергенге дейін осы түрінде сақталады.
5. күнжараны бөлек арнайы қоймаларда сақтайды.

6. шроттарды силогарға жайластырады.
7. әк, тұз сияқты минералдық шикізаттарды басқаларынан бөлек жабық бөлмелерде сақтайды.
8. собықты жүгеріні жабық қоймаларда немесе шатыр астында, жауын-шашын тимейтін жерде орналастырады.
9. меласса, гидрол, жүгері экстракті және басқа да шикізаттар арнайы қабылдау және жіберу қондырғылары бар калибрленген резервуарларда сақталады.
10. макро элементтер тұздары, дәрумендер, антибиотиктер, амин қышқылдары құрғақ және салқын арнайы бөлмелерде сақталады.

Шикізаттарды сақтауда келесі шарттар орындалуға тиіс:

1. Өртүрлі шикізаттардың бір-бірімен араласып кетуіне жол бермеу;
2. Шикізаттардың таза және желдетілетін бөлмелерде сақталуы;
3. Шикізаттарды қабылдау алдында іші зиянкестерден, шаң-тозаңнан, өрмекші сүңгілерінен тазалануы;
4. Қойма терезелерінің торлармен қапталуы;
5. Қойманың едені, есігі бүтін және сызатсыз болуы.

Шикізаттарды дұрыс сақтамау нәтижесінде ол өздігінен қызуға, тапталуға, зеңделуге ұшырап, көгеріп, олар қолдануға жарамсыз болады.

Шикізаттарды сақтау кезінде оның сапасына тікелей әсер ететін факторлар – өнімнің температурасы мен ылғалдылығы. Өнімдердің ылғалдылығы мен температурасы артқан сайын ондағы ферменттер мен микроағзалардың дамуы қарқынды жүреді.

Қиын ағатын өнімдерді силогарда сақтауды ұйымдастыру кезінде келесі факторларды ескеру қажет:

1. сақтау мерзімі;
2. силогардың техникалық сипаттамалары;
3. силогардың өлшемдері мен түсіру тесіктерінің өлшемдері;
4. бункерлердің, силогардың түсіру оймыш қабырғаларының көлбеу бұрышы – дәнді шикізаттарда – 45 градус, ұнды шикізаттарда – 60-70 градус;
5. силогар қабырғаларының беттерінің күйі;
6. өнімнің физикалық-механикалық қасиеттері;
7. өнімнің ылғалдылығы.

Қазіргі кезде шикізаттарды бункерлер мен силогарда сақтаудың келесі мерзімдері ұсынылған:

- кебектер мен ұнтақтар – 12-15 тәул.
- күнжара мен шроттар – 5-8 тәул.
- ет-сүйек және ет ұндары – 5-7 тәул.
- балық ұны, жемдік ашытқылар – 8-10 тәул.
- әктас ұны – 15-18 тәул.
- жемдік фосфаттар – 17-20 тәул.

Шикізаттардың технологиялық қасиеттері. Шикізаттардың технологиялық қасиеттерін сипаттайтын көрсеткіштерге жататындар:

- бөлшектердің ірілігі
- құрылымдық-механикалық ерекшеліктері
- көлемдік массасы
- қалдықтар мөлшері
- қуыстылық
- өнім бөлшектері беттерінің күйі
- үйкеліс бұрышы
- табиғи көлбеу бұрышы
- аэродинамикалық қасиеттері
- өздігінен сұрыпталу.

5.3. Құрама жем рецептурасы

Құрама жем өндірісіндегі дайын өнімнің ассортименттері осы өндірістегі технологиялық ұйымдастырушылық шаралары нормативтік-техникалық құжаттарға сай жүргізіледі.

Құрама жем өндірісі кезінде бекітілген рецептіні сақтау қажет. Яғни белгілі бір компоненттер тізімі, оларды қосу, араластыру процестерінің сақталуы және бұл кезде келесі талаптардың орындалуы қажет:

- жемдік бірліктің мөлшері
- энергия алмасуы
- протеин мен клетчатка мөлшері.

Құрама жем өндіруге арналған рецептілерде оның құрамында болатын компоненттер аты мен мөлшері пайызбен өлшегендегі қатынасы көрсетіледі.

Рецептер әртүрлі жануарларға арналып жасалады. Рецепт құру кезінде жануарлардың, құстардың, балықтардың жас мөлшері, шаруашылық бағыты есепке алынады.

Жануарлардың түріне қарай құрылған рецептіге арнайы нөмір беріледі. Жануарлар, құстар, балықтар түрлеріне қарай белгілі бір

ондық бекітілген. Мысалы, тауықтар үшін – № 1-9, шошқалар үшін – № 50-59, ірі қара мал үшін – № 61-69.

Рецептің нөмірі екі цифрмен белгіленеді. Соның бірінші нөмірі – жануарлар түрі мен тобын білдіреді, екіншісі – рецепт нөмірі.

Құрама жемнің түрін бастапқы әріптермен белгілейді. Мысалы:

ПК – полный рационный комбикорм (толыққанды құрама жем)

К – комбикорм-концентрат

БВД – белковые-витаминные добавки (ақуызды дәрумен қоспалар)

П – премикс

ЗЦМ – заменитель цельного молока (сүт алмастырғыш).

Құрама жем өндірісі кезінде кейбір компоненттер өндірісте болмай қалуы мүмкін. Сондықтан бұл компоненттер басқа өнімдермен алмастырылады. Мысалы, дәнді және бұршақ тектес дақыл дәндерін осы дақыл дәндерін өңдеуден алынатын сынған дәндер, ұнтақ қауыздарды қажетті мөлшерде негізгі дәннің орнына қосуға болады.

Құрама жемге қосылатын кебектерді жемдік ұнтақтармен алмастыруға болады. Ірі қара мал және қойларға арналған құрама жем құрамындағы бидай кебегінің орнына қарабидай кебегін қосуға болады. Мал өнімдері жемдерін балық, ет, қан ұндарын рецептіде көрсетілген мөлшерде бір-бірімен алмастыруға болады. Құрама жем құрамындағы жемдік ашытқыларды балық, ет, сүт, қан ұндарымен алмастыруға болады. Жержаңғақ, соя, күнбағыс, күнжаралар мен шроттар бір-бірімен алмастырылады. Бұл өнімдерді бір-бірімен алмастыру кезінде рецептура талаптары мен ауылшаруашылық жануарлар түрі ескерілуі керек.

Рецептураны құру кезінде барлық компоненттердің сапа көрсеткіштерін ескеру – өте күрделі процесс. Сондықтан арнайы жасалған бағдарламалар, ЭЕМ қолданылады.

Рецептураны құру кезінде келесілерді ескеру қажет:

1. шикізат түрлері мен көлемі
2. шикізаттар құны
3. шикізаттың сапа көрсеткіші
4. кейбір компоненттердің қосылу шектеулері.

ЭЕМ-ді қолдану сирек кездесетін компоненттерді үнемдеуге, құрама жемнің өзіндік құнын төмендетуге септігін тигізеді.

Құрама жем рецептурасының коректік құндылығын келесі негізде жүргізеді:

1. Құрама жем және ақуыздық дәрумендік қоспалардың, амин қышқылдарының және минералдық құрамының коректік құндылық нормалары.

2. Құрама жем және ақуыз дәрумен қоспаларға компоненттердің максимум және минимум қосылу нормалары.
3. Шикізаттың химиялық құрамы мен қоректік құндылығы.
4. Құрама жем мен ақуыз дәрумен қоспаларға компоненттер топтарының максимум енгізу нормалары.

Құрама жем, ақуыз-дәрумен қоспалардың және жемдік қоспалардың сапасы көптеген көрсеткіштермен сипатталады. Бұл көрсеткіштердің тізімі құрама жем түрі мен тағайындалуына байланысты нормалық техникалық құжатта сипатталады. Бұл көрсеткіштердің негізіне келесілерді жатқызуға болады:

1. жемдік бірлік мөлшері
2. энергия алмасуы
3. шикі протеин, клетчатка, май мөлшері
4. кальций, натрий, фосфор, лизин мөлшері
5. өнімнің ылғалдылығы
6. құрама жем мөлшерінің ірілігі мен беріктілігі, үгітілуі
7. түйіршіктердің суға тұрақтылығы және улы заттардың болмауы.

5.4. Құрама жем зауыттарындағы технологиялық процестерді ұйымдастыру және жүргізу

Қолданылатын шикізаттардың түрі мен компоненттері, алынатын дайын өнім түрлері кең болғандықтан, процестерде қолданылатын жабдықтар мен өндіріс процестерін құруға арнайы және қатаң тәртіптер қойылады.

Технологиялық процестер келесілерді қамтамасыз ету керек:

1. өндеуге шикізаттың барлық түрін үздіксіз беріп тұру
2. шикізаттың барлық компоненттерін дайындау тиімді жүргізілуі
3. алынатын дайын өнімнің сапасы жоғары болуы керек
4. өндірістік жабдықтарды толық пайдалануды қамтамасыз ету.

Шикізаттар сақталатын қоймалар өндірістік корпуспен келесі тасы-малдау механизмдерімен байланысқан:

- нориялар
- таспалы, винтті конвейерлер
- шнек.

Құрама жем зауытының технологиялық процесінің схемасы осы зауыттың жарақталу деңгейіне, құрама жем зауытының техноло-гиялық процесін ұйымдастыру және жүргізу ережелеріне сай.

Зауыттың технологиялық процесі қарапайым немесе күрделі болуы мүмкін.

Дайындау технологиялық линияларының мақсаты технологиялық қасиеттері жақын, олардың тазарту, майдалау, елеу, т.б. әдістері бірдей болатын шикізаттар компоненттерін дайындау болып табылады. Әртүрлі шикізат компоненттері бұл технологиялық линияларда тізбекті немесе параллель жүргізілуі мүмкін. Дайындалған шикізаттар компоненттері арнайы бункерлерге жіберіліп, одан кейін мөлшерлегішке түсіп, кейін араластырғыштарда мұқият араластырғаннан кейін сусымалы құрама жем алынады.

Құрама жем зауытында технологиялық процесс шикізат дайындаудан басталады. Шикізатты дайындау технологиялық линиялар саны зауыт өнімділігіне, алынатын дайын өнім ассортиментіне, т.б. байланысты.

Құрама жем зауытында технологиялық процесті ұйымдастыру және жүргізу ережелері бойынша және қабылданған технологияларға сай келесі шикізат линиялары болады:

1. дәнді шикізаттар линиясы
2. ұнды шикізаттар линиясы
3. сығымдалған, ірі түйіршікті компоненттер линиясы
4. тамақ өндірісінің жемдік өнімдер линиясы
5. қабығы мен шротты ажырату линиялары
6. сусымалы, шөптік ұн линиялары
7. минерал тектес шикізаттар линиясы
8. қиын ағатын компоненттер линиялары
9. мөлшерлеу линиялары
10. сұйық компоненттерді енгізу линиялары
11. араластыру линиялары
12. түйіршіктеу линиялары
13. дайын өнімді тұтынушыларға жіберу линиялары.

Технологиялық линиялардың негізгі мақсаты – зауыттың үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету. Ал ол өз кезегінде мөлшерлеу және араластыру жұмыстарымен байланысты болады.

Құрама жем зауытының технологиялық процесін құру келесі негізгі принциптерден тұрады:

- 1) барлық компоненттерді тізбекті және параллель дайындау, бір ретті мөлшерлеу;
- 2) дәндік және ақуыз минерал шикізаттарынан алдын ала қоспа дайындау, екі қайтара мөлшерлеу;

3) дәндік және ақуыз минерал шикізаттарынан алдын ала қоспа дайындау, бір рет мөлшерлеу;

4) тура ағынды әдіс.

Біздің елімізде де, шетел елдерінде де кең тараған әдіс – бірінші әдіс – классикалық әдіс (дәстүрлі әдіс). Бұл әдіс бойынша құрама жем келесідегідей алынады: шикізат компоненттері мөлшерлеуге дейін бөлек дайындалады. Бұл дайындау кейбіреулерінде тізбекті, кейде параллель болады. Дайындалған компоненттерді мөлшерлегіш үстіндегі бункерлерге береді. Бұл әдістің ерекшелігі – мөлшерлеу бункерлерінің санының көп болуы. Бұл бункерлердің сыйымдылықтары – негізгі мөлшерлегіш линияларының тәулігіне 8-36 сағаттық жұмысын қамтамасыз ету. Бұл әдістегі технологиялық линиялар саны 10-12-ге дейін жетеді.

5.5. Құрама жем компоненттерін дайындау кезінде қолданылатын негізгі линиялар

Құрама жем компоненттерін дайындау кезінде қолданылатын операцияларға оларды қалдықтардан тазарту, майдалау, ақтау, елеу сияқты операциялар жүргізіледі. Ал бұл операцияларды жүргізу үшін әртүрлі машиналар қолданылады. Технологиялық процестерді ұйымдастыру және жүргізу ережелері және қабылдау технологияларға сәйкес келесі линиялар қабылданды:

1. Астықты шикізат дайындау линиясы
2. Ірі престелген бөлшектер компоненттерін дайындау линиясы
3. Тамақ өндірісінің жемдік өнімдерін дайындау линиясы
4. Ақтау линиялары
5. Шроттар линиясы
6. Сусымалы шөптік ұндар линиясы
7. Минерал тектес шикізаттар линиясы
8. Қиын сусымалы компоненттер линиясы
9. Астық және түйіршіктелген компоненттерді алдын ала мөлшерлеу линиясы
10. Премикстер мен карбомидтерді енгізу линиясы
11. Сұйық компоненттер линиясы
12. Мөлшерлеу линиясы
13. Дайын өнімдерді жіберу линиялары.

Бұл технологиялық линиялардың мақсаты – зауыттың үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету. Сонымен қатар бұл линиялардың барлығы

мөлшерлеу және араластыру линияларының үздіксіз жұмыс істеуіне тәуелді.

Астықты шикізат дайындау линиясы. Бұл линияның мақсаты құрама жем компоненттері болатын дәнді дақылдарды (бидай, арпа, жүгері, т.с.с.) тазалау және майдалау. Бұл линияның құрамына дән тазарту, майдалау машиналары кіреді. Астықты ауалы електі сепараторларда және магнитті колонкаларда тазартады. Майдалау үшін, негізінен, балғалы ұсақтағыштар мен білікті станоктар, сонымен қатар әртүрлі соққылау және үйкелеу машиналары пайдаланылады. Дәннің майдалану деңгейі алынатын дайын өнімнің түріне қарай бөлініп, ірілігі електер арқылы реттеледі. Балғалы ұсақтағыштың үстіне оның жұмысын 2-4 сағатқа дейін қамтамасыз ететін сыйымдылықты бункер қойылады.

Астықты майдалау екі нұсқада жүргізілуі мүмкін:

1) мөлшерлегіш үсті бункерге берер алдында компоненттерді тізбекті түрде майдалау;

2) компоненттерді мөлшерлегеннен кейін майдалау.

Ұнды шикізаттар линиясы. Бұл линия кебек, ұнтақ, майдаланған дән тәрізді компоненттерді (майдалауға жаппайтын) дайындауға арналған. Ұнды шикізаттарды дайындау кезінде олардың құрамындағы ірі және магнитті қалдықтардан тазартады. Шикізат құрамындағы қалдықтарды ажырату үшін електі машиналар: рассевтер, бураттар, електі сепаратор, арнайы елегіштер – А1- БЦП қолданылады. Ал магнитті қалдықтарды ажырату үшін металл-магнитті сепаратор қолданылады. Тазаланған ұнды компоненттер мөлшерлегіш үсті бункерге жіберіледі.

Тамақ өндірісінің жемдік өнімдерін дайындау линиясы. Бұл линияларда тамақ өндірісіндегі қосалқы өнімдер және мал өнімдері шикізаттары (күнжара, шрот, балық, ет, ет сүйек ұндары, т.б.) дайындалады. Бұл жемдік өнімдерді дайындау кезінде оларды сұрыптайды, майдалайды, тазалайды. Өйткені олар ірі түйірлерге айналып қалады. Бұл шикізаттарды тазалау мен сұрыптау електі сепараторларда жүргізіледі. Бұл линиялардағы технологиялық процесс келесідегідей жүргізіледі: барлық бастапқы өнімдер тізбекті түрде таразыға тартылып, бункерге түседі. Кейін электро-магнитті сепаратордан өтіп магнитті қалдықтардан ажыратылады. Кейін електі сепаратордан еленіп, алынған сырғыма қалдық ретінде бөлек қоймаға, негізгі өнім майдалауға бағытталады. Майдаланған өнім мен сепаратордан алынған ұсақ фракция мөлшерлегіш үсті бункерге жіберіледі.

Престелген ірі бөлшекті шикізаттар линиясы. Бұл линия күнжара мен собықты жүгеріні және басқа да екі рет майдалануды қажет ететін шикізаттарды дайындайды. Бұл шикізаттар алдымен дөрекі ұсақтағыштар немесе жай ұсақтағыштарға түседі. Ұсақталатын өнім алдымен магнитті колонкалардан өтеді. Майдаланған өнім ірілігі бойынша електі машинада сұрыпталады. Алынған өнім мөлшерлегіш үсті бункерге жіберіледі.

Құрама жем компоненттерін мөлшерлеу және араластыру линиялары. Мөлшерлеудің мақсаты – рецепт бойынша дайындалған компоненттердің белгілі бір мөлшерін беруді қамтамасыз ету. Араластыруға дайындалған компоненттер арнайы бункерлерге түсіп, осы бункерлерден мөлшерлегіш машиналар компоненттерді белгілі бір пайыздық қатынастармен беріп тұрады. Мөлшерлеу операциясы дұрыс жүргізілмеген жағдайда рецептідегі компоненттердің пайыздық қатынасы өзгеріп, құрама жем сапасы төмендейді. Сонымен, мөлшерлеу операциясы құрама жем өндірісіндегі негізгі операциялардың бірі болып саналады.

Компоненттерді мөлшерлеудің екі әдісі қолданылады:

1 – көлемдік

2 – таразылық

Көлемі бойынша мөлшерлегіш машиналар өнімді біркелкі көлемде белгілі бір уақыт ішінде беріп тұрады. Ал таразылық мөлшерлегіштер белгілі бір уақыт ішінде өнімдерді бірдей мөлшерде таразыға тартып беріп тұрады. Қазіргі кезде жаңа құрама жем зауытында тек қана көпкомпонентті таразылық мөлшерлегіштер қолданылады. Компоненттерді мөлшерлейтін автоматты таразылық мөлшерлегіштердің келесі типтері бар: КДК-1; КДК-2; КДК-3. Сонымен қатар бұл аппараттарда шнекті коректендіргіштер мен басқару жүйесі бар.

Сұйық компоненттерді сорғы мөлшерлегішпен мөлшерлейді. Бұл аппараттарда бақылау және есептеу шағын есептеуіштер арқылы жүргізіледі. Компоненттер сақталатын бункерлердің қабырғалары мен түбі жылтыр болып, қиын сусымалы өнімнің тез түсуін қамтамасыз етуі керек. Мөлшерлегіш үстіндегі бункердің түбіндегі көлбеу беті – 60-70 градус. Мөлшерлеуге дайындалған компоненттер мөлшерлегіш үстіне қойылған бункерлерге түседі. Бұл бункердің сыйымдылығы мөлшерлегіштің үздіксіз 8 сағаттық жұмысын қамтамасыз етуі керек.

Әдетте, бункердің санын компоненттердің санынан көбірек етіп қабылдайды, сонда бір рецептіден екіншіге ауысқан кезде қиыншы-

лықтар болмайды. Мөлшерлегіштің астына шынжырлы транспортерлар немесе шнек қойылады. Бұл транспортерлерге барлық мөлшерлегіштерден компоненттер келіп түседі. Мөлшерлеу операциясын жүргізу алынатын құрама жем сапасына әсер етеді. Алынатын құрама жемнің құндылық бағасы мен құрама жем шығынына мөлшерлеу операциясы тікелей әсер етеді.

Қазіргі кезде мөлшерлеудің таразылық әдісі көбірек қолданылады. Өйткені бұл әдіс дәлірек, компоненттердің берілген қатынасын қамтамасыз етеді және технологиялық процесті толық автоматтандыруға мүмкіншілік туады.

Таразылық мөлшерлеудің жұмыс циклі үздіксіз және үздікті болуы мүмкін.

Қолданыстағы құрама жем зауыттарында, негізінен, үздікті жұмыс істейтін көпкомпонентті таразылық мөлшерлегіштер қолданылады.

Құрама жем өндірісінде мөлшерлеу және араластыру операциялардың бірнеше технологиялық схемасы қолданылады. Оның ішінде ең кең тарағаны – барлық компоненттерді бір мезгілде мөлшерлеу. Осы схемаға сәйкес мөлшерлеуге арналған барлық компоненттер бөлек-бөлек мөлшерлегіш үсті бункерге беріледі де, мөлшерлеу операциясы бір кезеңде жүргізіледі.

Компоненттерді араластыру операциясы сусымалы құрама жем алдындағы ең соңғы болып саналады. Компоненттерді мұқият араластыру нәтижесінде құрамы біркелкі құрама жем өнімі алынады. Барлық араластырғыштарды конструкциясы бойынша келесі кластарға бөлуге болады:

- барабанды
- қалақты
- центрден тепкіш
- пневматикалық
- дірілді.

Құрама жем өндірісінде барабанды араластырғыштар көп қолданылады. Өйткені араластыру процесі өте баяу жүреді.

Құрама жем зауытында ең көп тарағаны – қалақты араластырғыштар. Бұл араластырғыштарда жұмыс органы таспа және құралған (мысалы, шнек пен таспа; таспа мен қалақша).

Центрден тепкіш араластырғыштар карбомид пен мелассаны араластыру үшін қолданылады. Ал пневматикалық және дірілді араластырғыштар құрама жем өндірісінде өте сирек қолданылады.

Қазіргі құрама жем зауыттарында 2 кезеңдік мөлшерлеу және

араластыру операциясы кеңінен қолданылады. Бұл операциялар *үш нұсқада* жүргізілуі мүмкін:

1-нұсқа бойынша қиын сусымалы компоненттерді алдын ала мөлшерлеу және араластыру. Минералды және мал өнімдерінің қиын сусымалы шикізаттарын алдын ала компонентті мөлшерлегіштерде мөлшерлеп, үздікті жұмыс істейтін араластырғыштарда араластырады.

2-нұсқа бойынша дәндік және түйіршіктелген шикізаттарды алдын ала мөлшерлеу және араластыру.

3-нұсқа бойынша дәндік және қиын сусымалы компоненттерді 2 түйінді алдын ала мөлшерлеу арқылы жүргізу.

5.6. Құрама жем өндірісіндегі технологиялық процестер

Құрама жем өнімдері жануарлардың түрлері мен жасына қарай өндіріледі. Өндірілетін өнімнің түріне қарай құрама жем зауытында келесі технологиялық процестер жүргізіледі:

1. Сусымалы құрама жем өндіру технологиялық процесі. Бұл өнім құстар, шошқа, ірі қара мал, жылқы, қоян, жабайы аңға, балықтарға қолданылады.
2. Түйіршіктелген құрама жем өндірудің технологиялық процесі. Оны жануарлар мен құстарға дайындайды.
3. Ірі жануарлар кешенінде құрама жем өндіру технологиялық процесі. Бұл өнімдер 9-42 күн болғанда торайларға, 10-75 күн аралығында бұзауға арналған.
4. Мамық жүнді аңдар үшін құрама жем өндіру технологиялық процесі.
5. Иттерге арналған құрама жем өндіру технологиялық процесі.
6. Балықтардың бағалы түріне арналған құрама жем өндіру технологиялық процесі.
7. Зертханалық жануарларға арналған құрама жем өндіру технологиялық процесі.
8. Ауылшаруашылық жануарларға арналған АДҚ өндіру технологиялық процесі.
9. Премикстер өндіру технологиялық процесі.

Негізгі жануарлар мен құстарға арналған сусымалы құрама жемді өндіру технологиялық процесі кеңінен таралып, құрама жем зауытының барлығында дерлік өндіріледі. Бұл зауыттарда келесі

негізгі технологиялық операциялар жүргізуге арналған жабдықтар қолданылады:

- тазарту
- майдалау
- мөлшерлеу
- араластыру.

Құрама жем зауыттарында сусымалы өнімдерді түйіршіктеу технологиялық операциясы түйіршіктеу линиясы болғанда ғана жүргізіледі.

9-42 күндік торайлар мен 10-75 күндік бұзаулар үшін құрама жем өндіру технологиялық процесі ақтау линиялары және дәндік шикізаттарды терең өңдеу линиялары бар құрама жем зауыттарында жүргізіледі.

Жас ауылшаруашылық құстары үшін дайындалған құрама жемнің құрамында клетчатканың мөлшері кем болып, ондағы сүттің компоненттерінің мөлшері жоғарырақ болуы керек. Бұл кезде дайын өнім майда жарма түрінде бөлек технологиялық процесс бойынша жүргізіледі.

Терісі бағалы аңдарға арналған құрама жемді өндіру технологиялық процесі дәндік шикізаттарды ГТӨ-ден өткізу арқылы жүргізіліп, сонымен қатар 20%-ға дейін май қосылады.

Иттерге арналған құрама жем өндіру технологиялық процесінде шикізаттарды терең өңдеп, жоғары мөлшерде ет-сүйек ұнын, майды қосады.

Балықтардың бағалы түріне арналған құрама жемнің технологиялық процесі жалпы қабылданған операциялармен қатар, келесі арнайы операциялардан тұрады:

- ұнтақтау жоғары дәрежеде жүргізіледі.
- дәстүрлі емес шикізаттардың енгізілуі
- жарманың ірілігі өте кіші (0,2 мм)
- түйіршіктеу.

Сондықтан бұл өнімдерді өндіру арнайы зауыттарда жүргізіледі. АДҚ – өндіру технологиялық процесінде ақуыздық және минералды шикізаттың мөлшері жоғары болып, дәндік компоненттер мөлшері кем болады.

Құрама жем өндіру технологиялық процесін құру әртүрлі нұсқауда жүруі мүмкін.

1. Құрама жемді өндіру кезінде шикізаттарды мөлшерлеуге дайындау бөлек-бөлек жүргізіледі.

2. Құрама жемді өндіру кезінде дәндік, түйіршіктелген шикізаттар мен шроттарды бөлек дайындап, ақуызды минерал шикізаттармен қоспа түрінде бірге өңдеп, 2 рет мөлшерлеу арқылы жүргізеді.
3. Құрама жем өндіру кезінде дәндік, түйіршіктелген шикізаттар мен шроттарды қоспа ретінде, ақуыздық минерал шикізаттармен бірге қоспа түрінде өңдеу арқылы (мөлшерлеу 2 рет жүргізіледі)
4. Құрама жем өндіру кезінде дәндік, түйіршіктелген шикізаттар мен шроттарды порция түрінде бірге өңдеу және ақуыз минералды шикізаттарды порция түрінде өңдеу арқылы (мөлшерлеу 1 кезеңде жүргізіледі).
5. Құрама жем өндіру кезінде шикізаттардың барлық түрін порция түрінде бірге өңдеп, 1 кезеңде мөлшерлеу арқылы.

Құрама жем өндірісі технологиялық процестерді ұйымдастыру кезінде келесілерді қамтамасыз ету керек:

1. Шикізаттарды қабылдау және оларды тиімді пайдалану.
2. Шикізаттарды өндіріске үздіксіз беріп тұру.
3. Қажетті техникалық дайындық жүргізу.
4. Рецептүраға сәйкес барлық компоненттерді енгізу.
5. Технологиялық жабдықтардың жұмыс режимінің сақталуы.
6. Шикізаттардың тиімді өңделуі және алынған дайын өнім сапасының стандарт талаптарына сай болуы.

Шикізаттарды қабылдау, қоймаларға орналастыру, өндіріске беру және өңдеу кезіндегі, сонымен қатар дайын өнімді жіберу операциялары барынша механикаландырылған, ал қажетті жерлерде автоматтандырылған болуы қажет.

Әрбір өндірісте ережелер негізінде шикізаттарды қабылдағаннан бастап, дайын өнімге дейін жүргізілетін операцияларды сипаттайтын *техникалық регламент* дайындалады. Бұл құжатта келесі мәліметтер келтіріледі:

1. алынатын дайын өнім сипаттамасы,
2. шикізаттың сипаттамалары,
3. техникалық схема,
4. жабдықтардың спецификациясы,
5. машинаның параметрлері мен жұмыс істеу режимдері көрсетілген технологиялық процес сипаттамасы,
6. өнімнің шығу нормалары,
7. технологиялық процесті, шикізаттарды және өнімдерді бақылау,

8. еңбекті қорғау және техникалық қауіпсіздік: өртке, жарылысқа қарсы шаралар.

Техникалық схема графикалық түрде орындалып, келесі мәліметтерді көрсетуі керек:

1. Шикізаттарды қабылдау қондырғылары бар кәсіпорын, оның өнімділігі және түсіру әдістері.
2. Барлық силовтың саны және олардың сыйымдылықтары.
3. Тасымалдау технологиялық линиялары (шикізаттарды өндіріске беру линиясы)
4. Шикізаттарды дайындау және өңдеу технологиялық линиялары.
5. Қосымша және техникалық жабдықтардың саны, олардың маркалары және техникалық жабдықтардың, жұмыс органдарының параметрлері.
6. Шикізаттардың, өнімдердің, қалдықтардың, ағындардың бағыттары.
7. Магниттік қорғау құрылғылары.
8. Өнімді тиеу нүктелері, олардың өнімділігі, тиеу әдістері
9. Желдету желілері.

Әрбір өндірісте техникалық регламент пен техникалық схема құрылып, оны директор немесе бас инженер бекітеді.

5.7. Құрама жем зауыттарында өндірілетін дәстүрлі емес өнімдер

Кейбір құрама жем зауыттарында келесі дәстүрлі емес өнімдер өндіріледі:

1. карбомидті концентраттар
2. ақуызды дәрумен қоспалар
3. сүт алмастырғыштар

Карбомидті концентраттар. Бұл өнім келесі компоненттер қоспасынан тұрады:

- дәнді компоненттер
- карбомид
- бентонит

Бұл өнімдер арнайы рецепт бойынша ірі қара мал үшін өндіріледі. Карбомидті концентраттардың көрсеткіштері келесі кестеде көрсетілген:

Карбомидті концентраттардың көрсеткіштері

Компоненттер	Рецептінің нөмері												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Арпа	80	75	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сұлы	-	-	-	80	75	70	-	-	-	-	-	-	-
Жүгері	-	-	-	-	-	-	80	75	70	-	-	-	-
Бидай	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	75	70	-
Балжүгері	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80
Бентонит	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Карбомид	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15
Барлығы:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Карбомидті концентраттар өнімдерінің мақсаты – карбомид гидролизінің жүруін баяулату, күйіс қайыратын малдарға оның дұрыс берілуі. Бұл өнімді пайдалану кезінде жануарлардың улануы болмайды, өйткені азотты қосылыстар жануар ағзасымен біркелкі сіңіріледі.

Карбомидті концентрат құрамында 40-80%-ға дейін шикі протеин болады. Осы күйінде бұл өнім құрама жем және құрама жем қоспаларына қосылады. Бұл өнім күйіс қайыратын малдарды жемдеу кезінде натурал күйінде ақуыз компоненттерін алмастырғыш ретінде қолданылады.

Дайын концентраттар түйіршік немесе сусымалы түрінде болады. Бұл өнім карбомид қосылған жемдік қоспаларға қарағанда келесі ерекшеліктерге ие:

1. карбомидтің өздігінен сұрыпталуы болмайды.
2. иістенудің төмендеуі

Карбомидті концентраттарды өндіру кезінде қолданылатын шикізаттар:

- дәнді дақылдар (арпа, жүгері, бидай, тары)
- карбомид
- бентонитті ұнтақ.

Карбомид – белгілі бір азоттың мөлшері бар ақуыз емес компонент. Бірақ жануар ағзасында бірнеше өзгерістен кейін бактериалды ақуыз түзіледі. Түйіршіктелген карбомидтің салмағы 50 кг болатын

қағаз қапшықтарда сақталады. Карбомид ылғалды тез сіңіреді. Ылғалдылығы көтерілсе, карбомид қиын аққыш затқа айналады, сонымен бірге аммиак бөліну арқылы ыдырайды. Карбомидті тиісті ыдыстарда, құрғақ, желдетілетін жерде сақтау қажет.

Карбомид концентраттары, бентонит ұнтақтары, 6-8% ылғалдылықта түседі. Бұл ұнтақтарды сақтау шарттары: құрғақ жерде және жақсы желдетілетін жерде.

Карбомидті концентрат өндірісінің технологиялық процесі келесі операциялардан тұрады:

1. дәнді дақылдар, бентонит, карбомид дайындау.
2. компоненттерді мөлшерлеу.
3. компоненттерді араластыру.
4. қоспаны экструдирлеу.
5. алынған концентраттарды салқындату.
6. майдалау.
7. қаптау.

Майдаланған дән, карбомид, бентониттен тұратын қоспаны экструдирлеу экструдирлеу аппаратында жүргізіледі. Бұл аппаратта қоспаны үйкелеу және сығу нәтижесінде, олардың температурасы көтеріліп, крахмал клейстерге айналады, карбомид ериді, бентонит еріген карбомидті сіңіреді, клейстерленген қоспа крахмалмен араласады.

Экструдирден өткен өнімді салқындату – салқындататын өнім арқылы өнімді бір рет өткізу. Салқындатылған өнім температурасы қоршаған орта температурасынан 18 градустан аспауға тиіс. Салқындатылған өнім балғалы ұсақтағыштарда майдаланады.

Амидті дәрумен қоспалар. Бұл өнім карбомидті концентрат ретінде келесі линияларды пайдалану арқылы алынады:

1. Карбомидті концентрат беру.
2. Кебек дайындау.
3. Тұзды дайындау.
4. Басқа минерал шикізаттарын дайындау.
5. Премикстер беру.
6. Мөлшерлеу, араластыру.
7. Қаптау.

Барлық компоненттерді дайындау, оларды мөлшерлеу және араластыру құрама жем өндірісіндегі линияларға ұқсас.

Сүт алмастырғыштарды өндіру технологиясы. Бұл өнім бұзаулар үшін дайындалады. Бұл өнімнің ерекшелігі сол – құнды қоректік

заттарға бай компоненттерді ұнтақ түріне дейін майдалау. Бұл өнімге келесі компоненттер кіреді (%):

- асбұршақ ұны – 36;
 - қарапайым бидай ұны – 31;
 - күнжара – 10-16;
 - жемдік ашытқылар – 10;
 - әк – 3,8;
 - ас тұзы (йодталған) – 3;
 - микрокоспалар – 0,11;
- (хлорлы-кобальт – әрбір 100 кг концентр. – 0,6 гр).

6-БӨЛІМ. НАН ӨНДІРІСІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

6.1. Нан өндірісінің шикізаттары, олардың құрамы мен қасиеттері

Наубайханаға келіп түсетін барлық шикізаттар негізгі және қосалқы болып бөлінеді. *Негізгі шикізаттарға* нан дайындауға ең қажетті ұн, ашытқы, тұз, су, ал *қосымша шикізаттарға* өнімнің тағамдық құндылығын, органолептикалық, физикалық-химиялық қасиеттерін жақсартатын рецептура бойынша сүт және оның өнімдері, жұмыртқа, май, кант, уыт, жаңғақ, дәмдеуіштер, жеміс-жидек, көкөніс өнімдері, тағамдық қоспалар жатады.

Дайын нан және нан өнімдерінің сапасына осы шикізаттардың, әсіресе ұнның сапасы едәуір әсер етеді.

Сапалы бидай наны тұтынушылар жоғары бағалайтын, талаптарға сай, көлемі үлкен, пішіні дұрыс, қабығының сырты жыртылмаған, түсі әдемі (кызарып піскен), жұмсақ ортасының торкөздері біркелкі, иілгіш, хош иісті, дәмді болуы керек. Наубайханалық қасиеті жақсы бидай ұнынан технологиялық процестердің барлығы дұрыс жүргізілген жағдайда осы айтылған көрсеткіштерге сай нан алынады.

Бидай ұнының наубайханалық қасиеттері, негізінен, келесі көрсеткіштер бойынша анықталады:

- ұнның газ түзу қабілеті;
- ұнның күші – белгілі реологиялық қасиетке ие қамыр түзу қабілеті;
- ұнның түсі мен оның нан дайындау процесіндегі күңгірттену қабілеті;
- ұнның ірілігі.

Бидай ұнының газ түзу қабілеті. Бидай ұнының газ түзу қабілеті технологиялық процестің барысын, ашу қарқындылығын, ашу кезінде заттардың түзілуіне байланысты нанның иісі мен дәмін негіздейтін маңызды көрсеткіш болып табылады.

Қамырдағы ашытқылардың әсерінен спирттік божу жүріп, ондағы канттар ашиды. Осы кезде қарапайым кант гексоза (глюкоза мен фруктоза) молекуласы ашытқы клеткаларының ферменттерімен зимаздық кешен құрып, екі молекула этил спиртіне және екі молекула көмірсу диоксидіне бөлінеді.



Осыдан қамырдың ашуы кезінде пайда болатын CO_2 мөлшерімен спирттік божудың қарқындылығын анықтауға болады.

Ұнның газ түзу қабілеті деп белгілі мөлшердегі ұннан, ашытқыдан, судан қамыр иленіп, белгілі бір уақытта бөлініп шығатын көмір қышқыл газдың мөлшерін айтады.

Газ түзілуі қабілеті ұнның өз қанттары мен ұнның қант түзу қабілетіне байланысты.

Ұндағы қанттың мөлшері оның шығымына байланысты болады. Ұнның шығымы жоғары болса, ондағы қанттың да мөлшері көп болады.

Ұнның өз қанттары (глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза және т.б.) ашу процесінің алғашқы кездерінде ашиды. Ал сапасы жақсы нан алу үшін қамырдың жетілу кезінде, тұрғызу, пісіру кезінде қарқынды ашу қажет етіледі. Сонымен қатар мелаюидин реакциясы (нанның қабығының түсінің, дәмі мен иісінің түзілуі) жүруі үшін моносахаридтер қажет етіледі. Сондықтан ұнның құрамындағы қанттардың мөлшері емес, қамырдың жетілдіру процесі кезіндегі қант түзілуі қабілеті негізгі көрсеткіш болып саналады.

Ұнның қант түзілу қабілеті крахмалға амилолитикалық біркелкі емес екендігі белгілі. Дәннің ортаңғы бөлігінде (эндосперм) қанттардың ферменттердің әсер етуіне байланысты. Осы кезде гидролиз нәтижесінде қамырда қанттар (мальтоза және т.б.) түзіледі. Сонымен қатар ұндағы амилолитикалық ферменттердің мөлшеріне, сондай-ақ ұнның крахмалының ферменттер әсеріне ұшырауына байланысты болады. Сондықтан ұнның газ түзілу қабілеті көбінесе оның көмірсутек – амилаза кешенімен негізделеді.

Ұнның өз қанттары. Дәнде қанттардың орналасуы мөлшері қабығы мен алейрон қабаттарына қарағанда біршама аз. Осыған байланысты ұнның сұрыбының шығымы төмен келсе, дәннің сыртқы қабық бөлігінің мөлшері төмен, сәйкесінше ұнның құрамында қанттардың да мөлшері аз болады.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша бидай дәнінде және одан алынған ұнда қанттардың мөлшері құрғақ затына есептегенде: глюкоза 0,01-0,05%, фруктоза 0,015-0,05%, мальтоза 0,005-0,05%, сахароза 0,1-0,55% аралықта болады.

Осы қанттардан басқа да бидай дәнінде және бидай ұнында рафиноза, мелибиоза және глюкофруктозан (левозин) мөлшерінің де бар екендігі белгілі болған. Осы қанттардың жалпы мөлшері құрғақ затына есептегенде 0,5-1,1% аралықта.

Сонымен, ашытқы арқылы ашитын бидай ұнының құрамында осы қанттардың жалпы мөлшері дәннің құрамы мен ұнның шығымына байланысты құрғақ затына есептегенде 0,7-1,8% аралықта болады.

Дән мен ұндағы қанттың, әсіресе мальтозаның мөлшері дән өнген жағдайда аздап өседі.

Ұнның қант түзілу қабілеті. Ұнның қант түзілу қабілеті деп ұн мен судан дайындалған ерітіндідегі белгілі температура мен уақытта бөлінетін мальтоза мөлшерін айтады.

Ұнның қант түзілу қабілеті, жоғарыда айтып кеткендей, крахмалға амилолитикалық ферменттердің әсер етуімен және ұндағы амилолитикалық ферменттердің мөлшеріне, ұн бөлігінің сипаты мен жағдайына, өлшеміне және осы бөліктегі крахмал түйіршіктерінің өлшеміне негізделеді.

Ұнның қант түзілу қабілетінің көрсеткіші Рамзей БОАФЗИ әдісі бойынша анықталған 10 г ұн мен 50 мл судан тұратын ерітіндіні 27°C температурада бір сағат тұрғызылғаннан кейін есептелген мальтозаның миллиграм ммөлшері болып табылады.

Өнбеген, жақсы сақталған дәнде β -амилаза болады да, ал өнген бидайда β -амилазамен қатар белсенді α -амилаза көбейеді. β -амилазаның әсерінен көбінесе мальтоза, аздап жоғары молекулярлы декстриндер пайда болады да, ал α -амилазаның әсерінен көбінесе молекулярлы массасы аз декстриндер, тек аздап қана мальтоза пайда болады. Екі амилазаның бірігіп әрекет етуі крахмалдың көптеп қанттануын қамтамасыз етеді.

α және β -амилазаның температура мен ортаның реакциясына қатынастары әртүрлі. α -амилаза β -амилазамен салыстырғанда, жоғары температурада белсенді тұр танытады. Ал β -амилаза ортаның қышқылдығының жоғары болуына төзімді.

Ортаның реакциясы амилаздың жылу тұрақтылығына әсер етеді. Ортаның қышқылдығы жоғары болса, амилаздың белсенділігінің температурасы төмен. Әсіресе α -амилазаның белсенділігінің температурасы төмендейді.

Амилаздың белсенденуінің температурасына көрсетілген жағдай амилолиз жүретін өнімнің қызу ұзақтығы мен жылдамдығы әсер етеді.

Тығыздалған ашытқымен (рН-5,9) дайындалған бірінші сұрып бидай ұны қамырында β -амилазаның әрекет етуі үшін оптимал температура 62-64°C, α -амилаза үшін 70-74°C. β -амилазаның толық белсенділігі 82-84°C-та жүреді де, ал ос-амилаза осындай жағдайда

97-98°C температурада да белсенділігін сақтайды. Осы қамырдан дайындалып піскен нанның жұмсақ ортасында α -амилаза белгілі белсенділігін сақтаған.

Қарабидай нанын пісіру процесінде 60°C температурада қамырдың қышқылдығы 10-14 град (pH 4,3-4,6), 73-78°C-та қамырдың қышқылдығы 4,6-6,3 град (pH 4,7-4,9) (α -амилаза толықтай белсенді болады α -амилаза 71°C температурада қамырдың қышқылдығы 10,6-11,6 град (pH 4,3) толықтай белсенді күйге көшеді. Қамырдың қышқылдылығы 4,4 град (pH 4,9) α -амилаза нанның жұмсақ ортасында пісіп біткенше, яғни температурасы 96°C-тан жоғары болғанда да өзінің белсенділігін сақтайды.

Айтып кеткендей, бидай ұнының құрамында жеткілікті болып келетін тек қана β -амилаза өнбеген жақсы бидай дәнінде бос және белсенді жағдайда болады. Сондықтан өнбеген жақсы бидай ұнының қант түзілу қабілеті β -амилазаның мөлшерімен емес, ол әрекет ететін, яғни ұнның крахмалына кону және жеткілікті болуымен негізделеді. Осы жағдайды академик А.И.Опарин «ұн крахмалының ферменттер әсеріне ұшырауы» деп атап кеткен.

Ұн крахмалының ферменттер әсеріне ұшырауы негізінде крахмал түйіршіктерінің өлшеміне және бидайдың ұнтарту кезінде механикалық зақымдалуына байланысты. Мальтозаның түзілу мөлшері 16-кестеде көрсетілген.

Түйіршіктер ұсақ болған сайын, крахмал соғұрлым ұсақ, олар тез зақымданғыш, ұн крахмалының ферменттер әсеріне ұшырауы жоғары мөлшерде мальтоза түзілетіні зерттелген. Зерттеу нәтижесі төменде келтірілді.

16-кесте

Мальтозаның түзілу мөлшері

Крахмал бөліктері	Мальтоза мөлшері, мг
Ірі	8,4
Орташа	18,0
Ұсақ	44,0
Келімен ұсақталған	127,0

Бидайдан ұнтарту кезінде крахмал түйіршіктерінің механикалық зақымдалуының дәрежесі ұнның наубайханалық қасиетіне әсер етеді. Осыған қарап, крахмал түйіршіктерінің зақымдалу нәтижесінің

төмен болуының дұрыс екендігін айтуға болады. Жоғары дәрежеде зақымдалу ұнның технологиялық қасиетіне кері әсерін тигізеді.

Бидай ұнының крахмал түйіршіктерінің өлшемі әртүрлі. Крахмалдың ұсақ түйіршіктерінің үлесі (өлшемі 7,5 мкм-нен кем емес) олардың санына қарай 81,2%, массасы бойынша – 4,1%, орташа түйіршіктің үлесі (өлшемі 7,5-15 мкм) саны бойынша – 6,0%, массасы бойынша – 2,9%, ірі (15-30 мкм) сәйкесінше 12,8 және 93%.

Ұсақ крахмал түйіршіктері қасиеті бойынша ерекшеленеді. Олардың мынадай көрсеткіштері: тығыздығы және кристал түзгіштігі, клейстеризация процесінің бастапқы және соңғы температурасы, сумен байланысу қабілеті және крахмалдың амилолитикалық ферменттер әсеріне ұшырауы айтарлықтай жоғары. Сонымен қатар ұсақ түйіршікті крахмалдың ісінуі іріге қарағанда төмендеу. Осы айтылғандарға қарай жақсы өнбеген бидай ұнының қантқа айналу қабілеті (3-амилазаның артық мөлшерімен, әсіресе оны крахмал ферменттерінің әсеріне ұшырауымен негізделетінін көруге болады.

Өнген бидай ұнында белсенді α -амилаза мөлшері қосымша және толықтай шешуші мәнге ие бола алады.

Амилаз молекуласында белсенді химиялық топтың бар екендігі белгілі. α - және β -амилазада белсенді сульфгидрилді топ – SH болып табылады. SH топтың тотығуы осы ферменттердің белсенділігін біршама төмендетеді.

Қамырдың ашуы кезіндегі газ түзілуді негіздейтін факторлар ретінде ұнның өз қанттары және қант түзілуі қабілетін айтуға болады.

Көптеген зерттеу жұмыстарының нәтижелерінде қамырдың ашуы кезіндегі газ түзілуге ұнның өз қанттары және крахмалдың амилолиз нәтижесінде қамырда түзілетін қанттардың қатысатындығы көрсетілген.

Дегенмен де ұнның өз қанттары қамырдың ашуының алғашқы кезінде ғана маңызды рөл атқарады. Нан дайындау кезіндегі технологиялық процестің жемісі ашудың соңына дейін, тұрғызу кезінде және пісірудің алғашқы кезеңінде түзілетін газдың мөлшерімен негізделеді.

Сонымен, ұнда газ түзілуі қабілеті қамыр ашудың алғашқы кезеңінде ұнның өз қантының ыдырауы себебінен, ал кейін жаңа пайда болған қанттың божуы мүмкіншілігінен жүріп отырады. Осы екінші топтағы қант нанның көлемінің қалыптасуында шешуші рөл атқарады.

Ұнда газ түзілуі қабілетін анықтау. Ұнда газ түзілуі қабілетін 100 г ұнға 10 г ашытқы қосып, 60 мл су ерітіндісінде илеп, 5 сағат 30°C

температурада ашытылу кезінде бөлінген көмірқышқыл газының миллилитрлік көлемі арқылы анықтайды.

Осындай көп мөлшердегі ашытқы божу белсенділігін дәл анықтайды. Осының нәтижесінде зерттеліп жатқан ұн қамырында газ түзілуі қамырдағы ашып жатқан қанттардың мөлшеріне ғана тәуелді болады. Ашу кезіндегі бөлініп жатқан газдың мөлшерін әр сағатта анықтау газ түзілуінің кинетикасы жайында талқылауға мүмкіндік береді.

Газ түзілуін анықтау кезінде міндетті түрде 100 г ұн алудың қажеті жоқ екендігін, оны кішірейтілген аппаратты қолданып, 10-25 г ұннан қамыр илеп анықтауға болатындығын айтуға болады. Бірақ мұндай жағдайда анықтау нәтижесін 100 г ұнға есептеу қажет.

Әртүрлі аспаптарды қолдану: бөлінетін көмірқышқыл газының көлемін волюмометриялық әдіспен – оның көлемін өлшеу; бөлінетін газдың мөлшерін монометриялық әдіспен – газбен қысым туғызу арқылы анықтайды.

Ұнда газ түзілуі қабілетінің технологиялық мәні. Ұнда газ түзілуі қабілетінің рецептураға қант қосылмайтын нан және нан өнімдерін шығаруда үлкен технологиялық мәні бар. Ұнда газ түзілуі қабілеті қамырдың ашуын қарқындатады да, жетілдіру мен нанның сапасына әсер етеді. Ұндағы желімшенің мөлшері мен сапасын ескере отырып, нанның көлемі және қопсуын да жақсартады.

Газ түзілуі қабілеті төмен ұнның қамырында қанттар ашудың алғашқы сағаттарында божиды. Ұнның газ түзілуі қабілеті жеткіліксіз болса, қамырдың жақсы ашуына жетілдіру және пісудің алғашқы кезеңінде қанттар жетпей қалады да, алынатын нанның көлемі және қопсуының жақсы болуын қамтамасыз ете алмайды.

Сонымен қатар ұнның газ түзілуі қабілеті бидай нанының сыртқы түсіне үлкен әсер етеді.

Нанның қабығының түсі пісіру алдындағы ашымай қалған қанттардың мөлшерімен негізделеді. Қамыр дайындамалары ыстыққа түскенде ашымай қалған қанттар қабықтың үстінде ақуызбен реакцияласып, нан қабығына тұтынушылар бағалайтын алтын-қоңырқайлау түс беретін күңгірт бояу зат – меланоидин түзіледі. Осы реакцияның нәтижесінде нанның хош иісі мен дәмі де пайда болады.

Өндірістік тәжірибелер мен эксперименттер арқылы қабығының түсі жақсы нан алу үшін пісіру кезіне ашымай қалған қамырдағы қанттардың мөлшері 2-3%-дан кем болмауы керек. Қамырдағы қалған қанттардың мөлшері тым аз болған жағдайда температурасы жоғары

және ұзақ уақыт пісірсе де, сыртқы қабығының түсі бозғылт нан алынады.

Сондықтан да тәжірибелі нан пісіргіш газ түзілу қабілеті төмен ұнды «ыстыққа төзімді» деп атайды. Мұндай ұндардың партиясы жоғары және бірінші сұрып бидай ұнынан нан пісіргенде жиі кездеседі. Екінші сұрыпты және қарапайым ұндарда газ түзілуі қабілеті жеткілікті болады.

Газ түзілуі қабілеті орташа 100 г бірінші сұрып бидай ұнынан иленген қамырдан 5 сағат ашу кезінде 1300-1600 см³ көмірқышқыл газы бөлінеді. Газ түзілу қабілеті осындай ұннан көлемі үлкен, кеуектілігінің құрылысы жақсы, сыртқы қабығының түсі қанық боялған, дәмі мен иісі айқын нан алынады.

Газ түзілуі қабілеті жоғары ұннан алынған нанның сыртқы қабығы қарқынды боялған және жұмсақ, ортасы жабысқақ, серпімділігі төмен, дәмі тәттірек болып келеді.

Ұнның шығымы жоғары келсе, оның өз қанттары мен ферментативті белсенділігі жоғары, осының нәтижесінде ұнның газ түзілу қабілеті орташа болады.

Өнген бидайдан алынған ұнның газ түзілу және қантқа айналу қабілеті бірден жоғарылап кетеді. Мұны өндірістік зертханада ұнға талдау жүргізу кезінде анықтау қажет.

Ұнның көмірсу-амилаза кешенінің жағдайын бағалау үшін стандартталған автолитикалық белсенділік және құлау санын анықтау әдістері қолданылады.

Бидай ұнының күші. Қамырдың құрылыс-механикалық қасиеті наубайхана өндірісі процесінде үлкен мәнге ие. Ұнның күші қамыр және нанның жұмсақ ортасы сияқты тағамдық массалардың құрылысын негіздейтін фактор болып саналады. Осы массалар үшін бидай ұны күшінің сипаттамасын зерттейтін реологиялық қасиеттің маңызды мәні бар. Бұл ұнның сапасын бағалайтын маңызды көрсеткіш болып табылады.

Өртүрлі реологиялық қасиеттегі ұнның қамырға айналу қабілеттілігі ұн мен судың қатынасына байланысты. Қамырдың реологиялық қасиеті қамыр бөлгіш машиналардың жұмысына, домалақтанған қамырдың СО₂ газын ұстап тұру қабілетіне, жетілдіру процесі және пісірудің алғашқы кезеңінде өнімнің пішініне әсер етеді. Нанның көлемі, жұмсақ ортасының кеуектілігі де қамырдың реологиялық қасиетіне байланысты.

Өндірісте және зерттеу тәжірибелерінде «ұнның күші» деген термин – илеуден кейін, ашу және жетілдіру кезінде реологиялық қасиеті бар қамыр түзетін ұнның қабілетімен сипатталады.

Ұнның күші күшті, орташа, әлсіз болып үшке бөлінеді. Күшті ұн консистенциясы жақсы қамыр илеу барысында көп су сіңіреді. Күшті ұннан илеу және ашу процесі барысында өзінің реологиялық қасиетін өте жақсы сақтайтын қамыр алынады. Сондықтан күшті ұн қамыры домалақтағыш машиналардың аспаптарына жабыспай жақсы өңделеді.

Күшті ұннан өзінің қасиетін ұстап тұратын, жетілдіруді ұзақ қажет ететін, жайылғыш емес, көмірқышқыл газын ұстағыш, пішінін өзгертпейтін нан алынады. Сондықтан газ түзілу қабілеті жеткілікті күшті ұннан дайындалатын домалақ нан жақсы қопсыған, көлемі үлкен және жайылғыштығы аз болып келеді.

Әлсіз ұн деп консистенциясы жақсы қамыр илеу үшін аз су сіңіретін ұнды айтады. Мұндай ұннан реологиялық қасиеті нашар, илеу, ашу барысында жабысқақ, тез жайылып кететін қамыр алынады.

Мұндай қамыр кескіндері домалақтағыш және жаймалағыш машиналардың жұмыс органдарына жиі жабысып, олардың жұмысын қиындатады. Жетілдіру және пісіру кезінде домалақ өнімдердің қамыры тез және қатты жайылып кетеді. Мұндай ұнның қамырының газ ұстап тұру қабілеті де нашар. Сондықтан мұндай қамырдан көлемі төмен, пісіру кезінде табаға өте қатты жайылып кеткен нан алынады.

Ал орташа ұн деп осы екі түрлі ұнның арасындағы қасиетке ие ұнды айтады.

Ұнның күшін негіздейтін факторлар. Ұнның күші қамырдың реологиялық қасиетін негіздейтін факторлармен байланысты.

Негізінде, ұнның күші оның ақуыз-протеиназа кешенімен анықталады. Сонымен қатар ұнның күшіне мынадай факторлардың: липидтердің, жоғары молекулярлы пентозан мөлшерінің, крахмалдың, липопротеидтер мен гликопротеидтердің және ферменттердің де әсері бар.

Ұнның ақуыз-протеиназа кешені. Дәннің, ұнның немесе қамырдың ақуыз-протеиназа кешені деп ұнның ақуыз заттары мен протеолитикалық ферменттер, протеолиз активаторлары (белсендіргіш) немесе ингибиторларының (тежегіш) жиынтығын айтады. Ұнның ақуыз-протеиназа кешенінің бұл компоненттері, негізінен, ақуыз заттарының жағдайы мен өзгерістерін және қамырдың реологиялық қасиетін негіздейді.

Ұнның ақуыз заттары. Ақуыз – амин қышқылдарынан тұратын, органикалық жоғары молекулалы байланыс. Ұнның құрамындағы ақуыз заттары және олардың құрамы нанның тағамдық құндылығын және олардың технологиялық (қамыр илеу, нан пісіру) қасиеттерінің қалыптасуында шешуші рөл атқарады. Қамырдың серпімділік, созылымдылық деформациясы, яғни реологиялық қасиеті осы ақуыздардың мөлшері мен сапасына байланысты. Бидай ұнының құрамында 7-26%-ға дейін ақуыз (орташа 11-12,5% аралықта), 70%-ға дейін крахмал болады. Крахмал көп болғанымен, ол қамырдың құрылыс-механикалық қасиетін қалыптастыра алмайды.

Дәндегі ақуыздың мөлшері бидай сұрпының ерекшелігіне байланысты. Бидай ұнының құрамында протеиндер (тағамдық қарапайым ақуыздар), аздап протеидтер (липопротеидтер, гликопротеидтер және нуклепротеидтер) болады.

Нан дайындауда ұн ақуыздарының технологиялық рөлінің маңызы зор. Ақуыз молекуласы және ақуыздың физикалық-химиялық қасиеті қамырдың қасиетін анықтайды, нанның пішініне, сапасына әсер етеді.

Осборн ұсынған ақуыздардың әртүрлі ерітінділерде еру қабілеттілігі бойынша жіктелуі:

Альбуминдер – суда ериді. Мысал ретінде: лейкозин – бидай ұрығының ақуызы, леумелин – асбұршақ дәні және овальбумин жұмыртқа ақуызы.

Глобулиндер – тұз ерітіндісінде: мысалы, 10%-дық натрий хлориді ерітіндісінде ериді. Глобулин тобына: леумин – асбұршақ ақуызы, лактоглобулин – сүт ақуызы және т.б. жатады.

Глютелин-глютениндер 0,1-0,2%-дық сілті ерітіндісінде ериді. Глютенинге – бидай және қарабидай ақуызы, оризенинге күріш және т.б. ақуыздар жатады.

Альбумин, глобулин, глиадин және глютенин жоғарыда көрсетілген ерітінділер арқылы жасанды түрде бөліп алуға болатын бидай және қарабидай дәні ақуызының көп компонентті фракциясы болып табылады.

Ұнда және дән ақуызында альбумин, глобулин, глиадин және глютенин қатынасы біркелкі болмайды.

Осылардың ішінде суда ерімейтін *глиадин* және *глютенин* фракциялары желімше құрайды. Глиадин және глютенин дән эндоспермінің ортасында орналасқан. Шығымы жоғары ұндарда (қарапайым және II сұрып) альбумин, глобулин фракциялары жоғары және I сұрып ұндарға қарағанда жоғары болады. Бидай дәнінің 2/3-3/4 бөлігін глиа-

дин және глютенин фракциялары алып жатыр. Бидай ұнында глиадин фракциясы глютенинге қарағанда көп болады. Бидай дәні ақуызының қалған бөлігі – альбумин, глобулин фракциялары. Жалпы, дән ақуыз мөлшерінің 13-22%-ын альбумин және глобулиндер, 40-50%-ын глиадин және 34-42%-ын глютенин құрайды.

Глютенин резеңке тәрізді, деформацияға қарсы тұратын, қысқа созылатын, серпімді қатты болады, ал глиадин консистенциясы сұйық, созылғыш, ағуға бейім, жабысқақ және серпімділігі нашар. Желімше осы екеуінен құралып, құрылыс-механикалық қасиет түзеді.

Бидай дәні мен ұнының құрамында ақуыз заттарының қатарына протеиндерден басқа протеидтер – ақуыздың простетикалық топ деп аталатын табиғаты ақуыз емес заттармен байланысы жатады. Протеидтер химиялық табиғаты жағынан простетикалық топқа бөлінеді. Сонымен, *липопротеидтерде* олар – липидтер, *гликопротеидтерде* – көмірсулар, нуклеопротеидтерде нуклеин қышқылы болып келеді. Бидай дәні мен ұнындағы липопротеидтер және гликопротеидтер және олардың функционалдық қасиеті ұнның күшіне әсер етеді.

Ұнның протеолитикалық ферменттері, олардың активаторлары мен ингибиторлары. *Ұнның протеолитикалық ферменттері* – пептидтік байланыс бойынша бөлінетін ақуыздар (протеиндер). Оларды протеиназа деп атайды.

Ақуыздың протеиназаға бөлінуінен гидролиз өнімі ретінде пептондар, полипептидтер, басы бос амин қышқылдары түзіледі.

Бидай, қарабидай және басқа да дақылдарда папаиназ типтегі протеолитикалық ферменттерге жататын протеиназа да болады. Осы түрдегі протеиназаның сульфгидрил тобынан – SH (цистеин, глутатион) тұратын жеке байланысқан, тотықсыздандырғыш белсенділігіне қабілеттендіретін қасиеті бар. Осы протеиназаның қасиеті тотықтырғыш әрекеті бар байланыстардың да белсенділігін төмендетеді.

Сондықтан да көрсетілген тотықсыздандырғыш әрекетінің байланысы активатор (белсендіргіш), ал тотықтырғыш протеолиз ингибиторлары (тежегіш) болып табылады. Протеиназаның гидролитикалық әсерінен ақуыздың пептидтік байланысының үзілуі бос аминдік және карбоксильдік топтардың түзілуіне әкеліп соғады. Пептидтік байланыстың үзілуінен протеиназаның әрекеті желімше мен қамырды сұйылтып, серпімділігін төмендетіп, ағуын жоғарылатады.

Протеолиз активаторлары және ингибиторлары. Протеолиз активаторы болып ұнда, қамырда, ашытқыда болатын глутатион

саналады. Ұнда ақуыз көп болған сайын оның құрылысы тығыз, берік, ал протеиназаның ферменттер әсеріне ұшырауы төмен, протеиназа белсенділігі аз болады да, ұн күшті, одан алынған қамырдың реологиялық қасиеті жақсы болады. Сондықтан да ұн желімшесінің мөлшері көп қамырдың реологиялық қасиеті жоғары, күшті ұн болып саналады.

Дән мен ұндағы протеиназа және папаиннің тотықсыздандырғыш типті белсендендіру және тотықтырғыштың белсенділігін тежеу қабілеті ақуыз молекуласының құрылымында SH тобының болуымен байланысты. Осы топтың тотығуынан дисульфидті байланыс-көпірге айналуы ферменттің белсенділігін тежейді.

Фермент қалпына келтірілген жағдайда, оның құрылымында SH-тобының болуы кезінде ғана белсенді болады.

Глютатион құрамында SH-тобына жататын цистеин қалдығы бар. Дән мен ұн ақуыз заттарының құрамында және құрылымында цистеин және цистиннің қалдығы және амин қышқылы болады да, SH-тобы және S-S-байланысы түзіледі.

S-S-дисульфидті байланыстың (көпірдің) рөлінің ақуыз заттарының үшінші және төртінші құрылымында мәні зор. S-S-дисульфидті байланыстың түзілуі ақуыздың ішкі молекулярлы құрылымын оны тығыз және қатты ете отырып беріктендіреді.

Ұнның ақуыз-протеиназа кешенінің компоненттеріне әсер ететін басқа да байланыстар мен факторлар. Бидай дәні мен одан алынған ұнның құрамында дисульфидредуктоза болып табылатын цистин-редуктоза және глютатионредуктоза ферменті болады. Ұндағы осы ферменттердің болуы ақуыздың SH-тобы мөлшеріне, оның құрылымы мен физикалық қасиетіне және ұн крахмалының ферменттер әсеріне ұшырауына әсер етпеуі мүмкін емес.

Сутектік байланыстың да ақуыз желімшесінің қасиетіне және құрылымының түзілуінде белгілі рөл атқаратындығы белгілі болған.

Сонымен қатар ұн ақуыз заттарының құрылымында және қалпына келтіргіш қанттар мен ақуыздың байланысында *гликопротеид* деп аталатын ақуызы белгілі рөл атқарады. Мұндай кешенді байланыстың түзілуі ақуыз заттарының үшінші және төртінші құрылымында тағы бір қосымша *байланыс-көмірсутек байланыс-көпірдің* болуына және ақуыз заттарының құрылымын беріктендіруіне әкеп соғады.

Липидтер де (майлар және май тәріздес заттар) ақуыздар – *липопротеидтермен* байланыс құра алады. Осы байланыста ақуыз заттардың,

желімше және қамырдың құрылысы мен реологиялық қасиетінде белгілі рөл атқарады.

Дән мен ұн құрамында болатын *липоксигеназа* ферментінің де дән, ұн және қамырдағы ақуыздың SH-тобының тотығуы кезінде қатыса отырып, олардың құрылымына және құрылыс-механикалық қасиетіне әсер ететіндігі белгілі.

Ұнның күшіне әсер ететін фактор – *ұн крахмалы*. Крахмал мөлшері бойынша ұнның негізгі бөлігі болып табылады. Бидай ұнында оның мөлшері 70% аралықта. Сондықтан крахмалдың мөлшері, оның жағдайы мен қасиеті қамырдың реологиялық қасиетіне, ұнның күшіне әсер етпей қоймайды.

Дәнде және ұнда крахмалдың мөлшері көп болса, сәйкесінше ақуыз заттардың мөлшері төмен, ұн әлсіз келеді. Бірақ та қамырдың реологиялық қасиетіне ұндағы крахмалдың мөлшері ғана емес, крахмал түйіршіктерінің өлшемі және дәнді ұнтарту кезінде оның зақымдану дәрежесі әсер етеді. Ұнда крахмал түйіршіктері ұсак болса, қамырдың түзілуі кезінде су көбірек адсорбцияланады. Крахмал түйіршіктері ұсак ұннан иленген қамыр консистенциясы бойынша қою болады.

Қамырдың консистенциясына ұн тарту кезіндегі зақымдалған крахмал түйіршіктерінің мөлшері де көбірек әсер етеді. Зақымдалған крахмал түйіршіктері зақымдалмағанға қарағанда, суды көбірек сіңіретін қабілеті бар.

Сондықтан ұнның күшіне әсер етуші факторларды қарастырғанда, крахмалдың құрылысы және мөлшерін ескеру қажет.

Қамырдың реологиялық қасиеті мен ұнның күшіне ондағы α -амилазаның болуы белгілі әсер етуші фактор болып саналады.

Суда ерігіш пентозандар және олардың ұнның күшіне әсер етуі. Пентозандарға, негізінен, қант-пентоз, D-ксилоз және L-арби-НОЗ, D-галактоздан тұратын полисахаридтер жатады.

Бүтін бидай және қарабидай дәнінде 8-10% аралықта пентозандар болады. Дәннің алейрон қабаты мен қабығында олардың мөлшері көбірек (30-50%), ал эндоспермде азырақ (2,5-4,5%) болып келеді.

Сондықтан сұрыпты ұндарда пентозанның мөлшері – 2,3-4%. Ұнның шығымы жоғары, онда ұнтақталған дән қабығының бөлігі көп болса, пентозан мөлшері соғұрлым жоғары келеді.

Шығымы бірдей бидай мен қарабидай ұндарындағы жалпы пентозандар мөлшерінде аздап ғана айырмашылықтар бар. Қарабидай

ұнында пентозандардың мөлшері бидай ұнына қарағанда сәл жоғарырақ.

Дән эндоспермінде пентозандар өте жұқа клеткааралық қабырғадан тұрады. Дән эндосперміндегі пентозандардың бір бөлігі бөлме температурасында суда өте жеңіл еріп, ісінеді, нақтырақ айтқанда, өте тұтқыр шырыш тәрізді ерітінді түзіп, пептидтеледі. Сондықтан да ұнның суда ерігіш пентозандарын шырыштар немесе шырыш заттар деп атайды. Осы суда ерігіш пентозандар қамырдың реологиялық қасиетіне көбірек әсер етеді.

Бидай ұнының пентозан мөлшерінің 20-24%-ы ғана суда ерігіш, ал қарабидай ұнында мұндай пентозандар 40% аралықта.

Шырыштың суда ерігіштігінің өте жоғары болуын, олардың суда еру кезінде көлемінің өсуін ескерсек, қарабидай ұнының су сіңіру қабілетінің жоғары болуы суда ерігіш шырыштардың мөлшерінің жоғары болуымен түсіндіріледі.

Ұндағы суда ерімейтін пентозандар да қамырда белгілі рөл атқарады. Олардың бір бөлігінің аздап суда қарқынды ісінуіне қабілеті бар.

Қамырда тотықтырғыш әрекет болған жағдайда ақуыздардың құрылысы мен реологиялық қасиеті ғана өзгермей, суда ерігіш шырыштары да өзгереді. Шырыштардың ұн крахмалының амилазға әрекет етуі, крахмал клейстеризациясының жылдамдығы мен температурасына әсер етеді.

Шырыштардың нанның ескіруін тежейтін әсері бар екені белгілі. Сонымен қатар ұнның күшіне липидтер, майлар, қанықпаған май қышқылдары, фосфатидтер, липопротеидтер, гликопротеидтер де әсер етеді.

Липидтер және олардың ұн күшіне әсері. Липидтер химиялық құрамы бойынша күрделі және қарапайым болып бөлінеді. Қарапайым липидтердің құрамында азот пен фосфор болмайды. Күрделі липидтер тобына: фосфолипидтер, гликолипидтер және липопротеидтер жатады. Липидтердің өзіндік тобы майда еритін пигменттер, стериндер, дәрумендерді бөліп шығарады.

Дәнде және ұнда қарапайым да, күрделі де липидтер болады. Дәнде және ұнда болатын липидтердің бір бөлігі ақуыздар (липо-протеидтер) және көмірсулармен (гликолипидтер) химиялық байланыс, адсорбциялық кешен түрінде байланысқан күйінде болады. Ұнда липидтердің мөлшері азырақ, кебегінде, әсіресе тұқым бөлігінде

бүтін дәнге қарағанда жоғары. Сонымен қатар ұнның шығымы және күлділігі аз болса, онда липидтердің мөлшері соғұрлым төмен болады.

Осы полиқанықпаған май қышқылдарының үлесі бидай дәнінде – 64,3%, жоғары сұрыпты бидай ұнында – 67,1%, қарапайым ұнда 61,7% болады.

Ұнда және дәндегі липидтердің құрамында полиқанықпаған май қышқылдарының басымырақ болуы өте маңызды, өйткені ондағы липаза және липоксигеназа ферменттері дәннің және ұнның күшімен байланысты.

Дақылдардың ішінде липаза белсенділігі сұлы дәнінде жоғары; бидай дәнінде төмен; қарабидай ұнында тіпті төмен.

Дән жетілгенде липазаның белсенділігі төмендейді, дәнді тыныштықта сақтағанда ол минимал деңгейде болады, ал, дән өнгенде тез және бірден өседі.

Дәнде липазаның орналасуы біркелкі емес. Оның мөлшерінің азы – эндоспермде, көп мөлшері дәннің сыртқы қабатында, әсіресе тұқым бөлігінде.

Липазаның белсенділігі бидай дәнінің тұқым бөлігінде эндосперміне қарағанда 200 есе жоғары болып келеді. Осыған байланысты бір кг ұнның шығымы мен күлділігі арасында, екінші жағынан ондағы липаза белсенділігінде, өте тығыз тікелей қатынас бар.

Ұндағы липазаның болуы сақтау процесінде ондағы майдың бір бөлігін ыдыратады да, осыған байланысты ұнның қышқылдығы жоғарылайды.

Полиқанықпаған, басы бос май қышқылдарының және глицериннің түзілуімен липаза липидтердің триглицеридін гидролитикалық ыдыратады.

Липоксигеназа линолді, линоленді және арахидонды қанықпаған май қышқылдарына өздері белсенді тотықтандырғыш бола алатын гидропероксидтерге ыдырата отырып, ауаның молекулярлы тотығуын жеделдетеді.

Липоксигеназа май қышқылдарымен бос күйінде ғана емес, глицерид-май құрамында да екі байланысты әрекет етеді. Қанықпаған бос май қышқылдарының тотығуы тез және оңай жүреді. Сондықтан да майдың бос май қышқылдарына гидролиздену кезінде липоксигеназаның әрекет етуі белгілі мөлшерде липазаның әрекет етуімен бірге жүреді.

Липоксигеназа көптеген өсімдіктердің дәндерінде болады. Соя дәнінде липоксигеназаның белсенділігі ең жоғары болып келеді. Ас

бұршақ дәнінде аздап төмендеу. Бидай және қарабидай дәндерінде липоксигеназаның белсенділігі өте төмен. Липоксигеназаның белсенділігі рН ортасы 5-5,5 болғанда, 30-40°C температурада жоғары келеді.

Ұнның полиқанықпаған май қышқылына липоксигеназаның әрекет етуінен түзілетін гидропероксидтер өздері белсенді тотықтырғыштар бола алады. Сондықтан да олар – протеиназаның SH-тобы, глюта-тион және ақуыздың полипептидтік тізбегіндегі цистеин қалдығын тотықтырады.

Осының нәтижесінде ақуыздың құрылысы тығызданып, берікте-неді және оның протеиназамен ферменттер әсеріне ұшырауы төмендейді. Ұнның глюта-тионы және протеиназаның SH-тобының тотығуы қосымша протеолиздің қарқындылығын төмендетеді.

Дән және ұнның құрамында липаза, липоксигеназа және майдың болуы, сонымен қатар полиқанықпаған май қышқылына бай болуы белгілі мөлшерде бидай ұнының күшіне әсер ететін фактор болып табылады.

Фосфолипидтер. Фосфолипидтің мөлшері дән және ұнның құрамында көп емес. Бидай дәнінде ол – 0,5%-ға дейін, ал I сұрып ұнында – 0,2%. Дәннің және, әсіресе ұнның фосфолипидінің негізгі бөлігін – лецитин, қалған бөлігін басқа фосфолипидтер құрайды.

Көптеген зерттеулер нәтижесі бойынша фосфолипид желімшенің және қамырдың реологиялық қасиетіне тікелей әсер ететінін көрсеткен.

Гликолипидтер. Американдық зерттеушілер полярлы гликоли-пидтер (моногалактозилдиглицерид және дилактозилдиглицерид) желімшенің глиадин фракциясымен гидрофильді байланыста, ал глю-телин фракциясы гидрофобты байланыста болатынына қорытынды жасаған. «Глиадин-гликолипид-глютенин» кешені қамырдың газ ұстап тұру қабілетін негіздейтін желімшенің құрылым элементі болып қарастырылады. Осыған қарап, гликолипидтердің ұнның күшіне әсер ететіндігін айтуға болады.

Бидай ұнының күші және желімшесі. Ұнның ақуыз заттары сумен қамыр илеп, оны тұрғызып немесе ашытқанда қарқынды ісінуге қабілетті. Осы кезде суда ерімейтін ұнның ақуыз заттарының – *глиадинді және глютенинді* фракциялары *желімше* деп аталатын байланысқан, серпімді, созылғыш масса құрайды.

1728 жылы Беккари бидай ұнынан оның құрамындағы ерігіш зат-тар мен крахмалдан жуу арқылы желімшені бөліп алған.

Бидай қамырында суда ерімейтін ісінген ақуыз қамырдың реологиялық қасиетін және ұнның күшін сипаттайтын үздіксіз тесік-торкөз құрылысты негіз құрайды. Сондықтан да бидай ұнының құрамындағы желімшенің мөлшері және сапасы бірінші кезекте реологиялық қасиеттің және ұн күшінің ең негізгі көрсеткіштерінің бірі ретінде қарастырылады.

Қамырдан жуылып және сығылған «шикі» желімшенің құрамында құрғақ затқа есептегенде 150-250% аралықта су болады. Желімшенің ылғалсыйымдылығы мен оның реологиялық қасиетінің арасында белгілі байланыстың бар екендігін айтуға болады. Желімшенің ылғалсыйымдылығы неғұрлым көп болса, ол реологиялық қасиеті бойынша соғұрлым «әлсіз» болып шығады (оның серпімділігі мен созылуға қарсылығы төмен, созылғыштығы мен жайылғыштығы жоғары).

Желімшенің күші ақуыз заттарының тығыздығы және беріктігімен байланысты. Осы беріктік пен тығыздық жақсы болса, желімшенің ақуыз заттарының ісінуімен байланысы және ішкі құрылымға сіңетін судың мөлшері аз болады.

Әдеттегідей тәсілмен қамырдан сумен жуылып алынған желімше мөлшерінің 75-90%-ы ақуыз болады. Қалған 10-25%-ы – крахмал, клетчатка, күл, қант және липидтер.

Ұнтақталған қабық бөлігінде болатын крахмал мен клетчатка толықтай бөлінбейтін желімшенің механикалық қоспалары болып қарастырылады. Қант пен липидтер желімшеде байланысқан және қосылған (гликолипид және липопроteid) түрінде болады.

Ұнның ақуызынан және желімшеден жасанды түрде бөліп алынған глиадин, глютенін фракциясы өздерінің жеке қасиеттерімен ерекшеленеді. Глютенін фракциясы желімшенің құрамындағы 80% липидтерді байланыстырады. Осы екі ақуыз фракциясының реологиялық қасиеті бойынша ерекшеленетінін айтып кету керек.

Сумен жуылып алынған глютенін резеңке тәрізді, жоғары деформацияға қарсы тұрып, қысқа созылатын, серпімді және аздап «қатты» масса болып табылады.

Глиадин массасы консистенциясы бойынша сұйық (шәрбат тәрізді), қатты созылғыш, тұтқыраққыш, серпімді емес және жабысқақ.

Осы глиадин және глютенін фракциясының екеуінен реологиялық қасиетке ие шикі желімше құралады.

Бидай дәні немесе бидай ұнының ақуыз заттары мен желімшесінің мөлшерінің арасында тікелей байланыс бар. Әдетте, ұнда ақуыз

заттардың мөлшері көп болғанда, одан жуылып алынатын желімшенің мөлшері де жоғары келеді.

Ақаулы дәннен алынған ұн партиясынан (сары ала қоңызбен зақымдалған, қызып кеткен) желімшені жуу кезінде қиындықтар туындап, біраз шығын болып, оның мөлшері азаяды. Кей кезде мүлде желімше жуылып алынбайды.

Ұнда желімшенің мөлшері неғұрлым жоғары болса, ол реологиялық қасиеті жағынан жақсы, күшті ұн болып саналады.

Бидай ұнының күшін негіздейтін факторларды жалпы бағалау. Бидай ұнының күшін негіздейтін негізгі фактор – оның *ақуыз-протеиназа кешені*. Ұнда ақуыз мөлшері неғұрлым көп болса, оның құрылысы тығыз және берік, оның протеиназамен ферменттер әсеріне ұшырауы соғұрлым төмен; ұндағы протеиназаның белсенділігі және протеолиз активаторы төмен болса, ұн күшті және жақсы, одан иленген қамырдың реологиялық қасиеті жоғары болады. Осы себептен де ұндағы желімшенің мөлшері жоғары болса, оның реологиялық қасиеті жақсы, ұн күшті келеді.

Ұнның күшіне белгілі мөлшерде оның құрамындағы *липидтер* – майлар, қанықпаған май қышқылдары, фосфатидтер, липопротеидтер және гликопротеидтер әсер етеді. Ұнның липидтері қамырдың «қаңқа» ақуызының реологиялық қасиетіне және құрылысына, қамырдың өзіне де әсер етуге қабілетті. Осыдан басқа, ұн майының қанықпаған май қышқылдары липоксигеназаның әрекетінен ақуыздың құрылысын беріктендіретін, S-S байланыс түзетін ақуыздың SH-тобын тотықтыратын гидропероксид түзеді. Сондықтан да ұнның липидтері қамырдың және ақуыздың реологиялық қасиетіне, ұнның күшіне тотықтырғыш әрекет ету жолымен тікелей және жанамай әсер етеді. Ұнның күшімен қамырдың реологиялық қасиетіне суда ерігіш пентозандар (шырыштар), сонымен қатар крахмал түйіршіктерінің өлшемі мен жағдайы, жоғарыда айтып кеткендей, өздерінше ықпал жасайды.

Ұн және қамыр ақуызының қасиеттері және жағдайы бірқатар тотықтырғыш-тотықсыздандырғыш жүйенің болуына негізделген, олардың тотықтырғыш-тотықсыздандырғыш потенциалына байланысты болып келеді. Осы потенциалдың тотықсыздандырғыш әсерінен жоғарылайтын жағына ығысуы ақуыз құрылымын әлсіретеді де, ұнның протеиназасын белсендендіріп, сәйкесінше ұнның күшін төмендетеді. Потенциалдың тотықтырғыш әсерінің жоғарылауы жағына ығысуы ақуыз құрылымын нығайтып, протеолизді тежеп, ұнның күшін арттырады.

Ұн күшінің технологиялық мәні. Ұнның күшін консистенциясы жақсы қамыр алуға кететін судың мөлшерімен, қамырдың ашуы және механикалық өңдеу, жетілдіру процесі кезіндегі реологиялық қасиетіне қарай анықтайды.

Ұнның күші нанның көлемінің газ ұстап тұру қабілетімен түсіндіріледі. Сондықтан да ұнның газ түзілу қабілетімен қатар нанның көлемін, оның жұмсақ ортасының кеуектілігінің өлшемі мен құрылысын анықтайды. Қамырды әдеттегі тәсілмен дайындағанда, қант тұзу мен газ түзілу қабілеті жақсы ұннан ұнның күшіне байланысты көлемі үлкен нан алынады. Өте күшті ұннан алынған нанның көлемі күшті және орташа ұннан алынған нанға қарағанда төмендеу болады, себебі ондағы тырысқақ желімше қамырдың ішіндегі көмірсу диоксидінің кеңеюіне, созылуға қарсылық көрсетеді. Бұл қамырдың газ ұстап тұру қабілетін төмендетіп, нан көлемінің кіші болуына әкеп соғады. Өте күшті бидай ұнынан көлемі үлкен нан алу үшін қамырдың реологиялық қасиетін аздап әлсірету қажет. Бұл қамыр дайындаудың: механикалық өңдеуді жоғарылату, кей жағдайда температураны жоғарылату, қамырға қосылатын судың мөлшерін көбейту немесе қамырдағы протеолизді тездететін препараттар қосу сияқты режимдерін өзгерту арқылы жасалады.

Сонымен қатар ұнның күші қамырдың газ ұстап тұру қабілеті, осыған байланысты домалақ нанның жайылғыштығы арқылы анықталады.

Осы айтылғандарға қарап, ұнның күші, оның наубайханалық қасиетін анықтайтын шешуші факторлардың бірі болып табылады деп тұжырымдауға болады.

Ұнның күшін анықтайтын әдістер. Ұнның күші желімшенің мөлшері мен сапасына, қамырдың реологиялық қасиетіне байланысты анықталады.

Осы мақсатта басқа анықтау жолдары да (органикалық қышқылдарда ұнның ісінуін анықтау, сынақ нан пісіру және т.б.) қолданылады.

Бидай дәні және ұнының күшін, негізінен, өндірістік зертханаларда желімшенің мөлшері мен сапасы арқылы анықтайды.

Бидай ұнының күшін желімшенің мөлшері мен сапасы арқылы анықтау. Желімшенің мөлшері мен ылғалсыйымдылығын анықтау. Ұндағы шикі желімшенің мөлшерін 27839-88 МЕМСТ бойынша, 25 г ұннан және 13 мл судан қамыр илеп (қолмен немесе қамыр илегіште), 20 минут тұрғызғаннан кейін ($t = 18 \pm 2^\circ\text{C}$) сумен жуу арқылы анықтайды. Жуылған желімшенің мөлшері ұнның массасына пайы-

зыменен есептеледі (ылғалдылығын есептемегенде). Әдістің толықтай мәліметі әдістемелерде келтірілген.

Желімшені жуу қолмен немесе МОК-1 және МОК-1М қондырғысымен іске асырылады. Тәжірибелік мақсат үшін ұнның құрғақ желімшесінің мөлшерін тез және дәл анықтау ВУ, ВУМ, ПИВИ типтегі ылғал өлшегіштерде анықтайды.

27839 МЕМСТ бойынша желімше мөлшерін анықтаудың сызбасы

4 г желімшені 160+2°C температурада 8 минут кептіріп жүргізіледі.

Желімшенің ылғалсыйымдылығын құрғақ желімшенің массасына %-бен белгіленетін шикі желімше өлшендісінің массасы мен алынған құрғақ желімшенің массасының айырмашылығы арқылы анықтайды.

Желімше сапасын анықтау әдістері. Желімшенің сапасы органолептикалық және объективті тәсілдермен анықталады.

Желімше сапасын органолептикалық анықтау. Тәжірибелі зертхана қызметкері желімшені жуу кезінде-ақ оның қасиетін байқайды. Созылғыштығы және серпімділігі бойынша желімше: I – жақсы, II – орташа, III – нашар топтарға бөлінеді.

Желімшенің сапасына органолептикалық белгілері арқылы баға беріп, мынадай топтарға бөледі.

Өте әлсіз желімше. Бұл топтағы желімше жуып болғаннан кейін-ақ жабысқақ және консистенциясы сұйық масса түзумен сипатталады. Мұндай желімше жуу процесі кезінде қолдың саусақтарына жабысып, ажырауы қиын болады. Сондықтан да желімшенің біраз бөлігі жуу кезінде жоғалады. Жуылып алынған желімше кесегі өте тез жайылып кетеді. Созу кезінде мүлдем қарсылық болмай, өте үлкен ұзындыққа дейін, жыртылмай созылады. Мұндай желімше тұрғызып қойған соң еріп, массасының консистенциясы бойынша қаймақ тәрізді жабысқақ болып кетеді. Серпімділігі мүлдем нашар келеді.

Мұндай топтағы желімше жоғары дәрежеде сары ала қоңызбен зақымдалған бидай дәнінен тартылған ұннан алынады.

Әлсіз желімше. Әлсіз желімше жуылған соң біріккен жентекке айналады. Ол консистенциясы және серпімділігі жағынан өте әлсіз желімшеге қарағанда аздап жақсырақ. Желімшенің созылғыштығы мен жайылғыштығы жуылған соң жоғары, дегенмен де өте әлсіз желімшемен салыстырғанда төмендеу болады.

Бірақ та жуылып алынған желімшені тұрғызғаннан кейін реологиялық қасиеті тез нашарлап кетеді. Әлсіз желімше қатты сұйылып,

тез жайылып кетеді де, оның созылғыштығы жоғарылап, созылуға қарсылығы және серпімділігі тез төмендейді.

Күші орташа желімше. Күші бойынша орташа желімше жуылғаннан кейін біріккен жентек түзеді, серпімділігі жеткілікті, консистенциясы, созылғыштығы және жайылғыштығы орташа болады. Мұндай желімше бір сағаттай тұрғызылғаннан кейін аздап сұйылып, созылғыштығы мен жайылғыштығы жоғарылап, серпімділігі қанағаттанарлық қалпын сақтайды.

Күшті желімше. Жуылғаннан кейін жоғары серпімділікке, аздап созылғыштық пен жайылғыштыққа ие. Күшті желімше тұрғызылғаннан кейін бұл қасиеттерін аздап қана өзгертеді.

Өте күшті желімше. Жуу процесі кезінде губка сияқты, аздап біріккен жентек алынады. Тұрғызылғаннан кейін консистенциясы «төзімді», өте серпімді, созылғыштығы мен жайылғыштығы аз, тегіс біртекті массаға айналады. Созған кезде өте үлкен қарсылық көрсетеді.

Кептіру және басқа да жылу өңдеу арқылы қыздырмай, бидай дәнінен алынған ұннан жуылған соң жабысуға және біраз уақыт тұрғызылса да тегіс біркелкі масса құрайтын қабілеті жоқ өте ұсақ жентектер – үгітілген желімше алынады. Мұндай желімше ұнның наубайханалық қасиетінің ақаулы екендігін білдіретін, өте күшті желімше деп қарастыратын «үгітілгіш» терминімен сипатталады.

Желімшенің сапалық тобы бойынша сапасын айыруда желімше қасиетіне кез келген органолептикалық баға беру жүйесі қиын болады. Сондықтан да өндірістік және зерттеу тәжірибелерінде желімше сапасын бағалайтын бірқатар объективті тәсілдер жасалған және зерттелген.

Желімше сапасын анықтайтын объективті әдістер. Желімшенің сапасын өндірісте екі әдіспен: 1. Қышқыл ерітіндісінде желімшенің пептидтелуі немесе ісінуімен; 2. Желімшенің құрылыс-механикалық (реологиялық) қасиетімен (созылғыштығымен, жайылғыштығымен, серпімділігімен және т.б.) анықтайды.

Бірінші топтағы әдістерден сүт қышқылының 0,002 н. ерітіндісінде желімшенің ісінуін анықтау қабылданған.

Желімше күшті болған сайын белгілі бір уақытта осы ерітіндіде ісінген анықталған желімше өлшендісінің бөлшек көлемі көп болады.

Сүт қышқылы немесе басқа да органикалық қышқылдар ерітіндісінде осы ерітіндінің бұлыңғырлану деңгейі немесе тұтқырлығы бойынша анықталатын пептизация деңгейі бойынша желімше сапа-

сын анықтаудың бірқатар әдістері ұсынылды. Дегенмен де бұл әдістер жекелеген ғылыми-зерттеу мекемелерінен басқа орындарда қолданыс таппады.

Өндірістік зертханаларда желімшенің реологиялық қасиеттерін өлшеуге негізделген екінші топтағы объективті әдістерді қолданудың болашағы зор. Осы әдістердің ішінен *желімшенің созылғыштығын* сандық анықтауды қарастыруға болады.

Желімшенің жайылуы 10 г желімшеден дайындалған шардың 60 мин ішінде жайылатын контурдың орташа диаметр өлшемімен сипатталады. Ол миллиметрмен немесе 60 минуттан кейін жайылған (D_{60}) және бастапқы (D_Q) желімше шарының контурларының орташа диаметрлері AD айырмашылығымен көрсетіледі.

Сонда: $AD = (D_{60}) - (D_Q)$, мм.

Реологиялық қасиеттері бойынша желімше сапасы анықталып, тиісті аспаптар көмегімен сипатталған бірқатар әдістер бойынша сандық түрде өлшенуі мүмкін:

1. Желімшенің сапасын пластометр аспабында анықтау;
2. Наубайхана өндірісінің кейбір шикізаттарының, жартылай фабрикаттары және дайын өнімінің сапасын анықтауға арналған автоматтандырылған пенетрометр;
3. Зертханалық желімше деформациясын өлшегіш ИДК-1 (ИДК-1М).

Қазіргі уақытта желімше мөлшері және сапасын анықтау жұмыстары 27839-88 МЕМСТ бойынша жүргізіледі.

Желімше сапасының жекелеген көрсеткіштері арасында өзара байланыстар бар. Реологиялық қасиеттерді сипаттайтын желімше сапасының жекелеген көрсеткіштерінің шамалары арасында нақты тік және кері тәуелділік бар. Желімше күші өскен сайын НАП және АНАП көрсеткіштері көбейеді, ал желімшенің қысылу, созылу және жайылу көрсеткіштері төмендейді.

Жоғарыда келтірілген көрсеткіштерді анықтау үшін 4 г желімше үлгісінен шарларды қалыптап, белгілі температурадағы суда оларды алдын ала ұстап немесе бірден жайылуын анықтау қарастырылған.

Егер жуылғаннан кейінгі желімшенің салмағы бойынша біркелкі байланысқан шар қалыптастыруға мүмкіндігі болмаса, оның реологиялық қасиеттерін анықтау барысында бұрмаланған нәтижелер алынады. Мұндай байланыспаған үгітілгіш желімшені көп жағдайда кептіру барысында қатты қызып кеткен немесе өздігінен қызып кет-

кен бидай дәнінен алады. Бұл желімше ақаулы болып табылады және жалпы көзқарас бойынша оның сапасы объективті әдіспен сандық түрде анықталмайды. Желімшесі байланыспаған және үгітілгіш бидай ұны наубайханалық көрсеткіштері бойынша ақаулы деп бағалануға тиіс. $N_{\text{қысуап}}$ және $IP^{\wedge}$ көрсеткіштерінің сандық мәндері және оның ылғалсыйымдылығы бойынша объективті анықталған желімше күші арасындағы заңды байланыс бекітілген және тәжірибе түрінде тексерілген.

Мысалы, желімше қатты болған сайын, оның ылғалсыйымдылығы төмен болады. Бұл ұндағы шикі желімше мөлшерін және оның күшінің көрсеткішін біле отырып, осы ұндағы құрғақ желімше мөлшерін, МТӨТИ-да жасалған әдіспен желімшенің ылғалсыйымдылығын анықтауға мүмкіндік береді.

Ұндағы желімше мөлшерін және оның сапасын кешенді түрде сипаттайтын ұн күшінің көрсеткіштері. Қамырдың реологиялық қасиеті, яғни бидай ұнының күші ұнда болатын желімшенің мөлшері және сапасына (реологиялық қасиеттері) тәуелді болады. Сондықтан ұндағы желімше мөлшері де, жекелеген түрде алынған оның сапасының басқада көрсеткіштері де жеткілікті деңгейде ұн күшін сипаттай алмайды. Сондықтан бірқатар елдерде сандық мәндері ұндағы желімше мөлшеріне және сапа көрсеткіштерінің мәндеріне тәуелді болатын көрсеткіштер шығарылған.

Бұл кешенді көрсеткіштер ұндағы (дәндегі) құрғақ немесе шикі желімшенің мөлшерін анықтайды, себебі құрғақ желімше мөлшері ұндағы (дән) ақуыз мөлшерімен өзара жақсы байланысады.

Ұнның күшін қамырдың реологиялық қасиеті бойынша анықтау. Бидай ұнының күші белгілі реологиялық қасиетке ие өзінің қамыр түзе алатын қабілетімен сипатталады. Осыдан қамырдың реологиялық қасиетін анықтау әдістері ұнның күшін де анықтайтын әдіс болып табылады.

Қамырдың реологиялық қасиеті. Қамыр – полидисперсоидті, өзіне тән ішкі құрылымы бар, реологиялық қасиеті үздіксіз өзгеріп тұратын коллоидтік кешен.

Деформацияның түріне, оның ұзақтығы мен жылдамдығына қарай қамыр серпімді немесе тұтқыр дене және осы екі қасиет біріккен серпімді-тұтқыр материал болуы мүмкін.

Қамырда серпімділік, созылғыштық, беріктік, тұтқырлық, түсетін күшке релаксациялық қабілеті бар, реологиялық қасиеті үйлестірілген кешен. Қамырдың реологиялық қасиеті бірінші кезекте ұнның күшіне,

сондай-ақ әртүрлі технологиялық: температура, ылғалдылық, илеу кезіндегі механикалық әрекет етудің ұзақтығы және қарқындылығы, рецептура, қамыр дайындау әдісімен ашу ұзақтығы, ұнның наубайханалық қасиетіне және т.б. факторларға байланысты.

Деформация деп дененің өзі бұзылмай, салыстырмалы бөлшектерінің орын ауысуын айтады. Деформация дененің күш көрсетуінен кейін кешікпей бұрынғы жағдайына келетін *серпімділік* және материалдың бұзылуын болдырмайтын деформацияға көнетін *созылғыштыққа* бөлінеді.

Тұтқырлық деп сұйықтықтың ағуына қарсыласу шегін айтады. Ол тағам массаларының жылжуы көрсетілген күшке дененің қарсыласуымен түсіндіріледі. Ол жылжу жылдамдығына түсірілетін күштің жылжу катынасына тең.

Сыртқы күштің әсерінен дененің өлшемі, пішіні өзгереді, яғни деформацияға ұшырайды. Деформацияның сипаты және мөлшері дене материалының қасиетіне, оның пішініне және сыртқы күш салуға байланысты. Дене деформациясы оның бөлшектерінің ішкі күшінің арақатынасы болуымен іске асады. Ішкі күштің қарқын-дылығының өлшемі кернеу болып саналады.

Реологияда ығысудың кернеуі деп көрсетілген күштің әсеріне дененің қарсыласуын айтады. Ығысу кернеуі үстіңгі қозғалысқа түсірілген күштің қатынасына тең болады. Ығысуды туғызу үшін керекті минимал күш шекті ығысу кернеуінің шамасымен анықталады.

Қамырдың қасиетін зерттеу кезінде релаксация және серпімділіктің әсері, сырғанау деген түсініктегі термин бар.

Релаксация термині әсер ететін күштің ақырындап нөлге дейін немесе деформация кезінде өзгермейтін белгілі бір шекке дейін төмендеуімен түсіндіріледі.

Серпімділіктің әсері деген термин көрсетілетін күштен кейін деформацияның белгілі бір шекке дейін ақырындап көтерілуі немесе күшті кетірген соң ақырындап төмендеуі.

Ұнның күшін қамырдың реологиялық қасиеті бойынша анықтау мына төмендегі әдістермен жүзеге асырылады.

Қамыр шарының жайылғыштығын анықтау. Шардың жайылғыштығын 100 г қамырдан домалақ алып (140 г ұннан және 84 мл дистилденген судан тұратын) 30°C температурада қамыр шарының орташа диаметрін бастапқы уақытта және 60, 120, 180 минуттан кейін белгілеу арқылы анықтайды.

Бірінші сұрып бидай ұнынан дайындалған 100 г қамырдың жайылғыштық көрсеткіштері бойынша ұнды мынадай топқа бөлуге болады. Ол 17-кестеде келтірілген.

17-кесте

Қамырдың жайылғыштығы бойынша ұнның күші

Күші бойынша ұнның сипаты	3 сағат жатқызылған 100 г қамырдан дайындалған шардың орташа диаметрі, мм
Күшті	83-ке дейін
Орташа	83-97
Әлсіз	97-ден жоғары

Қамырдың консистенциясын анықтау. Ол үшін консистометр (пенетрометр) колданылады. Онда белгілі күш түсірілген, белгілі уақытта қамырдың консистенциясын тиелген тереңдігі бойынша батыруды анықтайды. Ұн неғұрлым күшті болса, 35°C температурада 60 мин тұрғызылған қамырдың тиелу тереңдігі төмен болады.

Нан өндірісінің негізгі шикізаттарының бірі – су. Наубайхана өндірісінде су тұзды, ашытқыны ерітуге және қамыр илеу үшін, сұйық ашытқыны, ашымалды, қайнатпаны дайындауға, жетілдіру камерасын ылғалдауға және басқа да шаруашылыққа қолдану үшін қажет етіледі. Наубайхана суды технологикалық және шаруашылық қажеттілігі үшін қалалық су жүйелерінен алады. Қамыр илеуге қажетті су жылы және суық болып жеке-жеке бөшкелерде сақталып тұрады. Нан өндірісінде қолданылатын ауызсудың сапасы 25874-82 МЕМСТ бойынша барлық қойылатын талаптарға сай болуы керек. Судың сапа ккрсеткішіне оның ішінде еріп жүретін кальций және магний тұздарының мөлшері (тұздылығы) жатады. Судың тұздылығы градуспен белгіленеді (1 мг – экв тұздылыққы 2,804 градус тұздылық сай келеді).

Тұзды су әлсіз ұн қамыры мен желімшесінің реологиялық қасиетін жақсартады. Хлорлы суды қолданғанда тотықтырғыш әсері бар суда қалған хлордың мөлшерін білу маңызды.

Нан және басқа да ұннан жасалатын тағамдарды пісіру үшін қамыр илеуге керекті судың мөлшері 35-40%-дан, 72-75%-ға дейінгі аралықта болуы мүмкін. Бидай қамырындағы судың мөлшері әртүрлі факторларға байланысты.

Нанның түрі қамырға қосылатын судың мөлшерін белгілі бір деңгейде анықтайды. Нан өнімдерінің әрбір түрінің жұмсақ ортасының ылғалдылығы стандартта белгіленген. Өнім ылғалдылығының жіберілетін нормасы қамырдың максимал ылғалдылығы арқылы

анықталып, осыған байланысты (қамырдың рецептурасы мен ұнның ылғалдылығын ескере отырып) 100 кг ұнға қосылатын судың мөлшері есептеледі.

Ылғалдылығы төмен қамыр – тоқаш өнімдері үшін, ал жоғарғырақ ылғалдылық қарапайым ұннан дайындалатын қалыпты нандар үшін таңдалады.

Ұнның шығымы да қамырға қосылатын судың мөлшеріне әсер етеді. Себебі, ұнның су сіңіру қабілеті оның шығымына байланысты. Ұнның шығымы жоғарылаған сайын, сұрыбы төмен ұнда, оның су сіңіргіштігі де өседі. Оның себебі, кебектік заттар, эндоспермнің ұсақ бөлшектеріне қарағанда, суды көбірек сіңіреді.

Ұнның ылғалдылығы да қамырдағы ұн мен судың қатынасына әсер етеді: құрғақтау ұн қамыр илеу барысында өзіне көп су сіңіреді. Сондықтан нанның шығымын ұнның белгілі тұрақты ылғалдылығы 14,5%-бен есептейді және сәйкесінше төмен немесе жоғары ылғалдылықты ұннан нан дайындау кезеңінде реттеледі.

Рецептура бойынша қамырға қосылатын *қант* пен *майдың* да қамырға қосылатын судың мөлшеріне айтарлықтай қатысы бар. Олардың үлесі өскен сайын ұнның су сіңіргіштігі төмендейді. Оның себебі – қант ақуыздың суды байлап ұстап тұру мүмкіншілігін азайтады да, содан қамырдың сұйық фазасының мөлшері жоғарылап, сұйық болып кетеді.

Май өзі сұйық болғандықтан, ол да ұнның қиыршықтарын майландырып, су сіңіргіштігін нашарлатады. Сондықтан рецептурасында қант пен май қарастырылған қамырға қосылатын судың мөлшерін азайтады.

Сондай-ақ рецептура бойынша сүт, жұмыртқа қосылатын болса, су есептеліп, оның мөлшері азайтылады.

Ұнның күші оның қамырының реологиялық қасиетін негіздейтін көрсеткіш болып табылады. Сондықтан ұн күшті болса, одан алынатын нанның көлемі үлкен, жұмсақ ортасы жақсы болу үшін қосылатын судың мөлшерін жоғарылатылады. Ал әлсіз ұн қамыры жабысқақ болып, қамырды бөлшектеу, пішіндеу кезінде қиындықтар туғызып, домалақ нанды жетілдіру барысында қантты жайылып кетіреді. Осыған байланысты ондай ұннан қамыр илегенде, қосылатын судың мөлшері қамырдың ең төменгі ылғалдылығына есептеліп, аз қосылады.

Қамырдың реологиялық қасиетін өзгертетін қамыр илеу тәсілі және режимдері, сонымен қатар қоспалар да қамырдағы судың мөлшеріне әсер етеді.

Қамырдың құрамындағы су мөлшерінің илеу және ашу кезіндегі процестерге әсер етуі өте жоғары. Қамырда судың мөлшері көп болса да, ақуыздың ісіну және пептидтелуі процесі қарқынды жүреді. Сонымен қатар сұйық қамырда ферменттердің әрекеті тездетіледі. Судың мөлшері микроағзалардың өмір сүруіне, ашу қарқындылығына және ашытқылардың көбеюі жылдамдығына да әсер етеді.

Осы жағдайларға байланысты қамырдың ылғалдылығын жүйелі түрде бақылап отыру қажет. Қамырдың ылғалдылығына әсері қарай бекітілген стандарттағы нанның жұмсақ ортасының ылғалдылығын алдын ала анықтауда осы бақылаудың мәні зор болып табылады.

Наубайханалық ашытқылар. Наубайханалық ашытқылар нан өнімдері өндірісіндегі негізгі шикізат болып табылады. Ашытқылардың технологиялық және функционалдық рөлі спирттік ашу барысында бөлінетін көміртегі диоксидімен қамырдың қопсуына, сондай-ақ қамырға белгілі бір реологиялық қасиет беруге, және нан-тоқаш өнімдеріне тән хош иіс пен дәмнің түзілуіне қатысатын этанолдың және басқа да реакция өнімдерінің түзілуіне негізделген.

Бидай қамырын дайындауда әртүрлі факторларға байланысты ұн массасының 0,5-3% престелген ашытқы қолданылады.

Ашытқының көтерілу күші төмен, сапасы нашар болса да, оның қамырға қосылатын мөлшері жоғарылайды.

60% суға, 1,5% тұз, 1% ашытқы қосылған қамырда газ түзілу мен ашытқының көтерілу күшінің арасындағы байланыс санмен сипатталып анықталған.

18-кесте

Ашытқының көтерілуі күшіне қарай қамырдың ашу кезіндегі бөлінетін көмірқышқыл газының мөлшері

Ашу ұзақтығы, мин	Ашытқының көтерілу күшіне қарай қамырда бөлінетін CO (мл) мөлшері, мин		
	75	110	150
60	40	18	10
120	140	72	39
180	289	170	66
240	504	310	137
300	781	530	237
360	1041	814	378

Ашытқының сапасы нашарласа, қамырдағы түзілетін газдың мөлшері төмендейді, сондықтан көтерілу күші төмен ашытқының қамырға қосылатын мөлшерін жоғарылатады.

Қамырдың ашу ұзақтығы оның құрамындағы ашытқы мөлшеріне байланысты. Ашытпасыз тәсілде бидай қамырына қосылатын ашытқының мөлшері 1% болса, оның шығу ұзақтығы 3,5-4 сағатқа созылады. Егер ашытқы мөлшерін 3-4%-ға жоғарылатса, оның ашу ұзақтығына 2 сағат жеткілікті.

Қамырға қосылатын ашытқының мөлшеріне *ұнның газ түзілу қабілетінің* де әсері бар.

Ұнның газ түзілу қабілеті рецептурасында қант қосылмайтын қамырда ашытқы мөлшерімен сәйкестендірілуге тиіс. Ұнның газ түзілу қабілетімен салыстырғанда, ашытқы мөлшері көп болса, қамыр ашудың соңында жетілдіру және пісіру жақсы жүруге, пеште қамыр жақсы көтерілуге және сыртқы қабығының түсі жақсы нан алуға жеткілікті қант мөлшері қалмай қалады.

Жаңа технологиямен, бір фазалы әдіспен дайындалып, қамырды механикалық тәсілдерге қарқынды илеп, бөлшектеуге бірден жіберетін болса, ашытқының мөлшері айтарлықтай жоғарылатылады.

Ашытқының мөлшеріне қамырға қосылатын қант пен майдың мөлшері әсер ететін фактор болып табылады.

Қант пен майдың мөлшері көп болса, ондағы ашытқының да мөлшері жоғары болуы керек. Себебі, көп мөлшердегі қант пен май ашытқының өмір сүруін тежейді.

Мұндай жағдайда химиялық қопсытқыштар немесе қамырды механикалық қопсыту тәсілі қолданылуы мүмкін. Қанттың мөлшері көп қосылатын қамырдың газ түзілу қабілетінің төмендеуі ашытқының клеткаларының плазмоллизденуімен түсіндіріледі. Ал жоғары мөлшердегі майдың газ түзілуді баяулатуы май пленкалары ашытқы клеткаларының үстін жауып, олардың қоректік заттарды қолдануына кері әсерін тигізуімен түсіндіріледі.

Қазіргі кезде ашытқы емес ұсақ өнімдердің қамырына престелген ашытқыны 3-6%, ашытқы қамырға 6-8% қосып, төмен температурамен (23-26°C) аз уақытта ашыту тәсілі де қабылданған.

Ас тұзы. Ас тұзы өте аз мөлшерде басқа да тұз қоспасы бар табиғи натрий хлориді (NaCl). Тұз суда жақсы ериді. Жоғары температурада оның ерігіштігі аздап жоғарылайды. Нан өндірісінде қолданылатын ас тұзының сапасы 13830-91 МЕМСТ талабына сай болуы керек. Тұз

өзінің сапасына қарай экстра, жоғары бірінші және екінші сұрыпқа бөлінеді.

Нан пісіруге көбінесе бірінші және екінші сұрыптары қолданылады. Жоғары, I және II сұрып тұздарда сұр, сары және күлгін реңдер жіберіледі.

Қамырдағы ас тұзының мөлшері ұнның массасына есептегенде 0-2,5% аралықта болуы мүмкін.

Нан өнімдерінің көптеген түрлерінің қамырына 1,25%-1,5% аралықта тұз қосылады. Кейбір арнайы өнімдердің (калалық батондар, тұзды витушка) қамырында тұздың мөлшері 2,5%-ға дейін жетеді.

Қамырға тұзды дәмдік қоспа ретінде пайдаланады. Бірақ та қамырға қосылатын тұз онда жүретін биохимиялық, коллоидтік және микробиологиялық процестерге әсерін тигізеді. Ас тұзы ашытқы клеткаларының сыртынан қоршап плазмолизденіп, спирттік және сүтқышқылдық ашуды тежейді. Ұн массасына есептегенде, 5% тұз қосқанда спирттік ашу мүлдем тоқтайды. Тұздың жоғары мөлшерде қосылуынан қамырдың ашуының тежелуі қамырдың сұйық фазасының көбейіп, оның осмотикалық қысымы да жоғарылап, ашытқы клеткаларының плазмолиздеуінің де жоғары деңгейде жүретіндігі түсіндіріледі.

Тұз қамырдың реологиялық қасиетіне, газ түзу қабілетіне және қышқыл түзуіне, нанның сыртқы қабығының түсіне де әсер етеді.

Тұздың *ақуыз-протеиназа кешеніне* тигізетін де әсері бар. Ол ақуыздың еруіне, пептидтелуіне көмектеседі, ал шектен тыс қолданылатын болса, кері әсерін тигізеді. Сонымен қатар тұз желімшесінің су сіңіру қабілеті мен тығыздығын өсіреді. Амилографта сулы және ұнды ерітіндіні қыздырғанда, бидай және қарабидай ұндарында крахмалдың клейстеризация процесінің басым температурасы тұздың концентрациясының жоғарылауына қарай айтарлықтай өсетіні анықталған.

Крахмалдың клейстеризациясының жүруі кезіндегі температуралық жағдайға тұзды қосу амилолизді тежейді, сонымен қатар клейстеризациясының басталуы кезінде температураның өсуінен β-амилазаның ферменттер әсеріне ұшырауына байланысты болады.

Қамыр және нан дайындау процесі кезінде ұнның ақуыз протеиназа кешеніне тұздың әсерінің өте үлкен мәні бар.

1929 жылы Гортнер ас тұзының ақуыздың еру процесіне (нақтырақ, пептизация) әсер ететіндігін айтып кеткен. Белгілі деңгейге дейін тұз контрациясының жоғарылуы пептидтелген ақуыздың гидратациялану

деңгейін жоғарылатуға мүмкіндік туғызады. Тұз концентрациясының шектен тыс жоғарылауы ақуыздың дегидротациясын тудырып, кері әсер етеді.

Бірқатар зерттеулер тұзды аз мөлшерде қосқанда керекті концентрациядағы тұз ерітіндісінен дайындалған қамырдан жуылған желімшенің ылғал сыйымдылығы және шикі желімшенің мөлшерінің жоғарылайтынын көрсетті. Реологиялық қасиеті бойынша желімше әлсіздеу (созылғыштығы мен жайылғыштығы жоғарылайды, пластометрде тығыздағанда ұзақтығы төмендейді) болған. Осындай концентрациядағы тұз ақуыз желімшесінің гидротациясын және олардың ісінуін жоғарылатып, реологиялық қасиеті бойынша әлсізденуге әкеледі.

Концентрациясы жоғары тұзда кері көрсеткіш байқалады – ақуыз желімшесінің гидротациясы төмендейді, жуылып алынған шикі желімшенің мөлшері азаяды, желімше құрылысы тығызданады және реологиялық қасиеті бойынша күштірек болады.

Қамырдың реологиялық қасиетіне тұздың әсер етуі өндірістік тәжірибеде жүзінде де, зерттеу жұмыстарында анықталған.

57,7% судан, 3% ашытқыдан және 0,1;5% тұз қосып, ұннан иленген қамырдан 4 сағат бойы ашу кезіндегі фаринограммада қамырдың қасиетін анықтағанда 1% тұз және тұздың мөлшерін 5%-ға дейін жоғарылатқанда, мынадай көрсеткіштер алынған:

- қамырды илеген соң ашудың бірінші сағаттарында қамырдың консистенциясы төмендейді, ал ол ашудың соңғы сағаттарында бірден жоғарылайды;
- илеу, доғалау және ашу кезіндегі уақыт аралығында максималды және соңғы қамыр консистенциясының арасындағы айырмашылығы бірден төмендейді;
- қамырдың икемділігі жоғарылайды, әсіресе ашудың ұзақтығы айқын байқалады.

Сондықтан тұз қосу қамырдың реологиялық қасиетінің оның ашу соңына қарай жақсаратындығын көрсетеді.

Тұздың *микроагзаларға* әсерінің де мәні бар. Тұз концентрациясының ашытқылардың көбеюінде қоректік орта бола алатындығы жөнінде жұмыстар зерттелген. Онда айтылу бойынша 0,5%-ға дейін қосылатын тұз наубайханалық ашытқының көбеюін біршама белсендірген.

Престелген немесе сұйық ашытқыда дайындалатын қамырға 0,5-тен 2%-ға дейін тұз қосқанда, 6 сағат бойы ашытылған қамырда

ашытқылардың көбею қарқындылығы төмендейді. Тұз қосылған қамырда ашытқы клеткаларының көбею қарқындылығының төмендеуі жоғары мөлшердегі сұйық ашытқыда дайындалған қамырда көп байқалады. Сонымен, 1,5% тұз қосылған қамырда ашытқының көбею қарқындылығының төмендеуі престелген ашытқы қосылған қамырда 33%, сұйық ашытқы қосылған қамырда – 78%.

Тұз қосылған қамырдың ашуының тежелуі қамырдың сұйық фазасында тұз концентрациясы жоғары болып, осмотикалық қысым жоғарылап, ашытқы клеткаларының көп мөлшерде плазмолиздеуге ұшырауымен байланысты. Жоғары концентрациядағы тұзда, мысалы, қамырға 5% және одан да жоғары мөлшерде тұз қосылғанда қамырда спирттік ашу мүлдем тоқтайды.

Осыдан келіп, әлемдік тәжірибеде тұзды ашытпалы әдіспен қамыр илегенде ашытпаға емес қамырға қосу қабылданған. Қамырды сұйық ашытпада ашытпалы және ашытпасыз әдіспен дайындау кезінде де тұзды тек қана қамыр илеу кезінде қосады.

Жоғары мөлшерде тұз қосылған (2,5% ұн массасына) нанның кейбір түрлерін дайындау кезінде оны қамыр илеуде емес, біраз уақыт ашып болған соң қосу қабылданған.

Дегенмен әдебиеттерде дәнде және ұнда ашытқылардың әсерінен ашуды тежейтін пуратионин протамині кездесетіндегі туралы мәліметтер бар. Осы заттардың улы әсері кейбір тұздар, оның ішінде хлорид натриймен бейтараптанатыны белгілі болған. Осыдан, ашытқылардың көбеюіне аз мөлшердегі тұз концентрациясының әсер ететіндігін ескеріп, қамыр илеуге кететін тұздың аз бөлігін ашытпаға қосудың дұрыс екендігі айтылған.

Тұзды ашытпаға ғана емес, қамыр илеуге кететін сұйық ашытқыға да қосу көбіктенудің азаюын және ашытқының көтерілу күшінің тұрақтанғандығын, жақсартқандығын көрсетеді. Нан көлемі өсіп, сәйкесінше пісу ұзақтығы қысқарады.

Жүргізілген зерттеулерде тұз сұйық ашытқыда, ашытпада және қамырда ашытқылардың өмір сүруін тежеп қана қоймай, қышқыл-түзгіш бактерияларды да тежейтініне қосымша көз жеткізілген, осыған байланысты тұз қосу осы фазаларда қышқыл жинақталуды да тежейді. Сонымен қатар тұз қосудың технологиялық артықшылықтары қамырда ғана емес, сұйық жартылай фабрикаттарда да көрінеді. Тұзды аз мөлшерде сұйық ашытқыға және ашытпаға қосқан кезде, олардың тұрақтылығының жоғарылайтыны, ашу ұзақтығының және температура өзгеруінің тұрақталатындығы, қамырдың реологиялық

қасиетінің жақсаратындығы, жетілдіру ұзақтығының өзгеруі азайып, нан сапасының жақсаратындығы анықталған.

Қамыр дайындау кезіндегі жүретін жекелеген процестерге тұздың әсер етуі туралы қарастырылған сұрақтарды қорытындылай келе, мынадай тұжырым жасауға болады.

1. тұзды қосу әдеттегі қамырда, ашытпада және де басқа да жар-тылай фабрикаттарда қышқылдық бойынша амилазаның белсенділігін төмендетеді;
2. тұз қосу ұн крахмалының амилаза әсеріне ұшырауын біршама төмендетіп, оның клейстеризациялану температурасын жоғарылатады;
3. қамырда аз концентрациядағы (1-1,5% сұйық фазада) тұз ұнның желімшелі ақуызына олардың гидратациялануының жоғарылауы бағыты бойынша әсер етіп, осыған байланысты желімшені реологиялық қасиеті бойынша әлсіретеді. Жоғары концентрациядағы тұз желімшені дегидратациялап, тығыздандырып, оның реологиялық қасиетін жақсартады;
4. тұз қосылған қамырда немесе ашытпада протеолиз тежеледі;
5. тұз қосылған қамырдың қасиеті илеу консистенциясы әлсіз басқа да ашу соңына қарай айтарлықтай жақсартады;
6. концентрациясы 1-1,5%-дан жоғары тұз ашытқының көбею қарқындылығын төмендетеді, әсіресе сұйық ашытқымен дайындалатын қамырда;
7. ашытпада және қамырда газ түзілуімен сипатталатын спирттік ашу тұз қосу кезінде жай жүре бастайды, егер концентрациясы жоғары болса (мысалы, қамырдағы ұн массасына 5% және одан да жоғары) мүлдем тоқтайды;
8. тұз қосылған қамырдың ашуы барысында қышқыл түзгіш бактериялардың өмір сүруі тежеледі де, осыған байланысты қышқыл жинақталу жылдамдығы төмендейді;
9. ұн қоспасында су неғұрлым көп болса, бірдей мөлшердегі қосылған тұздың айтылған процестерге әлсірету қарқындылығы соғұрлым төмен болады;
10. тұз қосылмаған қамырда ашу қарқындырақ жүреді. Осы кезде, қамырдың ашуы соңында ашымаған қанттар аз мөлшерде қалады. Ашу кезінде тұзсыз қамырдың реологиялық қасиеті протеолиздің қарқынды жүру нәтижесінен біршама және ол консистенциясы бойынша сұйық және жабысқақ болады. Ондай қамыр төмен газ және пішін ұстап тұру қабілетіне ие. Домалақ

нандар үшін қамыр дайындамаларын жетілдіру кезінде тез қант жайылып, конвейерлі шкафтың бесікшесінен нан тұратын материалына жабысады. Пісіру кезінде де қамыр дайындамалары жайылып, биіктігінің диаметріне қатынасы төмен домалақ нан алынады.

Май және оның атқаратын рөлі. Рецепттураға қарай нанның кейбір түрлеріне 0-ден 20-30%-ға дейін май қосылады. Нан өнімдерінің көптеген түрлеріне маргарин, ашытқы өнімдердің кейбір түрлеріне мал майы, қышалы нанға және тоқаштарға қышалы өсімдік майы қолданылады. Сонымен қатар сұйық май қосылатын да нанның рецептуралары қарастырылған.

Бидай ұнынан дайындалатын нан өнімдеріне май қосу қамырдың қасиетіне және басқа да бірқатар көрсеткіштерге, дайын өнімнің тағамдық, тұтынушылық құндылығына әсер етеді. Майлар ақуыз бен көмірсуға қарағанда, екі есеге жуық жоғары энергетикалық құндылыққа ие. Май қосылған нанның өзіндік дәмі мен хош иісі, көлемі, жұмсақ ортасының қасиеті жақсарып, ескіруі баяулайды.

Сондықтан қамырға май қосу нанның тағамдық және тұтынушылық қасиетін жоғарылатады.

Бірақ та майды аз мөлшерде 0,5%-дай қосу бұл айтылған қасиеттерге айтарлықтай әсер етеді.

Қамырға қосылған май және ұнның өзінің құрамындағы май мөлшері ақуыздармен, крахмалмен және басқа да қамырдың қатты фразасының заттарымен байланысады. Қамырдың құрамындағы сұйық күйінде болатын майдың бір бөлігі қамырдың сұйық фазасында эмульсия түрінде ұсақ май тамшылары сияқты болып келеді.

Бидай ұнының өзі 2%-ға жуық липидтерден (три-, ди- және моноглицеридтер, май қышқылдары, фосфо- және гликолипидтер) тұратынын ескерсек, осыдан 20-дан 30%-ға дейін мөлшері байланысқан түрде кездеседі. Дәл осы желімше ақуызының макроқұрылымына кіретін байланысқан липидтер, бірінші кезекте, фосфолипидтер, қамырдағы желімше құрамының реологиялық қасиетіне, қамырдың реологиялық қасиетіне және ұнның наубайханалық қасиетіне (күшіне), нанның сапасына әсер етеді.

Қамырды илеу байланысқан липидтердің үлесін бірден жоғарылатады (ұнда 30%-дан 90%-ға дейін, қамырда одан да көп).

Қамырға май қосу оның реологиялық қасиетіне де әсер етеді. Бұл қамырдың ақуыз қаңқасын, құрылымын майлаумен түсіндіріледі. Осының нәтижесінен газ бөлінуде қамырдың керілу кезінде торкөзді

желімше каркасының жыртылмай созылуы жақсарады. Бұл қамырдың газ ұстап тұру қабілетін жоғарылатуға көмектеседі.

Қамырға май қосу, әсіресе сұйық түрінде және консистенциясы бойынша сұйық қамырға дайындалады. Сондықтан қамырдың жабысқақтығы төмендеп, қамыр өңдейтін машинаның жұмыс құралдарына қолайлы жағдай туғызады. Сонымен қатар құрамында полиқанқыпаған май қышқылы бар май өнімдері қосылған қамырда ұнның ақуыз протеиназа кешенінің сульфигидрил тобының тотығуы күшейіп, қамырдың реологиялық қасиеті жақсарады. Қосылған майдың мөлшері көп болғандықтан (20%-дан және одан да жоғары), қамырда ашытқының ашу белсенділігі және газ түзілу қабілеті аздап төмендейді. Сондықтан мұндай мөлшерде май қосылған қамыр дайындамаларын жетілдіру ұзағырақ жүргізіледі.

Май қамырдың газ ұстап тұру қабілетін жақсартады және нанның сыртқы қабығының қатты болуын тежейді. Қорытындылай келе белгілі мөлшердегі май қосу кезінде нан сапасының жақсаруы деңгейі оның түрі мен қасиетіне ғана емес, оның қамырға қандай түрде қосылатындығына да байланысты екендігін айта кету керек. Бірқатар жұмыстарға қамырға майды сәйкес келетін тағамдық эмульгаторды қолданып, суда ұсақ дисперстік эмульсия күйінде қосу майдың нанның сапасына жақсартқыш әсерін жоғарылатындығы көрсетілген.

Қант және оның атқаратын рөлі. Нан өнімдерінің кейбір түрлеріне қосылатын қанттың мөлшері бекітілген рецептура бойынша 0-30% аралықта болады. Қарапайым, бірінші және екінші типті, жоғарғы сұрыпты бидай ұндарынан жасалатын кейбір өнімдердің түрлерін, бірінші және екінші сұрыпты ұндардан дайындалатын жай батондарын қамырын қант қоспай дайындау қарастырылған.

Қамырға 10%-ға дейін қант қосылатын болса, сахароза қанты глюкоза мен фруктозаға айналып, қамырдың газ бөліп шығару қабілетін өсіреді. Егер 30%-ға дейін қосылса, керісінше, бәсеңдейді, ал 40-50% қант қосылса, газ бөліп шығару қабілеті мүлдем жойылып, ашытқы клеткалары өле бастайды. Бұл қамырдың сұйық фазасына қант концентрациясының жоғарылап, оның осмотикалық қысымы тоқтайды. Себебі, өсіп, ашытқы клеткаларының плазмолизденуіне әкеп соғады.

Қамырмен салыстырғанда, қамыр консистенциясы сұйылады. Бұл қамырға қосылатын суды анықтағанда ескеріледі. Жоғары концентрациядағы қанттың әсерінен ашудың тежелуіне байланысты

бөлшектеуге дейінгі қамырдың ашуы және қамыр дайындамасының жетілуі баяу және ұзақ жүреді.

Рецептура бойынша көп мөлшерде май мен қант қосылатын қамырға оларды қамыр илеу кезінде емес, ашудың біраз уақыты өткеннен кейін қосу керек. Ашыған қамырға май мен қант қосу операциясы өндірістік терминмен ашытқы деп аталады. Мұндай кезде қамырдың консистенциясы жақсы болуы үшін май және қантпен бірге керекті мөлшерде ұн қосады. Қамырға сәйкестендіріп май мен қант қосу дәмі жағынан тәтті етеді, жұмсақ ортасының реологиялық қасиетін және құрылысын жақсартады.

Қанттың мөлшері көп қосылған қамырдан пісірілген нан өнімдерінің сыртқы түсі пісу кезінде ашудан қалған қанттың мөлшерінің жоғары болуына байланысты әдетте, қызыл-сары, тартымды болады.

6.2. Нан өндірісінің технологиясы

Нан маңызды тамақ өнімі болып табылады. Нанның құндылығы өте жоғары. Орта есеппен нан құрамында 5,5-9,3% ақуыз, 0,7-1,3% май, 1,4-2,5% минералды заттар, 39-47% су болады. Баранка өнімдерінде және кепкен нанда су азырақ (8-17%), ал ақуызбен сіңірілетін көмірсу көбірек (сәйкесінше 9 және 70%). 100 г өнімнің энергетикалық құндылығы 800-1300 кДж құрайды.

Нанның тағамдық құндылығына ақуыздың биологиялық құндылығы, майлардың биологиялық пайдалылығы, өнімнің энергетикалық құндылықтары жатады. Нанның құрамындағы ақуыздар, көмірсулар, дәрумендер, минералдық заттар нанның тағамдық құндылығына тікелей әсер етеді. Сонымен бірге нанның тағамдық құндылығы оның химиялық құрамына ғана емес, оның дәміне, хош иісіне, жұмсағына, сыртқы көрінісіне де байланысты болады.

Нан өндірісі шикізатты дайындау және мөлшерлеу, қамырды илеу, пішіндеу және тұрғызу, нан өнімдерін пісіру және суыту операцияларынан тұрады. Нан өнімдерінің негізгі шикізаты ұн, су, тұз, ашытқы болып табылады. Байытылған және майқоспалы өнімдерді дайындағанда қант, сірне, сүт, жұмыртқа, май, уыз, мейіз, көкнәр, дәмдеуіштер қолданылады.

Ұн партияларын наубайханалық қасиеттерін тексерген соң белгілі порцияларда араластырып, бөтен қоспалардан тазарту үшін және ауамен біртекті қанығу үшін елеяді, содан соң магниттұтқыштан өткізеді.

Суды қамыр илеген соң қамыр температурасы 27-30°C болатындай жылытады. Қамыр илеу үшін қажетті су мөлшерін рецептура, ұнның ылғалдылығы және су сіңіру қабілеті бойынша анықтайды. Ас тұзын және қантты белгілі бір концентрациялы сүзілген ерітінді түрінде қолданады.

Престелген ашытқыны алдын ала майдалап, одан сулы суспензия жасайды. Қарабидай және қарабидай-бидай наны үшін ашытқы дайындайды.

Нан пісіру – піскен нан дайындауға арналған технологиялық процесс. Республикада нанның 200 астам түрі пісіріледі. Нан пісіру үшін бидай мен қарабидайдың т.б. дақылдардың ұны пайдаланылады. Қосымша шикізаттар ретінде ашытқы, тұз, қант, сүт, жұмыртқа секілді тағамдық және дәмдік заттар қосылады. Нан пісіру ұн мен шикізаттарды өндіріске дайындау, қамыр илеу, оны ашыту, ашыған қамырды бөлшектеу, толықсыту және пісіру жұмыстарынан тұрады. Қазіргі нан зауыттарында нан пісіру процесстері толық механикаландырылған. Ұнды дайындау кезінде оны торкөзді елек көздерінен өткізіп, бөгде заттардан тазалайды, содан соң ұнды магнитті тұтқыштардан өткізіп, металл қалдықтарынан арылтады. Қамыр илеу процесі арнаулы илеу машиналарында жүргізіледі. Қазіргі кезде қамыр дайындаудың көптеген түрлері қолданылады. Соның ішінде қамырды үлкен қою ашытпа қамыр көмегімен ашыту тәсілі кеңінен қолданылады. Ол үшін ұнның 70%-ына тек ашытқы және су қосып машинада илеп, қою ашытпа қамыр дайындайды. Бұл ашытпа қамыр 4-6 сағат аралығында ашытылып екінші қамыр илеу машинасына түсіріліп, үстіне қалған 30% ұн және нанға керек барлық қосымша компоненттер қосылып иленеді де, 0,25-0,5 сағат аралығында ашиды. Спирттік және сүт қышқылды ашу жүреді, ішінара крахмал қанттанады және ақуыздар мен майлардың бір бөлігі гидролизденеді. Көмірқышқыл газы мен ауа көпіршіктері қамырдың тұрақтылығын қалыптастыруға қатысады. Басқа заттар (спирт, кетондар, қышқылдар, альдегидтер, моноқанттар) нанның дәмін және ароматын түзететін материал болып табылады.

Ашытқысыз әдісте рецептурадағы барлық шикізаттардан қамыр иленеді де, 3-4 сағат ашытылады. Ашытқысыз әдісті қышқылдығы төмен өнімдерді пісіргенде қолданады. Бұл әдістің мөлшері ұзақ емес, бірақ нанның көлемі, кеуектілігі, дәмі бойынша бұйымдар ашытқылы әдіспен алынған бұйымдарға қарағанда төменірек.

Қарабидай нанын құрамында белсенді сүт қышқылды бактериялар мен ашытқы бар ашытқыда дайындайды. Қышқыл түзетін бактериялар мөлшері ашытқы клеткаларына қарағанда 60-80 есе көп, сондықтан сүт қышқылы тез жиналады. Қамыр илеген соң қышқылдығы 12-14° жеткенше ашытады.

Ашыған қамырды машина көмегімен белгілі бір массалы бөлшектерге бөледі. Қамыр бөлшектерін қалыптарға салады, ал пеш табанында пісірілетін нан үшін батондарға немесе домалақ бөлшектерге домалақтайды. Қалыптаудан кейін нан дайындамаларын 30-32°C температурада және ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 75-85% болатын камерада толыстырады. Толықтыру уақыты 25-120 минутқа дейін қамыр дайындамаларының массасына, нан рецептурасына, ұн сапасына және техникалық процестің ерекшелігіне байланысты болады. Толыстыру соңы қамыр дайындамаларының көлемі ұлғаюымен және дұрыс қалыптасуымен анықталады. Пеш табанына немесе қалыптарға салар алдында көптеген дайындамаларды өңдейді: кеседі, теседі, бетін крахмал клейстерімен, ұн быламығын жағады.

Нанды наубайханалық пештерде 180-280°C температурада пісіреді. Майда дара бұйымдар 8-12 минут, үлкен массалы нан 80 минут және одан көп уақытта піседі.

Дайын нанды сұрыптап, вагонеткаларға орналастырады. Одан кейін суыту және өткізу үшін экспедицияларға жіберіледі.

Нан пісіруге пештегі пісіру камерасының белгілі режимдері болуы қажет. Оларға камерадағы ауаның тепературасы, салыстырмалы ылғалдылығы жатады. Камерадағы ауаның ылғалдануы дайындаманың қыздырылуын жылдамдатады, ішіндегі бу мен газдың шығуын тежейді. Ауа құрамындағы ылғал дайындама бетіне конденсацияланған кезде ондағы температура жоғарылап, крахмалдың өзгерісінен нанның бетінде тығыз, түсті қыртыс пайда болады.

Пештің пісіру камерасына су бүркеді немесе бу беріледі. Нандағы ұнның сортына, өлшеміне байланысты камерадағы температура әртүрлі болады. Көлемі шағын нандар үлкен нандарға қарағанда жоғары температурада жылдамдау піседі. Қалыпта пісетін нандарға қарағанда, пеш табанында пісірілетін нандар да тезірек піседі. Барлық жағдайда да нан өнімдерін пісірудің температурасы мен мерзімі ұнның сапасы мен қамырдың сипатына байланысты болады. Мысалы, ашып кеткен қамыр жоғарылау температурада пісірілгені жөн, себебі қамырдың жайылып кетпеуі керек. Нанның сыртқы қабатының

түсін жақсарту үшін, құрамында қанты аз нанды пісіргенде пісіру камерасының температурасы жоғары болуы қажет. Тығыз иленген қамыр да кеуекті қамырға қарағанда ұзақтау піседі.

Нанның пісу уақытын оның қыртысының түсіне, жұмсағының құрылымына т.б. белгілеріне қарап анықтайды. Нан жұмсағының ортасындағы температура, судың қайнау температурасына жеткенде нанды пісті деп есептеу қажет. Алайда нанның ортасы піскенмен, сыртқы қыртысының түсі талапқа сай болмауы мүмкін. Сондықтан нанның пісу уақытын тәжірибе жүзімен анықтайды. Қарабидай, бидай ұнынан пісірілетін нан түрлерін пісіруде көптеген ғылыми зерттеулер мен өндірістік тәжірибе негізінде бидай ұнынан пісірілетін нандарға үш периодты режим ұсынылады: алдымен дайындаманы 250-260°C-ға дейін қыздырылған пісіру камерасына салу қажет, содан соң оған су немесе бу береді (2-4 минут). Бұдан соң дайындамалардың көлемі ұлғая бастайды, бетінде крахмал клейстер, содан соң жылтыр қатты қыртыс пайда болады. Екінші периодта дайындаманың тез қыздырылуын және көлемін сақтауды қамтамасыз ететіндей жоғары температуралы (280-300°C) ылғалсыз құрғақ орта қажет. Бұл кезде дайындаманың бетіндегі қыртыстың түсі қоңырлана бастайды. Қамыр жұмсағының температурасы 50-60°C жетеді. Үшінші кезеңде пісіру камерасының температурасын 180-190°C болуы қажет.

Қарабидай ұнынан нан пісіргенде, пештің пісіру камерасындағы температура 300°C шамасында, ал ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 30-40% болуға тиіс.

Нандардың кейбір сорттарын пісіргенде, сыртқы қыртысы тегіс, жылтыр, жарықсыз болуы үшін дайындаманы алдын ала 2-8 минуттай уақыт жоғары температурада (300-320°C) қыздырып алады да, ары қарай қалыпты жағдайда пісіреді. Мұндай тәсіл нан бетінде жұқа қыртыстың пайда болуын қамтамасыз етеді, сондай-ақ нандағы хош иіс беретін заттардың сақталуына әсер етеді.

Нанды суыту – пештен шыққан нанның температурасы жоғары болғандықтан, оны алдымен суыту қажет. Суыту 15-20°C температура аралығында жылдам жүреді. Нан суыған кезде кебе бастауы мүмкін. Нан салқындаған кезде ыстық жұмсағынан ылғал салқын қыртысқа қарай жылжиды. Соның әсерінен сыртқы қыртыс ылғалдана бастайды. Бұдан соң нан қыртысындағы ылғал мен қоршаған ортадағы ауадағы ылғалдың арасында тепе-теңдік пайда болғанша кебу процесі өтеді.

Нанды тасымалдау және сақтау. Нан өнімдерін сөрелермен, контейнерлермен жабдықталған арнайы көлікпен тасымалдайды. Сауда желілерінде нан өнімдерінің кебуі, қатуы және микробиологиялық

бұзылу мүмкіндігінен қысқа уақыт сақтайды. Қарабидай наны – 36 сағат, бидай және қарабидай наны 24 сағат, майда дара бұйымдарды 16 сағат сақтайды. Нан сақтауға арналған бөлме таза, құрғақ, желдетілген болуы керек.

Нанды 18-20°C температурада (6°C төмен болмауы керек), 75% аспайтын салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды. Сақтау кезеңінде нан кебеді, катады, онда зең және бактериялар дамуы мүмкін.

Нанның кебуі – ылғал нан жұмсағының ішкі қабаттарынан қырына ауысып, буланады. Нан піскеннен кейін тез суытылса, кебу аз болады. Кебу өлшемі бөлмедегі ауа температурасы мен ылғалдылығына, ауа массасына, ауаның қозғалу жылдамдығына байланысты. Бұл кезде нан қыры жұмсарып, қытырын жоғалтады, ал содан кейін катады. Жұмсағы эластикалығын жоғалтып, қатты, үгілгіш болады. Нанға тән дәмі мен иісі жоғалып, жатып қалған өнімге тән иіс пайда болады.

6.2.1. Нан пісіру кезіндегі технологиялық операциялардың орындалу реті мен мақсаты

Нан өнімдерінің кез келген түрлерінің технологиялық сызбасы жақсы сапалығымен ерекшеленетін өнім алуды қамтамасыз ете отырып, ретімен орындалатын жеке технологиялық сатылар мен операциялардан құралады.

Нан және нан-бөлке өнімдері өндірісін:

- негізгі және қосымша шикізаттарды қабылдау және сақтау;
- шикізаттарды өндіріске дайындау;
- жартылай фабрикатты дайындау;
- қамырды бөлшектеп өңдеу;
- қамыр дайындамаларын пісіру;
- салқындату, сақтау және сауда орындарына жіберу сияқты сатыларға бөлуге болады.

Осы технологиялық сатылардың өзі жеке-жеке ретімен орындалатын әртүрлі операциялардан тұрады. Негізгі технологиялық операциялардың реті мен мәні функционалдық сызбада келтірілді.

Шикізаттарды қабылдау және сақтау. Наубайханаға келіп түсетін барлық негізгі және қосалқы шикізаттар қабылданып, қоймаларға сақтауға жіберіледі.

Негізгі шикізаттарға – ұн, су, ашытқы немесе химиялық қопсытқыштар және тұз, ал қосалқы шикізаттарға – қант, май өнімдері, жұмыртқа, сірне, мейіз, сүт өнімдері және өндірілетін нанның рецеп-

турасына қажетті басқа да шикізаттар жатады. Барлық шикізаттардан, бірінші кезекте, ұн мен ашытқыдан сынама алып, зертхана қызметкерлері сапасының талаптарға сай екендігіне талдау жүргізеді.

Шикізаттарды өндіріске дайындау. Ұнның жеке партияларын алып, керегінше араластырады. Ұнды араластыру арнайы қондырылған араластырғышта жасалып, содан кейін бақылау таразысына, магниттен өткізуге жіберіледі. Дайын болған ұнды нан дайындауға қажетті мөлшерде өндірістік шамақтарға салып қояды.

Су қамыр дайындауға керекті температураны сақтап тұратын салқын және жылы болып жеке бөшкелерден мөлшерлегішке жіберіліп тұрады.

Тұз алдын ала ерітіліп, сүзіліп, белгілі концентрацияда қамыр дайындауға жіберіледі.

Престелген ашытқыны алдын ала ұсақтап, сумен араластырғыш арқылы ерітінді жасайды.

Май майеріткіште ерітіліп, сүзіледі. Сұйық шикізаттар құбырларға сорғыштар арқылы сорылып, тұрақты деңгейде бөшкелерде тұрғызылып, мөлшерлегішке жіберіледі.

Қамырды дайындау. Бұл сатыда рецептура компоненттері мөлшерленіп, қамыр иленіп, ашытылуға қойылып, доғаланып, жетілдіріледі. Бидай ұны мен қарабидай ұндарының нандарын дайындаудың технологиясында ерекшеліктер бар.

Қазіргі кезде наубайхана өндірістерінде бидай, қарабидай, бидай мен қарабидай ұндарының қосындысынан қамыр илеу әдістері көп фазалы (екі, үш) және бір фазалы, үздікті және үздіксіз болып бөлінеді.

Бірфазалы қамыр дайындау әдісінде рецептура бойынша қарастырылған барлық шикізаттар бірден қосылып, қамыр иленеді. Бірфазалы қамыр дайындау әдісіне қамыр ашу ұзақтығы максималды қысқартылған ашытпасыз және тездетілген әдіс жатады. Бидай қамырын дәстүрлі әдіспен дайындауға ашытпалы және ашытпасыз әдіс кіреді.

Ашытпаның ылғалдығына қарай үш түрі болады: өте қою ашытпа – ашытпа дайындауға жалпы ұнның 65-70%-ы қолданылады, қою ашытпа – ұнның 45-55%-ы қосылады, сұйық ашытпа – ұнның 30%-ы қосылады.

Қарабидай ұны қамырын қою және сұйық ашымалда, ал кейбір кәсіпорындарда (шағын наубайханаларда) қышқыл құрғақ ашымалда дайындайды.

Барлық шикізаттар қажетті температурада мөлшерлегішпен өлшеніп, қамыр илегіш машинаға түседі де, қамыр машинада иленеді.

Иленген қамыр ашытуға қойылады, онда спирттік божу процесі жүреді. Өндірістік тәжірибеде ашу қамырды илегеннен бөлшектеуге дейінгі уақытты қамтиды. Бұл операцияның негізгі мақсаты – бөлшектеу және пісіру кезінде дәмдік, хош иістік заттардың түзілуі, газ түзілу қабілеті мен реологиялық қасиеті бар қамырға айналдырады. Қамыр ашыған кезде онда күрделі микробиологиялық, коллоидтік, биохимиялық процестер жүреді.

Микробиологиялық процестерге спирттік және сүтқышқылды ашу процесі жатады. Ашу барысында спирттік ашу нәтижесінен қамырда газ көптеп бөлініп, қамырдың көлемін өсіреді. Қамырдың реологиялық қасиетін жақсарту үшін ашу барысында бірнеше рет доғалау жасалады. Доғалау деп ашудың әрбір сағатында қамырды 1-3 минут қайта илеу процесін айтады. Осы кезде қамырдан бөлінетін көмірқышқыл газ сыртқа шығып, көлемі алғашқы қалпына келіп, механикалық әрекет егудің әсерінен қамырдың құрылысы, реологиялық қасиеті жақсарады. Доғалаудан кейін қамыр әрі қарай ашытылуға қойылады. Ашытпасыз дайындалатын қамырдың жалпы ашу ұзақтығы қосылатын ашытқының мөлшеріне қарай 2-4 сағатқа созылады. Ашытпаның ашу ұзақтығы 3,5-4 сағатты құрайды.

Бөлшектеп өңдеуге дайын, ашыған және жетілген қамыр технологиялық процестің ары қарайғы сатылары және сапасы жақсы нан алу үшін оптималды, жақсы қасиетке ие болуы керек. Қамырдың бөлшектеп өңдеуге дайын болғандығын оның реологиялық қасиеті мен органолептикалық сапасын ескере отырып, титрленетін қышқылдығы арқылы анықтайды.

Қамырдың қышқылдығы оның бөлшектеуге дайын болғандығын анықтайтын маңызды көрсеткіш болып табылады, бірақ та ең негізгі көрсеткіш бола алмайды. Жақсы ашыған және жетілген қамырда ашымай қалған қанты жеткілікті мөлшерде және газ түзілу қабілеті жоғары болуы керек. Мұндай қамырдың реологиялық қасиеті жақсы, газ және пішін ұстағыш қабілеті жоғары болуы керек, сонымен қатар нанға жақсы спецификалық дәм мен хош иіс беретін, спиртті ашу кезінде негізгі және жанама өнімдер де жинақталуы қажет. Дайын ашыған қамырды қамыр бөлшектеу машинасына қарай жібереді.

Қамырды бөлшектеп өңдеу. Қамырды бөлшектеп өңдеу операциясы деп нанның пісірілетін түріне қарай керекті салмақта қамырды бөлшектеп, пішіндеп, қамыр дайындамаларын жасауды айтады. Қамырды бөліктерге бөлшектеу қамыр бөлгіш машинасының көмегімен жүргізіледі. Қамыр дайындамасын пішіндеу өнімнің түріне

қарай: домалақтау, алдын ала жетілдіру, қалыптарға орналастыру, созып-жаймалау, пішін беру, соңғы рет жетілдіру, әрлеу сияқты әртүрлі операциядан тұрады.

Қалыптағы нандарды шығарғанда қамыр бөлшектенеді, қалыптарға салынып, соңғы жетілдіруге жіберіледі (кей жағдайда домалақтанады).

Бидай ұнынан домалақ нан жасау өндірісінде бөлшектенген соң, қамыр бөліктері домалақтанады.

Бөлке және ұсақ өнімдер үшін керекті салмақта бөлшектенген бөліктер қамыр домалақтағышта домалақтанады да, қамыр дайындамалары алғашқы жетілдіруге: өнімнің түріне қарай 5-20 минут шкафта, таспалы тасымалдағышта, вагонеткаларда және басқа да жабдықтарда тұрғызылады. Батон тәрізді өнімдерді домалақтаған соң, қамыр дайындамасын созып-жаймалаудан өткізеді.

Пішіні берілген қамыр дайындамалары көлемі көтерілу үшін соңғы рет температурасы $t = 35^{\circ}\text{C}$, ауасының салыстырмалы ылғалдығы $\phi = 80-85\%$ жетілдіру шкафына қойылады. Соңғы жетілдірудің мақсаты пішін беру кезіндегі бұзылған қамырдың құрылысын қалпына келтіру, арнайы жағдайдағы ашудың нәтижесінен қамыр дайындамаларын қопсыту болып табылады.

Жетілдіру ұзақтығы өнімнің массасына, ылғалдығына, рецептурасына, пішініне және басқа да көрсеткіштерге байланысты жүргізіледі. Жетілдірудің ұзақтығын дұрыстап анықтау нан өнімдерінің сапасына тікелей әсер етеді. Жетілдіру ұзақтығы жеткілікті болмаған жағдайда өнім көлемі, жұмсақ ортасының қопсуы төмен, сыртқы қабығында жырықтар пайда болады. Жетілдіру ұзақтығы шектен тыс болып кеткен жағдайда да нанның сапасы нашарлайды. Домалақ өнімдер жайылып кеткен, ал қалыптағы нанның үстіңгі беті көтерілмеген немесе ойыс болып қалады. Пешке қояр алдында нанның түріне қарай қамыр дайындамаларын әрлейді (тілу, тесу, жағу және т.б.).

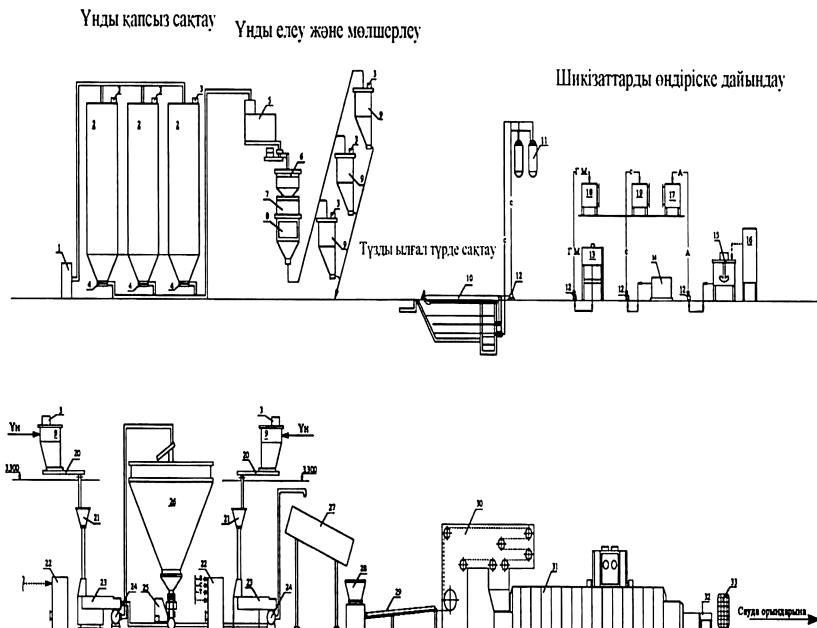
Қамыр дайындамаларын пісіру. Қамыр дайындамаларын пісіру наубайханалық пештерде нанның пішіні мен салмағына байланысты белгілі температура мен ұзақтықта жүргізіледі. Бұл сатыда қамыр дайындамаларында жүретін биохимиялық, микробиологиялық, коллоидтік және жылу алмасу процестерінің жүруі нәтижесінен серпімді, ұстағанда құрғақ, жұмсақ ортаның түзілуінен, қабықтың қалыңдығы және оның түсінің қалыптасуынан, дәмдік, хош иістік заттардың жинақталуынан дайын піскен нан пайда болады.

Дайын нанды салқындату, сақтау және сауда орындарына жіберу. Піскен нандарды арнайы жағдай жасалған бөлімде салқындатып,

тұтынушылардың тапсырысымен экспедицияға, ары қарай арнайы жабдықталған автокөліктермен сауда орындарына жібереді.

6.2.2. Нан өндірісінің аппараттық-технологиялық сызбасы

Кешенді-механизацияланған нан зауытында ағымды және үздіксіз нан дайындаудың жалпы аппаратуралық-технологиялық сызбасы 3-суретте көрсетілген.



3-сурет. Қарабидай және бидай ұнынан қою ашымалда дайындалатын домалақ нан өндірісінің технологиялық сызбасы:

- 1 – қабылдау щиті; 2 – ұн сақтау силосы; 3 – сүзгі; 4 – роторлық қоректендіргіш; 5 – елегіш; 6 – таразы үстіндегі бункер; 7 – автотаразы; 8 – таразы астындағы бункер; 9 – өндірістік бункер; 10 – тұзды ылғал түрде сақтау қондырғысы; 11 – тұз ерітіндісін жібергіш бактер; 12 – сорғыш; 13 – өсімдік май багі; 14 – сірне багі; 15 – ашытқы ерітіндісін дайындау; 16 – су багі; 17 – ашытқы ерітіндісін жинақтағыш; 18 – өсімдік майы үшін аралық бак; 19 – сірне үшін аралық бак; 20 – шнек; 21 – ұн қабылдағыш; 22 – сұйық шикі заттарды мөлшерлегіш; 23 – қамыр илегіш машина; 24 – жартылай фабрика тты жібергіш; 25 – ашымал мөлшерлегіш; 26 – ашымал ашыту бункері; 27 – қамыр ашыту астау-шасы; 28 – қамыр бөліктегіш; 29 – тасымалдағыш; 30 – жетілдіргіш шкафы; 31 – Г4-ПХЗС-25 пеші; 32 – үстел; 33 – контейнер

Бұл сызба нан өндірісінің жеке сатылары мен жұмыс операцияларының реті және оған қажетті жабдықтардың түрі жөнінде жалпы түсінік береді.

Ол шикізаттарды наубайханаға қабылдаудан бастап, дайын өнімді сауда орындарына жіберуге дейінгі барлық операциялар мен сатылардың циклін қамтиды.

6.3. Бидай қамырын дайындау

Қамыр дайындау – нан дайындау өндірісінің ең маңызды және ұзақ уақытты керек ететін технологиялық процесінің бірі. Бөлшектеуге дайын қамырдың жағдайы мен қасиеті белгілі дәрежеде оның ары қарайғы пішіндеу, жетілдіру және пісіру кезіндегі жағдайын, осыған байланысты дайын нанның сапасын анықтайды.

Қамыр дайындау: шикізаттарды мөлшерлеу, жартылай фабрикатты және қамырды илеу, ашыту, доғалау сияқты операциялардан тұрады.

Бидай қамыры ұн, су, тұз, ашытқы, қант, май және басқа да шикізаттардан иленеді. Қамыр илеу нанның түріне қарай наубайханада жасалған жоспарға сай жүргізіледі.

Рецептура және бидай қамырын дайындаудың негізі әдістері. Рецептура дегеніміз – өнімнің белгілі бір түрін шығару үшін қолданылатын шикізаттардың қатынасы мен тізімі. Барлық нанның түрлеріне жеке-жеке 100 кг ұнға есептелген мемлекеттік стандарт бойынша рецептура бекітіледі. Бұл рецептуралар арнайы жинақтарда келтіреді. Бекітілген рецептураға негіздеп, зертханада ұнның мөлшерін, судың және т.б. шикізаттардың мөлшерін, өнімді дайындаудың технологиялық режимін (температура, ылғалдығы, қышқылдығы, ашу ұзақтығы және т.б. көрсеткіштері) көрсететін өндірістік рецептура құралады.

Өндірістік рецептура мен технологиялық режимдерің параметрлерін сынақ нан пісіру арқылы анықтайды. Төменде мысал ретінде жоғары сұрыпты бидай ұнынан дайындалатын тілінген батонның рецептурасы келтірілген. Технологиялық режимдерді құрастырғанда міндетті түрде ұнның наубайханалық қасиеті, өндірістің жағдайы (бөлменің температурасы, ашытқының түрі және сапасы, шикізаттардың өзара алмастырғыштықтары және т.б.) есепке алынады.

Ұн – қамырдың барлық түрін әзірлеудің негізгі шикізаты. Үй жағдайында пісіру үшін бидайдың майда ақ ұны, жоғары, 1 және 2

сортты бидай ұны жиірек, жүгері мен қарабидай ұны сирегірек пайдаланылады.

Ұнның тағамдық құндылығы дәннің сапасына байланысты. Ірі тартылған ұнның майда тартылған ұнға қарағанда құндылығы кем, өйткені дән қабығының бөлшектері – кебегі көп. Алайда онда минералды тұздар мен дәрумендер көбірек болады, ол, негізінен, дәннің қабығына шоғырланған. Пісірілген тағамның сапасы ұнның сапасына байланысты. Жақсы ұнда бөтен иіс пен ащы дәм болмайды. Дымқыл орында сақталған ұнда көгерудің біршама белгілері кездеседі. Бүлінген ұнда құрт пайда болады. Бүлінген ұнды електен өткізіп, қаңылтыр пештің ішіне салып, 30-50°C-та кептіріп, одан кейін суытып қою қажет.

Ұнның дымқылдығын мынадай әдіспен анықтауға болады: бір ас қасық ұнды алақанға салып, сығу керек, егер бұдан соң түйір дереу шашылып кетсе, онда ұнның өте құрғақ болғаны; егер алақандағы ұн қозғағанда ыдырап шашылса, онда бірыңғай дұрыс болғаны. Қамыр әзірлеу алдында ұнды жылы орынға әкеліп, електен өткізеді. Еленген ұн оттегімен байытылып, пісіргенде қамыр жақсы көтеріледі.

Ұнды електен өткізудегі мақсат – одан бөтен заттар мен түйірлерді ажырату. Ірі тартылған ұн крем түстес болады, ұсақ бөлшектерден тұрады, көп мөлшерде ұлпа кездеседі. Ұлпа – ақуызды зат, ол сумен қосылғанда көтеріледі де, тығыз, жақсы созылатын ақ қоспаны құрайды. Жақсы ұлпалы ұн жоғары көтеріледі, әрі жақсы иленеді.

Сондықтан ол ашытқы мен қаттама қамыр әзірлеуге пайдаланылады.

Жоғары сортты ұннан торт, самса, печенье, тоқаш пен бәліш дайындайды. Мұның аздаған белгісі бар, ақ түстес болады. Екінші сортты ұн кара-қоңырлау келеді, ол пряник, бәліш, кара нан, печенье әзірлеуге пайдаланылады.

Қамыр ашыту. Нан-тоқаштың іші кеуек болуы үшін ашытқының, пісіру ұнтағының, сода мен сіркесудың, көмір қышқылды аммонийдің көмегі қажет, өйткені олар қамырды жұмсартып, қопсытады. Таза ашытқының түсі қоңыр сарғыш тартып, оңай бөлінеді, бірақ үгітіліп шашылмайды. Ашытқының әсерімен қамырдағы органикалық қосынды – көмірсу аши бастайды, соның нәтижесінде спирт пен көмірқышқыл газы пайда болады. Көмірқышқыл газы қамырда ауа көбігінің көбеюіне әсер етеді де, оны жұмсартып, қопсытады, сөйтіп, қамырда қуыс-кеуек түзіліп, көлемін ұлғайтады.

Пайдаланар алдында ашытқыны жылы суға немесе сүтке ерітеді. Сығымдалған ашытқыны салқын орындарда, құрғақ ашытқыны жабық ыдыстарда сақтайды. Қолданар алдында құрғақ ашытқыны аздаған мөлшерде жылы сумен және ұнмен араластырады. Салмағы бойынша құрғақ ашытқы таза ашытқыдан үш еседей аз болуы керек.

Бидай қамырын дайындау әдістері. Қазіргі кезде наубайханаларда қолданылып жүрген бидай қамырын дайындау әдістері:

Қамырды қою ашытпада дайындау әдісі. Бұл әдіс екі: ашытпа және қамыр сатысынан тұрады. Қамыр дайындаудың бұл әдісінде бірінші нанның рецептурасына қарай ашытпа дайындалады, оған ұн мөлшерінің 45-55%-ы, ашытқы, су қосылып, иленіп, ашытуға қойылады. Ашытпадағы ұнның мөлшері ұнның наубайханалық қасиетіне және кәсіпорынның жұмыс жағдайына қарай өзгертілуі мүмкін. Ашытпаның ылғалдылығы ұнның сұрыбына, оның наубайханалық қасиетіне және өнімнің рецептурасына байланысты болады. Ашытпа дайындау және қамырды дайындау көбінесе үздікті тәсілде жүзеге асырылады.

Қамырды өте қою ашытпада дайындау әдісі. Қамыр дайындаудың бұл әдісі алдыңғы әдіс сияқты екі: ашытпа және қамыр сатысынан тұрады. Бұл әдіс бойынша дайындаудың негізгі ерекшеліктері мынада: ашытпа жалпы қамыр дайындауға кететін ұнның 60-70%-ынан, 41-45% ылғалдылықта дайындалады; қамыр илеу кезінде қосымша механикалық өңдеуден өтеді; қамырдың ашу ұзақтығы 20-30 мин болады. Қамырды қою ашытпада дайындау үздікті және үздіксіз тәсілде дайындалады. Ашытпаны үздікті тәсілде дайындау алдыңғы айтылған тәсілге ұқсас, ал ашытпаны және қамырды үздіксіз тәсілде дайындау И8-ХТА-6, И8-ХТА-12 бункерлі қамыр дайындау агрегаттарында, сонымен қатар басқа да агрегаттарда және стандартты емес үздіксіз жұмыс істейтін жабдықтарда жүргізіледі.

Қамырды сұйық ашытпада дайындау. Сұйық ашытпа 65-72% ылғалдылықта иленіп, температурасы 30°C-та 210-300 мин ашиды. Сұйық ашытпа фазалық тұз қосылумен ерекшеленеді. Қарапайым және екінші сұрыпты бидай ұнынан дайындалатын нан үшін сұйық ашытпа ереже бойынша сұйық ашытқыдан, ал бірінші сұрыпты бидай ұнынан дайындалатын нан үшін престелген ашытқыдан немесе олардың қоспасынан дайындалады.

Қамырды өте сұйық ашытпада дайындау. Ашытпаны қамыр илеуге керекті судың барлық мөлшерінен дайындау нұсқасы кең тараған. Осындай ашытпа өте сұйық ашытпа деп аталады. Қамыр өте сұйық

ашытпада Донецкий және Краснодар сызбасы бойынша дайындалады. Донецкий сызбасы бойынша өте сұйық ашытпада 25-30% ұннан, судың барлығынан қамыр илеуге қосылатын шикізаттарды ерітінді жасауға кететін суды есептемегенде, сұйық ашытпадан және тұздан дайындалады.

Ашымалы мен сұйық ашытпаны дайындау. Ашымал деп әртүрлі бактериялар мен ашытқыларды қоректік ортада ашытудан алынған наубайхана өндірісіндегі жартылай фабрикатты айтады. Ашымалда технологиялық процесті қарқындату, қамырды қопсыту, нанның сапасын жақсарту және нанның картоп ауруын болдырмау үшін пайдаланылады.

Наубайханаларда бидай қамырын дайындау үшін престелген ашытқымен бірге немесе оның орнына өндірісте, яғни наубайхананың өзінде дайындалатын сұйық ашытқы немесе сұйық бидай ашымалы қолданылады.

Бидай қамырын сұйық ашытқы мен сұйық бидай ашымалында дайындау. Бидай қамырын ашытпалы ашытпасыз әдіспен сұйық ашытқыда және сұйық ашымалда дайындауға болады. Қамыр дайындау үшін керекті сұйық ашытқы мен сұйық ашымалдың мөлшері оның қасиеттеріне, яғни оның көтерілу күшіне, қамыр дайындалатын ұнның сұрыбына және қамыр дайындау әдісіне байланысты.

Қамырды концентрленген сүт-қышқылды ашымалда дайындау. Концентрленген сүт-қышқылды ашымал ылғалдылығы 63-66%, ал соңғы қышқылдылығы 14-18 град болатын жартылай фабрикат бидай қамырын ҚСҚА дайындау қамырдың ашу ұзақтығын қысқартып, жоғары сапалы нан алуға мүмкіндік береді. ҚСҚА жоғары қышқылдылығы 16-24 сағат үзілісі кезінде оның өзінің консервіленуін қамтамасыз етеді және бидай нанында картоп ауруын болдырмайды.

Негізгі шикізатты мөлшерлеу. Қамырдың негізгі компоненттерін (ұн мен су) илегеннен кейін ашуға қажетті температураны (28-32°C) қамтамасыз ететіндей қылып дайындайды. Сонымен, ұнды төмендегідей тәртіппен дайындайды: +10°C +20°C температураға дейін жылытады, бақылау елеуіштерінде елейді, магнит аппараттарынан өткізеді және араластырады.

Суға қатаң талаптар қойылған: ол ауызсу көрсеткіштеріне және бактериялар мөлшері тиісті талаптарға сәйкес келуге тиіс, өйткені олардың көпшілігі нанды пісіргенде сақталады.

Тұз да азық-түліктік мақсаттағы стандарт талаптарына сай болуға тиіс. Оны алдын ала ерітеді және алынған ерітіндіні сүзеді.

Рецептураға кіретін тұздың мөлшері нанның көптеген сорттары үшін ұн массасының 1,3-1,5%-ын құрайды. Қамырды дайындау (илеу) екі: ашытқысыз және ашытқымен тәсілмен жүргізіледі.

Бидай нанын пісіру үшін, 100 кг ұнға 0,5-2% пішінделген ашытқы, 1-2% тұз, 50-70% су қосады.

Ашытқымен және ашытқысыз дайындау. Ашытқысыз тәсіл. Рецепт бойынша қамырға барлық құрам бөліктері бір уақытта қосылады. Бәрін араластырып илегеннен кейін қамыр қою болып шығады. Қамыр тығыз болғандықтан және оған рецепт бойынша барлық тұз салынғандықтан, ашытқының дамуы қолайсыз жағдайда болады, сондықтан да ашытқыны көп мөлшерде, әдетте, 1,5% қосады. Ашытылу уақыты – 3-3,5 сағат. Қамырды бірден дәмдеуішпен илейді де, көтерілуге қояды. Көтерілгеннен кейін оны нығыздап басып, тағы қояды. Ашытқы да, қамыр да көп тұрып қалса, қамырда қышқыл дәм пайда болады, ол тағамның сапасын төмендетеді. Дәмдеуіштің мөлшеріне қарай қамыр 2-3 сағаттап кейін көтеріледі.

Қамырды әдеттегідей ашыту үшін 1 кг ұнға 1 шай қасық тұз, 1 ас қасық құмшекер, 3 ас қасық май, 2 жұмыртқа, 2 стакан сүт немесе су, 30 г ашытқы керек. Әзірленген тағамның бабына келуі үшін пісірер алдында 12-20 минут жылы жерге қойып, бетін орамалмен жабады. Бұдан кейін оған көпіршітілген жұмыртқа жағып, қуырғыш пеште пісіреді (жұмыртқаның орнына сүт қосқан кофе, қант салған сүт немесе суға араластырылған ақ уыз пайдалануға болады: уызды тағамның түсі күңгірт болуы үшін пайдаланады). Егер тарамды қуырып пісірсе, онда жұмыртқа жақпайды.

Ашытқан қамырды пісіру үшін пешті алдын ала 200-300°C температураға дейін қыздырып алып, содан кейін пісірілетін тағамды қояды, 10-15 минуттан кейін температураны 180°C-қа дейін төмендетеді де, тағамды әбден пісіреді. Тағамның піскенін қабыршығының түріне қарай анықтайды (қызыл-сары түсті болуға тиіс). Нан көтеріліп «қомпиганда», оны ағаш таяқшамен түйрейді: егер қамыр таяқшаға жабыспаса, ол әбден піскені. Пісіп, дайын болған тарамды алдын ала таза қағаз жабылған тақтайға қойып, ол жайымен сууы үшін бетін сүлгімен жабады. Ыстық тағамды әйнек, фаянс, фарфор тәрізділеріне салуға болмайды, өйткені тағамның астыңғы жағы салқын әйнекке тигенде ылғалданып кетеді.

Ашытқымен ашыту. Қамырды екі бөліп дайындайды, әуелі сұйық ашытқыны, содан кейін ашытқыға басқа құрама бөліктерін араластырып, кәдімгі жұмсақ қамырға айналдырады. Қамырға рецепт бо-

йынша қажетті судың 65-75%-ын және ұнның 40-50%-ын қосады. Ашытқы қамырдың құрамы сұйық болғандықтан, ашытқы екі есе (0,75%) кем қосылады. Қамырға қажетті тұздың барлығын немесе илеу барысында бірте-бірте қосады. Қамырдың ашу уақыты, ашытқысыз тәсілмен салыстырғанда, ұзағырақ болады. Ашытқан немесе қышқыл бөлкелер, бәліш, самса, ватрушка, пончик, кулич, кекс әзірлеу үшін пайдаланылады. Қамырға қамыр дәмдеуіш қоспалар (май, жұмыртқа, қант) неғұрлым көп қосылса, ашытқыны да сол шамада салу керек. 1 кг ұнға 30 грамнан 60 грамға дейін ашытқы салады. Ашытқы салқын немесе ыстық болса, онда қамыр дұрыс көтерілмейді, сондықтан ашытқыны тек жылы суға немесе жылы сүтке езу керек. Қамыр илейтін су 30°C-тен аспауға тиіс. Қамыр илер алдында ұнды елеу керек. Иленгеннен кейін қамырға аздап ұн сеуіп, оның көтерілуі үшін жылы жерге қояды, қамыр салынған ыдыстың бетін қақпақпен емес, сүлгімен немесе орамалмен жабу керек.

Қамыр көтеріле бастағанда (2-3 сағаттап кейін) аздап басып, жұмсартып, тағы да көтерілуге қояды. Ашу процесінде қамырды 2-3 рет басып, жұмсартқан жақсы. Бұл оны артық көмірқышқыл газынан арылтады да, оның орнын оттегі газы толтырады. Сонда ашытқы саңырауқұлақтарының дамуына көмектеседі де, қамырды өсіріп, пісіретін тағамдар мөлшерін едәуір молайтады. Қамырды ашытқымен және ашытқысыз ашытуға болады. Қамырға дәмдеуіштерді көп қосқанда, ашытқы салып ашытады. Ол үшін алдымен ашытқыны, яғни сұйық қамырды әзірлейді. Норма бойынша қамыр илейтін суға немесе сүтке қажетті мөлшерде ашытқы ерітеді де, ұнның және тиісті қанттың жартысы себіледі. Әзірленген ашытқы көтерілуі үшін 1 сағат жылы жерге қояды. Осы мерзімде ол 2 есе ұлғаюға тиіс. Ашытқы көтерілгенде оған дәмдеуіш, тұз, қалған ұнды қосып, қамыр илейді. Қамырды қолға жабыспайтын және ыдыстан оңай алынатын етіп илеген жөн; ол әзір болғанда көпіршік пайда болады, қамыр сықырлап, ыдысқа жабыспайды. Иленген қамырды көтерілуі үшін 2-3 сағатқа қояды. Оның әбден бабына келгенін ашытқыдағы сияқты қамырдың басылуына қарап біледі.

Қамырдың иін қандыру ашу кезінде жүргізіледі. Барлық қамырды жақсылап жұмсарту үшін және таза ауамен қанықтыру үшін, ашу уақытында бір-екі рет араластырып, басқан жөн. Бұл жағдайда газдың біразы шығады, ал газдың қайтадан тезірек жиналуына ашытқы бөліктерінің біразының аэробтық тыныс алуға көшуі әсер етеді.

Ашыған (жетілген) қамырды, піскеннен кейін белгіленген массадағы өнім алынуы үшін, алдын ала қажетті көлемдегі және салмақтағы кесектерге бөледі. Қамырдың құрылымын жақсарту үшін және келешек бұйымды бір қалыпқа келтіру үшін, кесілген бөліктерді қалыптайды. Қалыпталған қамырдың соңғы ашуы 32-35°C температурада жүреді. Бұл уақытта қамыр әрі қарай аши түседі, қалыпталған бөліктің көлемі өсе түседі. Қалыпталған қамыр ұнның қасиетіне, рецепт құрамына, бөліктің массасына, процестің өту барысына байланысты әрі қарай 25-120 минут аралығында ашуын жалғастырады.

6.4. Қарабидай қамырын дайындау

Қарабидай ұнының наубайханалық қасиеттері бойынша көптеген ерекшеліктері бар. Қарабидай ұны крахмалының бидай ұны крахмалына қарағанда, амилолитикалық ферменттердің әсеріне ұшырауы жоғары. Қарабидай ұнында α -амилазаның біраз бөлігі белсенді түрде, ал өнбеген бидай ұнында іс жүзінде белсенді β -амилаза ғана болады. Қарабидай крахмалы бидай крахмалына қарағанда, төмен температурада клейстерленеді. Қарабидай ұнында 2-3% жоғары молекулярлы күшті ісінетін пентозандар-шырыштар бар. Ақуызды заттары қамырда пептидтеліп, тұтқыр коллоидті қоспаға айналады.

Қарабидай қамыры қасиетінің және дайындалуының ерекшеліктері.

Қарабидай ұнының, бидай ұнымен салыстырғанда, нанның сапасына әсер ететін көптеген ерекшеліктері бар. Ең алдымен, қара ұнда желімшенің жоқ болуы себебінен, қамырдың физикалық-механикалық қасиеттері нашар болады. Қара ұн ақуызы пептидтеніп бөртеді, оның бір бөлігі жабысқақ коллоидті ерітіндіге айналып, қамырдың сұйық фазасына негіз салады. Осы фазада пептидтелген шырыштар, еритін декстриндер қант, тұз т.б суда еритін заттар болады. Онда аздап крахмал түйіршіктері, кебек, нашар бөрткен ақуыздар да болуы мүмкін. Сондықтан қара ұннан иленген қамыр жабысқақ, созылғыштығы, серпімділігі нашар болып келеді.

Қарабидай қамырының реологиялық қасиеті оның сұйық фазасының тұтқырлығымен анықталады. Қарабидай қамыры тұтқырлығы жоғары, серпімділігі төмен, созылуға қабілетсіз, иілгіш қасиетке ие.

Қарабидай қамырының реологиялық қасиетіне ондағы пептидтелген және органикалық ісінген ақуыз заттарының қатынасы айтарлықтай әсер етеді.

Қарабидай ұны қамырының қышқылдығы жоғары, оның ішінде сүт қышқылы өте көп болады. Осы қышқылдықтың /рН 4,2-4,4/ жоғары болуы ақуыздың бір бөлігін пептидтендіріп, қалғаны бөрітіп, қамырдың физикалық-механикалық қасиеттерін біраз жақсартады. Одан асып кетсе, ақуыздың пептидтенуі біраз нашарлайды.

Сондықтан да қарабидай қамырының жоғары қышқылдылығы, әсіресе онда сүт қышқылдарының болуы қарабидай қамырының реологиялық қасиетін жақсартады. Жоғары қышқылдылықты қамтамасыз ету ақуыз заттары төмен мөлшердегі қарабидай ұнынан қамыр илеу кезінде алынады. Мұндай қамырда жеткілікті жоғары қышқылдылық болмаса, сұйық фазаға пептидтелген ақуыздың көп бөлігін өткізуді қамтамасыз ете алмаған болар еді.

Егер қамырдың қышқылдылығы шектен жоғары болып кетсе немесе ақуыз заттарының пептидтелуі шектен тыс жоғарылап кетсе, онда қамыр сұйылып, жайылып, домалақ нандардың пішін ұстап тұру қабілеті төмендеп кетеді. Бірақ та қамырдың қышқылдылығы оның ақуыз заттарының жеткілікті деңгейде пептидтелуімен қатар, α -амилазаның да әрекеттерін әлсіретеді. Оның өзі қамыр ашығанда пайда болатын декстриндердің мөлшерін азайтып, оның жабысқақтығын біраз төмендетеді. Сондықтан да нанның жұмсақ ортасының жабысқақтығын және мыжылғыштығын азайту үшін қарабидай қамырының қышқылдылығын 12 градусқа жеткізеді.

Қамырдың қышқылдылығын осы деңгейге жеткізу үшін, оған ашытқымен қатар, қышқылдандыратын бактерияларды қосады. Осы бактериялардың мөлшерін көбейту үшін қарабидай қамырын ашымал қосып ашытады.

Қарабидай қамырын дайындауда жоғары және тез қышқылдылықты қамтамасыз ету үшін, қарабидай ашымалында қышқыл түзгіш бактериялар ашытқы клеткаларынан әлдеқайда жоғары болуы керек.

Мұндай қатынастағы қарабидай қамырын алу үшін ашытқы мен қышқыл түзгіш бактерияларын ұн мен судан аякасты (жоспарсыз) ашыту жолымен де алуға болады. Алайда қарабидай қамырын бұлай дайындау ұзақ, әрі көбінесе ұнның мөлшері немесе қатынасы бойынша ауыспалы микрофлорасына қатысты болар еді. Сондықтан қарабидай қамырын дайындау алдында спецификалық қышқыл түзгіш бактерияларды және ашытқыларды қосу ыңғайлы.

Ал ең қарапайымы – қарабидай қамырын бір фазалы түрде дайындау, илеу кезінде белгілі қатынаста ашытқының ашуын қоздырғыштар мен қышқыл түзгіш бактерияларды қосу. Ол үшін престелген

ашытқымен қатар, престелген немесе құрғақ қышқыл түзгіш бактерия түрлері қажет.

Қарабидай қамырында ашытқы мен қышқыл түзгіш бактериялардың мұндай қатынасы қамырды ашымалмен дайындау кезінде алынады. Өндірістік жағдайда ашымалмен қарабидай қамырын илеу үшін ашымалды үздіксіз дайындап, ол үздіксіз жұмсалып отырылуы қажет.

Ашымал қою, қою емес және сұйық болып бөлінеді. Белсенді ашытқыш микрофлоралары және қышқылы көп ашымалдың белгілі бөлігін қосып қамыр ашытқанда, көп қышқыл береді. Қалған ашымалдың бір бөлігін алып қалып, оған ұн мен су қосып, жаңа ашымал дайындайды. Белгілі уақыт ашытылғанда, ашымалда қышқылдық пен ашыту микрофлоралары қалпына келіп, қамырға қосуға дайын тұрады. Осындай қарапайым екі фазалы циклде (ашымал-қамыр) қарабидай қамырын дайындау, ашымалды үздіксіз жаңартып отыру «қысқа өндіріс циклі» деп аталады. Ол цикл үш сатылы да болуы мүмкін. Үздіксіз жаңартылып отыратын ашымалдың жеке үлесіне ашытпа дайындауға да болады. Ашытпа ашып болған соң, оған қамыр иленеді.

Екі және үш фазалы өндірістік циклде жұмыс істеу үшін керекті мөлшерде дайын ашымал болуы керек. Жаңадан өндірістік ашымал дайындау үш фазада жүргізіледі. Оның бірінші сатысында аз мөлшерде ұн, су және алдыңғы дайындаудан қалған ашымалдың бір бөлігін араластырып, кейде оған өте аз мөлшерде ашытқы қосып, біраз ашытып, оны жаңартады. Ол біраз ашыған соң, оған қосымша ұн қосып жаңартады. Бұл – ашымал дайындаудың екінші сатысы. Оны тағы да бірнеше сағат ашытады. Одан соң оған көп мөлшерде ұн қосып ашытады. Бұл – үшінші сатысы. Осы алынған үшінші ашымал өндірістік ашымал болып табылады, бұл өндірістік айналымда қолданылады. Сонда осы ашымалда аздап спирттік божу клеткалары, көбірек қышқылдандыру бактериялары болады.

Осы дайын ашымалға қамыр иелейді. Бұл төртінші – қамыр илеу сатысы. Осындай жолмен қарабидай қамырын дайындау 4 фазадан тұрады: бірінші ашымал – екінші ашымал – үшінші ашымал (өндірістік ашымал) – қамыр. Өндірістік ашымалды қосқанда қамырдың көлемі ғана үлкейіп қоймай, сонымен қатар қажетті қатынаста қышқыл түзгіш бактериялар жинақталып, қышқыл мөлшері өседі. Өндірістік ашымалдың қышқылдығы, әдетте, қамырдың соңғы қышқылдығынан жоғары болады. Керекті мөлшерде өндірістік ашымалды алған соң, белгілі уақыт ішінде қысқартылған өндірістік цикл бойынша,

екі фазамен (ашымал-қамыр) жұмыс жүргізіледі. Егер нанның немесе ашымалдың сапасы нашарлай бастаса, (қышқыл жинақталу жылдамдығы немесе көтерілу күші төмендесе), онда қайтадан таза көбейтіндіні алып, ашымал дайындаудың I сатысынан бастайды.

19-кесте

Қарабидай ашымалы қасиетінің көрсеткіштері

Көрсеткіштер атауы	Ашымал қасиетінің көрсеткіштері			
	Қою	Сұйық		
		Қайнатпа қосылмаған	Қайнатпа қосылған	КСҚА
Ылғалдылығы	48-50	69-75	79-80	69-71
Соңғы қышқылдылығы, град	14,0-15,5	9-13	9-13	18-22
Бастапқы температурасы, °C	25-28	28-30	31-33	38-41
Көтерілу күші, мин	18-25	25-35	20-30	-

Қарабидай ашымалының және қамырының микроағзалары. Қарабидай ашымалында ашытқы мен қышқыл түзгіш бактериялар бар. Қарабидай ашымалында ашытқы өндірістік циклдің бірінші фаза-сында оларды қоспаса да кездеседі. Бұл – ашымалға ұн, су немесе ауамен түсіп, қолайлы қоректік орта болып табылатын ашымалда көбейетін ашытқылар.

Қарабидай ашымалындағы ашытқы микроорганизмдерін зерттеумен бірқатар зерттеушілер айналысады. Қарабидай ашымалында *Sacch.cerevisiae* және әртүрлі жабайы ашытқылармен қатар, *Sacch. minor* ашытқысы да кездеседі. Олар – көбею температурасы оптимал 25°C және қышқылдығы 9-12 град ұсақ, домалақ немесе сопақша келген ашытқылар. Олар глюкоза, фруктоза, сахарозаны ашытады, бірақ мальтозаны ашытпайды. Алайда, көп зерттеушілердің айтуынша, ашытқының бұл түрі қарабидай қамырына тән, бірақ таралуы, ашу уақыты, ашу қарқындылығына қарай негізгі орынды жоғары қышқылдыққа икемделген үлкен клеткалы, сопақша пішінді ашытқы – *Sacch. cerevisiae* алады.

Ашымал мен қамыр микроағзаларын зерттеу барысында зерттеушілер осы нысандардан әртүрлі қышқыл түзгіш бактериялардың өкілін бөліп алған. Бұл анықталған айтарлықтай өзгермелілікті қамырда және ашымалдағы қышқыл түзгіш бактериялардың физио-

логиялық және биохимиялық қасиеті және морфологиялық көрсеткіші деуге болады. Бұл қышқыл түзгіш бактериялардың қасиеті мен белгілері ашымалға енгізудің жағдайы мен құрамына, культивирлеу және бөлініп алынған бактерияны зерттеу кезіндегі қабылданған бөліп алу әдісіне, орта құрамына, жағдайына, өнімнің жасына байланысты өзгеріп отырады. Қарабидай ашымалы мен қамырының қышқыл түзгіш бактерияларын классификациялаумен көптеген зерттеушілер, соның ішінде Кнудсен, Селибер, Шпихер және т.б. айналысқан.

Қарабидай ашымалы мен қамырына тән қышқыл түзгіш бактериялар, негізінен, 2 топқа бөлінеді:

1. Гомоферментативті, сүт қышқылының негізін құрайтын, сүт-қышқылды бактериялар. Бұл топта сүт-қышқылды бактериялармен қатар, қышқыл түзгіш бактериялардың негізгі санын құрайтын ұшқыш қышқыл (негізінен, сірке қышқылы) түзеді. Бұл бактериялардың газ түзу қабілеті жоқ. Бұл топ бактериялары екі топшаға бөлінеді. Біріншісіне температуралық оптимумы 25-35°C мезофильді бактериялар *Lactobacillus plantarum* жатады. Екінші топшаға оптимумы 40-55°C термофильді бактериялар жатады. Бұларға Дельбрюктің бактериясы жатады. Бұл бактериялар ашымал мен қамырда тек қышқыл түзу рөлін атқарады. Ал қамырды қопсытуға қатыспайды, себебі газ түзбейді.

2. Сүт қышқылымен бірге көп мөлшерде ұшқыш қышқылдар (негізінен, сірке қышқылы) және газ (негізінен, көмірқышқыл газы) және аз мөлшерде спирт түзетін гетероферментативті, сүт-қышқылды бактериялар. Бұл топтағы бактериялардың оптимум температурасы 30-35°C аралықта. Бұл бактериялар ашымал мен қамырда қышқыл түзумен қатар, қарабидай қамырының қопсуы кезінде маңызды рөл атқаратын энергетикалық газ түзгіш болып та табылады.

Ашымал мен қамырда түзілетін сірке қышқылының негізгі саны осы бактериялардан түзіледі.

Қарабидай қамырында және ашымалында екі топтың қышқыл түзгіш бактерияларымен қатар, сүт қышқылы бактериялары, ұшқыш қышқыл және газ түзетін (сутегі, азот және диоксид көміртегі) басқа топ бактериялары да кездеседі. Алайда ашымалды жаңарту және қамырға ұн қосу кезінде енетін бұл бактериялар ашымалға тән емес. Ашымалға үздіксіз қосылу кезінде бұл бактериялар басылып, бастапқы екі топ бактериялар әсерінен ығыстырылады.

Қарабидай ашымалы мен қамырындағы микроағзалардың жеке түрлерінің рөлі неде деген көптеген ортақ сұрақтар туын-

дайды. Ашымалда дайындалған қарабидай қамырын қопсытуда гетероферментативті сүт-қышқылды бактериялар және ашытқының рөлі қандай?

Кейбір зерттеушілер (мысалы, Холлигер және В.А.Николаев) қышқыл түзгіш бактериялардың қамырды қопсытудағы рөлінің соншалықты маңызды екенін теріске шығарды. Олардың айтуынша, қарабидай қамырының қопсуын толықтай қамырдағы ашытқыдан бөлінетін көмірқышқыл газы қамтамасыз етеді.

Көптеген зерттеушілер ашытқылардың қамырды қопсытудағы рөлін құптай отырып, осы процесте қышқыл және газ түзгіш бактериялардың да айтарлықтай рөлінің бар екендігін айтады. Шынында да, қарабидай ашымалын әдеттегі температурада (30°C жоғары емес) дайындағанда, микроағзалар құрамына ашытқылармен бірге энергетикалық газ түзгіш, шынайы емес сүт қышқыл бактериялары да кіреді. Осы бактериялар саны ашытқы клеткаларының санынан бірнеше есе көп.

М.Ф.Попов (1884 ж.), В.Л.Омелянский (1924 ж.) Г.Л.Селибер және олардың қызметкерлері зертханалық жағдайда қарабидай қамырының қышқыл және газ түзгіш бактериялары көбейтінділерімен ғана дайындау нәтижесінде қанағаттанарлықтай қопсытынын көрсеткен. Бұл бағыттағы жұмыстар тек зертханада ғана емес, өндірістік жағдайда да Е.А.Гладковский және П.М.Плотников, М.И.Княгиничев, З.И.Шмидт зерттеуімен жүргізілді.

Осы зерттеулерде ашымалды да, қамырды да жоғарғы температурада: Гладковский – 33-34°C, Плотников, Княгиничев және Шмидт – 35-37°C дайындаған.

Нан дәмінің сүт қышқылы, сірке қышқылы және т.б. қышқылдардың санына ғана емес, олардың қатынасына да байланысты екені белгілі. Нандағы жалпы қышқылдардың мөлшерінен сірке қышқылының үлесі көп болса, оның дәмі өткір болып кетеді. Бірақ сірке қышқылы өте аз болса да, әсіресе қарапайым ұннан дайындалған қарабидай нанының дәмі жеткіліксіз болады.

Қарабидай нанының жалпы қышқылдылығында сірке қышқылы 20-40% шамасында болуы керек.

Егер ұшқыш қышқылдар 30%-дан жоғары болса, онда нанның дәмі орташа титрлеуде қышқылдылық дұрыс болғанына қарамастан, өткір қышқыл болады.

Қарабидай нанындағы қышқылдың массалық үлесінің 8%-ын құрайтын янтарь, алма, шарап, лимон қышқылдарының оның дәміне

эсері әлі анықталмаған. Сүт қышқылы қарабидай қамырының реологиялық жағдайына және ақуыз пептизациясына жақсы әсер етеді. Сондықтан тәжірибе жүзінде сүт және сірке қышқылы қатынасын реттеп тұратын әдістерді қолдану маңызды.

Қамырда қажетті сүт және сірке қышқылының қатынасын алудың ең тиімді түрі – ашымал дайындау кезінде белгілі қатынаста шынайы және шынайы емес сүт қышқылды бактерияларының таза көбейтінділерін қосу. Осындай ашымалда қамырды өндірістік циклде дайындау кезінде алғашқы бірнеше күнде шынында да ондағы енгізілген қышқыл түзгіш бактерия көбейтінділерінің берілген қатынасы сақталып тұрған. 3-4 күннен кейін қамырдағы сүт және сірке қышқылының қатынастары әдеттегі, аяқ астынан дайындалған ашымалға жақын болған. Сондықтан ашымалдағы микроағзалардың құрамын және қышқылдың қатынасын реттеудің уақытқа қарай тұрақты және тиімді әдісі ашымал дайындау режимін өзгерту болып табылады. Мысалы, ашымалда ұн мен су мөлшерін өзгерту арқылы сүт және сірке қышқылы қатынасын өзгертуге болады. Ашымалда су ұнға қарағанда аз, консистенциясы бойынша мықты болса, қышқыл түзу жылдамдығы және жалпы қышқылдықтағы сірке қышқылының үлесі жоғары келеді.

Ашымалға қышқылға тұрақты ашытылған ашытқы қосу қышқыл түзуді тездетеді, ал, керісінше, сірке қышқылының үлесін төмендетеді. Бұл ашымалда көмір қышқылының жинақталуы мен көміртек диоксидінің түзілуіне байланысты.

Қарабидай ашымалының микроағзаларының құрамы мен қасиетінің және олардағы ашу кезіндегі бөлінетін өнімдердің қатынасы өзгеруінің тиімді әдісіне температураның өзгеруі жатады. Ашымалдың ашу температурасы 25-40°C жоғарыласа, қышқыл түзу тезірек жүріп, сүт-қышқылды бактериялардың қатынасы өседі.

Ашымалдың температурасының жоғарылауы термофильді сүт-қыш-қылды бактериялардың көбеюі мен өмір сүруіне өте қолайлы орта тудырады.

Жоғары температурада ашытқы клеткаларының өлшемі кішірейіп, белсенділігі төмендеп кетеді. Ашытқы клеткаларының мөлшері де ашымалдың көлеміне қарай өзгереді.

Қарабидай қамырын дайындау әдістері. Қарабидай қамырын дайындау кезінде негізгі міндет қамырда жеткілікті тез қышқыл жинақталуды қамтамасыз ету болып табылады. Сондықтан да қарабидай қамырында қышқыл түзгіш бактериялар мөлшерінің

ашытқы клеткаларымен салыстырғанда 60-80 есе көбеюіне қолайлы жағдай туғызылуы керек. Мұндай жағдайға қамырды ашымалда дайындау кезінде қол жеткізуге болады. Сол себепті қарапайым қарабидай ұнынан қамыр илеу:

1. Ылғалдылығы 50% шамасында болатын қою ашымалда (головка);
2. Ылғалдылығы 60% қою емес ашымалда (квас);
3. Ылғалдылығы 70%-дан 80%-ға дейінгі сұйық ашымалда жүргізіледі.

Қамырды қою ашымалда дайындау. Жаңа ашымал дайындау Ашытқы – Аралық – Негізгі (өндірістік ашымал) ашымалдарды дайындайтын толық өсіру циклі бойынша жүргізіледі.

Өсіру циклі бойынша ашымал дайындаудың (100 г ұнға өндірістік қою ашымал дайындау) рецептурасы және режим параметрлері 19-кестеде келтірілген.

19-кесте

Қою ашымал дайындаудың рецептурасы және режимдері

Рецептура және режим	Ашымал			
	Ашытқы	Аралық	Негізгі	Өндірістік
Алдыңғы дайындалған өндірістік ашымал	1,0	-	-	
Ашытқы ашымалы	-	6,5	-	
Аралық ашымал	-	-	18,0	-
Негізгі ашымал	-	-	-	56,0
Ұн	2,8	6,5	22,2	68
Су	2,6	5,0	15,8	45,5-46
Престелген ашытқы	0,1	-	-	-
Бастапқы температурасы, °C	25-26	26-27	27-28	28-30
Ашу ұзақтығы, сағ	3,5-4,5	4-4,5	4-4,5	3,5-4
Соңғы қышқылдығы, град	9-11	11-13	13-15	13-16

Өндірістік қою ашымалдың ылғалдылығы 50% шамасында болады. Қысқартылған өндірістік циклде қамырды 2 фазада дайындайды: өндірістік қою ашымал (головка) және қамыр. Өндірістік қою ашымал үздіксіз дайындалады. Дайын болған ашымалдың бір бөлігі қайтадан

ашымал дайындауға жіберіледі, ал қалған бөліктерінен қамыр иленеді. Қою ашымалда қамыр дайындаудың өндірістік циклінің режимі және рецептурасы (100 г. ұнға) төмендегі 20-кестеде келтірілген.

20-кесте

Қою ашымалда қамыр дайындаудың рецептурасы және режимдері

Рецептура және режим	Өндірістік ашымал	Қамыр
Өндірістік қою ашымал, кг	15	46
Ұн, кг	18	74
Су, кг	13	Есеп бойынша
Тұз, кг		1,5
Бастапқы температурасы, °С	28-29	30-31
Ашу ұзақтығы, сағ	3,5-4,0	1,5-1,75
Соңғы қышқылдығы, град	13-16	10-12

Қою ашымалда қамыр дайындау үздіксіз және үздікті іске асырылуы мүмкін. И8-ХТА-6 қамыр дайындау агрегатын қолданып, қамырды қою ашымалда үздіксіз дайындау әдісі кең тараған.

И8-ХТА-6 агрегатында қамыр дайындау кезінде ашымалдың 40-50%-ы жаңа ашымал дайындауға, қалғаны қамыр илеуге жіберіледі.

Ашымал су, ұн және дайын ашымалдан И8-ХТА-12/1 машинасында үздіксіз 5-7 мин иленеді. Иленген ашымал итергіштен құбыр арқылы айналмалы тарпаның көмегімен ашытылатын бункердің бос секциясына тиеледі. Белгілі кезеңнен кейін секцияның екінші бөлігі, содан кейін тиеу ритмі тең болатындай қалған секциялар ашымалға тиеледі. Соңғы секцияны тиегенде, бірінші секция түсіріледі. Барлық секцияны тиеудің кезеңі ашымалдың ашу ұзақтығына тең болуы керек. Ашыған ашымалды түсіру бункер түбіндегі қалақты итергіштің көмегімен бір бөлігі 40-50% бір құбыр арқылы қамыр илеу машинасына жіберіледі, ал қалған бөлігі құбыр арқылы жаңа ашымал үлесін дайындау үшін илеу машинасына қайтады.

Қамыр илеу үшін ашымалдан басқа су, ұн, тұз ерітіндісі және рецептура бойынша қарастырылған басқа да шикізаттар қосылады. Қамыр 5-7 мин иленіп, қалақты итергіш арқылы құбырмен ашыту ыдысына (мысалы, И8-ХТА-12/6) жіберіліп, сол жерден бөлшектеуге түседі.

Қарабидай ұнынан қамырды үздікті тәсілде дежада дайындағанда, әдетте, 3 (немесе 4) бөлікке бөледі. 1/3 (1/4) бөлігін қайтадан су мен ұнды қосып жаңартып, ашымалдың жаңа партиясын дайындайды. Ал қалған 2 (3) бөлігінде 2 (3) дежа қамыр дайындалады.

Қамырды қою емес ашымалда дайындау. Қою емес ашымалды (квас) өсіру циклінде дайындау мынадай ашымалдар дайындау арқылы жүргізіледі: 1 – ашытқы, 2 – жартылай квас және 3 – өндірістік қою емес ашымал (квас).

Өсіру циклінде ашымал дайындаудың рецептурасы (100 г. ұнға өндірістік қатты қою емес ашымалды дайындау) және режим параметрлері 21-кестеде келтірілген.

21-кесте

Қою емес ашымал дайындаудың рецептурасы және режимдері

Рецептура және режим	Өсіру циклі ашымалы		
	1-ші (ашытқы)	2-ші (жартылай квас)	3-ші (квас)
Алдыңғы дайындалған өндірістік ашымал	2,0	-	-
1-ші ашымал (ашытқы), кг	-	15,0	-
2-ші ашымал (жартылай квас), кг	-	-	50
Ұн, кг	7,0	20,0	72,0
Су, кг	6,5	15,0	54,0
Престелген ашытқы, кг	0,15	-	
Бастапқы температурасы, °С	27-28	27-28	28-29
Ашу ұзақтығы, сағ	4-4,5	3,5-4	3,0-3,5
Соңғы қышқылдығы, град	10	10-11	11-12

Өндірістік циклде өндірістік ашымалдың (квас) 2/3-і, әдетте, қамыр дайындауға жұмсалады, ал 1/3-і ашымалдың жаңа үлесін дайындауға кетеді.

Қою емес ашымалда қамыр дайындаудың өндірістік циклінің режимі және рецептурасы (100 г ұнға) 22-кестеде келтірілген.

Қою емес ашымалда қамыр дайындаудың рецептурасы және
режимдері

Рецептура және режим	Өндірістік ашымал (квас)	Қамыр
Өндірістік ашымал, кг	20	76,0
Ұн, кг	32,0	56,0
Су, кг	24,0	Есеп бойынша
Тұз, кг	-	1,5
Бастапқы температурасы, °С	28-29	28-30
Ашу ұзақтығы, сағ	3-3,5	0,8-1,2
Соңғы қышқылдығы, град	11-12	9-12

Қою емес ашытпа мен қамырдың жоғарыдағы көрсетілген кестедегі мөлшері өндірістік іс-тәжірибеде жылдың мезгіліне, қамыр дайындайтын цехтің температурасына, ашымалдың қарқынды ашу процесіне және қамыр ашу процесінің баяулату немесе тездетуіне байланысты өзгертіліп отырады.

Қамырды сұйық ашымалда дайындау. Сұйық ашымалда қарабидай ұнынан және қарабидай мен бидай ұндарының қоспасынан өртүрлі сортты нандарды алуға болады. Қамыр ұннан, судан, тұздан, қосымша шикізаттан және ылғалдығы 69-85% (қышқылдығы 9-13 град, көтерілу күші «шар жасау бойынша» 30-35 мин) ашымалдан иленеді. Ашымалды қайнатпа қосып немесе қоспай да дайындауға болады.

Өсіру циклінде ашымалды екінші немесе үшінші әдіс бойынша - ашытқы мен сүт-қышқылды бактериялардың таза көбейтінділерінің қоспасын немесе сұйық ашымал үшін құрғақ лактобактеринді қолданып дайындайды.

Қамырды қайнатпа қосылмаған ашымалда ленинградтық унифицирленген сызба бойынша дайындау кезінде ашымалды 69-75% ылғалдылықта, қышқылдығы 9-13 град (ұнның сұрыбына байланысты), көтерілу күші 35 мин болатындай етіп дайындайды. Қамырды илеу кезінде сұйық ашымалдың 25-35%-ын (қамырдың жалпы массасының) қосады.

Ленинградтық унифицирленген сызба бойынша қайнатпа қосылған ашымалда қарабидай мен бидай ұндарының қоспасынан нан дайындау

тиімді. Сондықтан да өсіру және өндірістік цикл бойынша ашымал дайындау кезінде оған ұн мен судан тұратын қайнатпа қосады.

Дайын ашымалдың ылғалдылығы 80-85%, қышқылдылығы 9-12 град, көтерілу күші 30 мин болу керек.

Ылғалдылығы 69-75% ашымал үшін қоректік қоспа ұннан және судан араластырғышта үздікті дайындалады, мысалы, ХЗ-2М-300 машинасында.

Сұйық ашымалды ашыту қозғағышы және су көйлекшесі бар тотықпайтын болат ыдыста, мысалы, РЗ-ХЧД күбісінде іске асырылады. Әрбір ашыту күбісінен ашыған ашымал (50%) жинақтағыш күбіге жіберіледі, қалған массаға ашымал өндіру үшін қоректік қоспа қосады. Сұйық ашымалды алу және жаңарту циклі әр 3-4 сағ қышқылдылығы 9-13 град жеткенде қайталанады.

Ашымал дайындау үшін, алдымен сулы-ұннан тұратын суспензия және ұн мен судан тұратын қайнатпа дайындалады. Сулы-ұнды суспензия мен қайнатпаны жеке ХЗ-2М-300 қайнатпа машинасында дайындайды. Осы машинадағы қантталған қайнатпа жинақтағышқа түсіп, сулы-ұнды қоспамен араластырылады.

Жинақтағыш ретінде қозғағышы бар РЗ-ХЧД-560 күбісін қолдануға болады. Алынған қоректік қоспа кезегімен РЗ-ХЧД ашыту күбісіне ашымалды жаңарту үшін жіберіліп отырады. Осы кезде дайын ашымалдың 50%-ы ашу күбісінен жинақтағыш күбіге алынып, содан ары қарай қамыр илеуге қолданылады. Қалған ашымал массасына қоректік орта қосып, жаңадан ашымал дайындайды.

Ашымалды ашыту үшін сорғымен құбырға жалғанған цилиндрлі ыдыс, сонымен қатар қоршалған орны бар тотықпайтын болат цилиндрлі ыдысты қолдануға болады. Әрбір қоршалған орын 50% дайын ашымал алу үшін ағызып жіберетін крандары және қоректік орта жіберетін құбыры болуы керек.

Ленинградтық ашытқы микрофлора штамында сұйық ашымал дайындау. 50-60 жылдары орталық ленинградтық нан пісіру зертханасында қарабидай ашымалын дайындау технологиясын жетілдіру мақсатында олардың микроағзаларының микробиология және биохимиясына зерттеулер жүргізіле бастады. Бұл зерттеулер кейіннен БОНӨҒЗИ-ның ленинградтық орталық зертханалық бөлімшесіне айналғанда да жалғасты.

Бұл зерттеулердің нәтижесінде қарабидай және қарабидай-бидай нанын дайындау үшін әртүрлі перспективті СҚБ штамдары және

ашытқылар, қарабидай ашымалына қосылатын таза көбейтінділер алынды.

Осы нандар үшін қолданылатын ашымал және қамыр дайындаудың параметрлері және оптималды әдісі өңделді, тексерілді, сыналды және өндіріске енгізілді. Бұл жұмыстар белсенді қатысушылар және жетекшілер: П.М.Плотников, М.И.Княгиничев, З.И.Шмидт, Л.Н.Казанская сияқты атақты ғалымдардың арқасында жүргізілді.

Көпжылдық жұмыстардың нәтижесінде ленинградтық штамдарды қолданып, қою және сұйық ашымалда қарабидай нанын дайындаудың унифицирленген технологиялық нұсқауы жасалған. Нұсқаудың құрамына қарабидай (қарапайым және кебексіз ұннан) наны және қарабидай-бидай (қарапайым және кебексіз қарабидай және қарапайым және II сұрыпты бидай ұнынан) наны үшін қамыр дайындаудың өсіру және өндірістік циклінің барлық сатыларының рецептурасы және технологиялық параметрлері берілген. Қамыр дайындаудың төрт әдісі толық берілген:

1. қайнатпасыз қою ашымалда;
2. қайнатпасыз сұйық ашымалда;
3. қантталған қайнатпа қосылған сұйық ашымалда;
4. қайнатпасыз дайындалатын сұйық ашымалда, оған ашытпа дайындалады, ашытпада қамыр иленеді.

Қарабидай-бидай нанын дайындау үшін ашымал тек қарабидай ұнынан дайындалады. Қарабидай және қарабидай-бидай наны үшін қолданылатын ашымалға өсіру циклінде гомо- және гетеро-ферментативті СКБ және ашытқылардың таза көбейтінділері қосылады.

Барлық төрт әдісте де өсіру циклі үш сатыда ашымал дайындаудан тұрады, соңғы сатысында өндірістік ашымал дайындалады. Қамыр дайындаудың өндірістік циклі 1, 2 және 3-екі фаза (ашымал-қамыр), ал 4-үш фазадан (ашымал-ашытпа-қамыр) тұрады.

Қамырды сұйық концентрленген сүт-қышқылды ашымалда дайындау. Жүргізілген жұмыстардың негізінде сұйық концентрленген сүт-қышқылды ашымалда (СКСҚА) және престелген немесе сұйық ашытқыда қарабидай және қарабидай-бидай ұндарының қоспасынан нан дайындау әдістері жасалған.

Мұндай әдіс екі ауысымды жұмыс істейтін кәсіпорындарда қолданылады.

Қамыр екі фазада (СКСҚА + ашытқы – қамыр) және үш фазада СКСҚА + ашытқы – ашытпа – қамыр) дайындалады. Үш фазада

қамыр дайындау әдісінде екі фазамен салыстырғанда СКСҚА және ашытқының шығымы аз болады, сондай-ақ кеуектілігі, дәмі және хош иісі бойынша жоғары сапалы нан алуды қамтамасыз етеді.

Үш сатыда қышқылдығы 9 град кем болмайтын қарабидай ұны наны және қайнатпалы нан сұрыбы дайындалады. Биологиялық қопсытқыш ретінде қамырға престелген немесе сұйық ашытқы қосылады. Ашымал дайындау үшін қамырға кететін барлық ұнның 5-15%-ы қосылады. Қамыр нанның түріне қарай 60-180 мин ашытылады. СКСҚА алдымен өсіру циклінде дайындалып алынады. Өндірістік циклде СКСҚА күбіде 70% ылғалдылықта, ал дежада 60% ылғалдылықта дайындалады. СКСҚА өсіру циклінде екінші немесе үшінші әдіс бойынша – сүт-қышқылды бактериялардың таза көбейтіндісін немесе сұйық ашымал үшін құрғақ лактобактеринді қолданып дайындалады.

Үш сатылы әдісте СКСҚА 70% ылғалдылықта су көйлекшесі бар күбіде, ал ашытпа мен қамыр дежада дайындалады. Екі сатылы әдісте қамыр үздікті жылжымалы дежаларда немесе үздіксіз – ХТР немесе И8-ХТА-6 агрегатында дайындалады. Араластырғышта (ХЗ-2М-300) СКСҚА ашымалда қоректік қоспа ретінде қолданылатын ұн мен судан тұратын суспензия дайындалады. Алынған біркелкі массаны сорғыш арқылы су көйлекшесі мен козғағышы бар, ішінде 10% қалған ашымалы бар күбіге жібереді де, 8-12 сағ ашуға қалдырады. Қышқылдығы 18-20 град 90% дайын ашыған ашымалды сорғыш пен жинақтағыш күбіге жіберіп, ал қалған массаға 90% қоректік қоспа қосып, тағы да 70% ылғалдылықтағы СКСҚА дайындайды. Жинақтағыш күбіден СКСҚА үздікті жұмыс істейтін, мысалы, Ш2-ХТ2-И қамыр илегіш машинаға мөлшерленіп жіберіледі. Осы жерге ұн және рецептура бойынша қарастырылған шикізаттар қосылып қамыр иленіп, керекті қышқылдыққа жеткенше ашытылады.

Қарабидай қамырын бір фазалы технологияда дайындау. Қарабидай және бидай ұны қоспаларынан нан дайындаудың бір фазалы (дискретті) технологиясы кейбір шағын өндірістерде функционалдық қоспаларды – органикалық қышқылдарды қолдану негізінде қолданылады. Мұндай қоспаларды қолдану қамырға керекті қышқылдықты қамтамасыз етеді.

Соңғы кезде нарықта әртүрлі сауда маркасымен ұнтақ тәрізді және паста тәрізді қышқылдандырғыштар көбеюде. Оларға қышқылдығы 250 град Форшит (Германия, «Арома» фирмасы), қышқылдығы 350 град ұнтақ тәрізді Бакзауер (Германия, «Ульмар Шпац» фир-

масы), Диразауер («Шаллер» фирмасы), ұнтақ тәрізді Ибис (Франция, «Лесафр» фирмасы), қышқылдығы 500 град К8-2 (Бельгия «Пуратос» фирмасы), қышқылдығы 200 град ВАЗ паста тәрізді құрамалы ашы-мал (Австрия, «Бакальдрин» фирмасы) жатады.

«Пакмая» фирмасының ғылыми-зерттеу орталығында қарабидай және қарабидай-бидай нанын дайындау үшін табиғи органикалық қышқылдар (сүт және сірке) негізінде құрғақ тағамдық қоспа жаса-лып шығарылған. Оның жоғары тиімділігі өте аз мөлшерде қолдануға мүмкіндік туғызады. Қарабидай мен бидай ұнының қатынасына бай-ланысты тездетілген әдісте қосу мөлшері 1,5-2%-ды құрайды.

МемНӨҒЗИ Санкт-Петербург филиалында қарабидай ұны қосыл-ған нан өндірісін тездету үшін тағамдық компонент және табиғи құрғақ латобактерин негізінде көпфункционалды қышқылдандырғыш тағамдық қоспа Цитросол жасап шығарылған және патенттелген.

ММТӨУ «Нан, макарон және кондитер технологиясы» кафедра-сында наубайханалық қоспа-жақсартқыш Биоэкс жасалып, патенттел-ген. Ол қарабидай және бидай ұндарынан тездетілген және дәстүрлі (ашымал қосып) әдіспен нан дайындауға арналған табиғи компонент-терден тұрады.

Биоэксті қоспа-жақсартқыш ретінде қолдану қарабидай, қарабидай-бидай нанын дайындаудың технологиялық процесін қысқартуға, оның сапасының тұрақтылығына, нанға тән дәм мен иісті қамтамасыз етуге, дайын өнімнің ескіруін баяулатуға кепілдік береді. Тездетілген әдісте Биоэксті қосу мөлшері ұн массасының 1,5-3,5%-ын құрайды.

6.5. Қамырды бөлшектеп өңдеу

Қамырды бөлшектеп өңдеу нан пісіру үшін жоғары органо-лептикалық және реологиялық қасиетке ие белгілі салмақтағы қамыр дайындамасын алу мақсатында жасалады. Ұнның сұрыбына және нанның түріне байланысты қамырды бөлшектеп өңдеу әртүрлі операциялардан тұрады. Бидай ұнынан дайындалатын нан және бөлке өнімдерін бөлшектеу қамырды белгілі салмақта бөліп, оны домалақтап, қамыр дайындамаларын алғашқы жетілдіруге қою, сосын оған пішін беру, соңғы жетілдіруге қою операцияларынан тұрады. Қалыптағы нанның түрін қамырды бөлшектеп, оны пішіндеп, соңғы жетілдіруге қояды. Домалақ нанның түрлерін бөлшектеу қамырды бөлу, домалақтау, соңғы жетілдіруге қою операцияларынан тұрады.

Қарабидай қамырын бөлшектеп өңдеу оны бөліктерге бөлу, қамыр бөліктерін пішіндеу және қамыр дайындамаларын соңғы жетілдіруден тұрады.

Қамырды бөлшектерге бөлу. Нан зауыттарында қамырды бөліктерге бөлшектеу қамырбөлгіш машиналарда жүргізіледі.

Қамыр бөліктерінің массасы нан және нан өнімдерінің данасына берілген массаға сай анықталады. Қамыр бөлігіндегі пісіру (кему) және нан данасының суу, сақтау кезіндегі (кебу) шығындары ескеріледі. Бекітілген массада қамыр дайындамалары массасының ауытқуы минималды болу керек. Айтарлықтай ауытқуға даналап емес, тіпті салмақтап сатылатын нандар үшін де жол берілмейді. Даналап шығарылатын нан және бөлішке өнімдерін дайындауда бөлшектеу кезінде машина жұмысының дәлдігі маңызды болып табылады, массадағы ауытқу бекітілген өлшемнен $\pm 2,5\%$ -дан аспауы керек.

Осыған қарап, жеке қамыр бөліктері массасының ауытқуы $\pm 2,5\%$ -дан даналап шығарылатын нан және бөлішке өнімдерінің қамырын бөлшектейтін машинаның бөлу дәлдігі қанағаттанарлық деп айтуға болмайды.

Даналап шығарылатын нан массасының ауытқуына қамыр бөлігі массасының ауытқуымен қатар, нанды пісіру және сақтау кезіндегі салмағының біркелкі кемімеуі де әсер етеді. Сондықтан да даналап шығарылатын нан үшін қолданылатын қамырбөлгіш машиналар массаның ауытқуы $\pm 1,5\%$ -дан аспайтын қамыр дайындамаларын беруі керек.

Қамыр бөлшектерін домалақтау. Қамырды домалақтау, яғни шар тәрізді пішін беру, әдетте, қамырды бөлшектерге бөлген соң бірден жасалады. Бұл операция домалақ нандарды пісіру кезінде қамыр бөліктерін соңғы пішіндеп, бір рет жетілдіруге қою операциясынан тұрады. Мұндай жағдай домалақ бөлішкелер мен домалақ нандарда жүреді.

Бидай ұнының жоғары, бірінші және екінші сұрыптарынан дайындалатын көптеген өнімдер өндірісінде (батон, бөлке, өрме және бұрамалы өнімдер, гүлді бөлішкелер, мүйізшелер, тағалар және т.б.) домалақтау өнімдерді пішіндеудің аралық сатысының (домалақтанған қамыр бөліктері алғашқы жетілдіруге қойылады) біріншісі болып табылады.

Мұндай жағдайда домалақтау операциясының мақсаты – жұмсақ ортасы ұсақ және біркелкі кеуекті өнім алуға қабілеті бар қамырдың құрылысын жақсарту.

Қамыр дайындамаларын алғашқы жетілдіру. Бидай қамырының бөліктерін бөлшектеу операциясы мен соңғы пішіндеу арасында алғашқы немесе аралық жетілдіру жүргізіледі.

Бөлішке және сдобалы өнімдерді бөлшектеу процесінде соңғы пішіндеудің алдында домалақтап, алғашқы жетілдіру қарастырылған. Бұл операцияның мақсаты – қамыр дайындамасын соңғы пішінделуге оптимал жағдай туғызу.

Қамырды бөлшектеп домалақтағанда, механикалық әсердің нәтижесінен қамырдың ішіндегі желімшенің құрылымы бұзылады. Егер домалақтап болған қамырды бірден созып жаймалау машинасына жіберетін болса, механикалық әсердің қарқындылығынан қамырдың реологиялық қасиеті нашарлайды.

Алғашқы жетілдіру кезінде қамырдың ішкі құрылысы тартылып, қайта орнына келеді. Сондықтан да қамырдың реологиялық қасиеті, оның құрылысы және газ ұстап тұру қабілеті жоғарылайды да, нанның көлемі үлкейіп, жұмсақ ортасының жағдайы жақсарады.

Батон өнімдерінің қамырын алғашқы жетілдіруден өткізу оның көлемінің айтарлықтай жоғарылауына алып келеді. Алғашқы жетілдіру өнімнің түріне қарай 5-20 минут арасында ашық ауада жүреді.

Домалақтанған қамыр бөліктерінің ашуы бұл кезеңде мүлдем маңызды емес, сондықтан да осы технологиялық процестің сатысында арнайы температуралық жағдай туғызудың қажеттілігі жоқ. Сонымен қатар ауаны ылғалдау да жүргізілмейді. Алғашқы жетілдіру кезіндегі қамыр бөліктері үстінің аздап кеберсуі олардың созып жаймалау машинасынан өтуін жеңілдетеді.

Ағымды желілерде қамырды алғашқы жетілдіру таспалы және шынжырлы бесікшелі шкафта тұрғызылады. Кейде алғашқы жетілдіру қамырды домалақтағыштан созып жаймалау машинасына жіберетін ұзын таспалы тасымалдағышта жүргізіледі.

Қамыр бөлшектеріне керекті пішін беру. Домалақтанған қамыр бөліктеріне алғашқы жетілдіруден кейін дайын өнімге тән пішін береді. Мысалы, әдеттегі батон алу үшін домалақ қамыр бөлшегін ұштары доғал цилиндрлі қамыр бөлшегіне айналдыру қажет. Қалалық бөкелер үшін цилиндрлі қысқа ұштары үштіктеу қамыр бөліктерін алу қажет.

Цилиндрлі пішінді қамыр бөліктерін алу үшін әдетте созып жаймалау машинасы қолданылады.

Домалақтанған бидай қамырын пішіндеу үшін біліктері бар қамыр жайғыш машина қолданылады.

Ал цилиндрлі пішінді қарабидай қамырын алу үшін қамыр тасымалдағыш таспа арасында созып жаймалау үшін таспалы созып жаймалау машинасы қолданылады.

Мүйізшелер (рогаликтер) және гүлді бөлішкелер үшін қамыр дайындамасына соңғы пішін беру арнайы машиналарда жүргізіледі.

Қамыр дайындамаларын соңғы жетілдіру. Соңғы жетілдірудің мақсаты – қамырды пішіндеу кезіндегі толықтай шығарылған көмірқышқыл газын (диоксид көміртегі) қалпына келтіру.

Пішінделген қамыр бөліктері бірден пешке қойылатын болса, тығыз, жұмсақ ортасы өте нашар қопсыған, қабығы жыртылған және жырықтары бар нан алынады. Жұмсақ ортасы жақсы қопсыған нан алу үшін оны пішіндеген соң соңғы жетілдіруге қояды.

Алғашқы жетілдіруден өткен бидай қамыры үшін бұл екінші, соңғы жетілдіру болып табылады. Қарабидай қамырлары үшін бұл алғашқы және соңғы жетілдіру болады.

Соңғы жетілдіру кезінде қамыр бөліктерінде ашу жүреді. Осы кезде бөлінетін көмірқышқыл газы қамырды қопсытып, оның көлемін үлкейтеді. Домалақ өнімдердің қамыры жетілгенде, көлемінің үлкеюімен қатар пішіні өзгереді: олар азды-көпті жайылады.

Соңғы жетілдіру 35-40°C температурада ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 75-85% арнайы шкафтарда жүргізіледі. Ауа температура-сының жоғары болуы жетілдірілетін қамыр бөліктерінің ашуын тездетеді. Жоғары салыстырмалы ылғалдылық қамыр бөліктерінің үстінде кепкен қабықтың пайда болып қалмауының алдын алады.

Жетілдіру кезіндегі пайда болған кепкен қабық пісіру кезінде көлемінің үлкеюінен жыртылып, ақаулы нан алуға септігін тигізеді.

Қамыр дайындамасының пісіруге дайын екендігін әдетте көз мөлшерімен пішініне, көлеміне және қамыр бөліктерінің реологиялық қасиетіне қарай анықтайды. Қолмен ақырын қамыр бөлігінің үстінен басып көргенде, жетілдіру уақыты аз болған жағдайда тез орнына келеді, ал жеткілікті уақыт тұрған кезде жай орнына келеді, жетілдіру өтіп кетсе саусақтың ізі кетпей қалады. Жетілдіру жеткіліксіз немесе артық болса, нанның сапасына кері әсерін тигізеді.

Егер бидай ұнынан дайындалған үш түрлі: жақсы жетілген, жеткіліксіз жетілген және артық жетілдірілген батонды пешке қойса, пісу соңында бір-бірінен айырмашылығы қатты байқалады.

Сонымен, соңғы жетілдіру камерасында ауа параметрлері (температура және салыстырмалы ылғалдылық) сапалы нан алу үшін, жетілдіру процесі жақсы жүру үшін оптимал жағдайда болуға тиіс.

Қамырды бөлшектеп өңдеудің аппаратуралық сызбасы. Қалыптағы және домалақ нан, бидай батондары, ұсақ өнімдер және басқа да нан бөлішке өнімдері өндірісінде қамырды бөлшектеп өңдеу процесінің әртүрлі аппаратуралық сызбалары бар.

6.6. Нан пісіру

Нан пісіру – нан өндірісінің ең жауапты кезеңі. Нан пісіргенде қамыр, жоғары температураның әсерінен әртүрлі физика-химиялық әсерлерге ұшырап, өзгеріп, піскен нан түріне көшеді. Қамырды наубайханалық пеште 200-250°C-та пісіреді. Наубайханалық пеште қамыр дайындамаларын орысша «под» деп аталатын темір «табандарға» /табаға/ орналастырады. Пештің қызу шығару көздері 300-400°C дейін қызып, сол қызуды табанға береді. Міне, осы «под» деген сөзді біз «табан» /таба/ деп атадық. Осы қызу беруді «конвекция» деп атайды. Осы табандардың ыстық бөліп шығару қарқыны пештің конвекциясынан 2,0-3,5 есе көп. Оны қамыр дайындамасына көрсетілетін радиация – конвективтік процесс деп атауға болады.

Бұл жерде ВТЗ /выпекаемая тестовая заготовка/ деген сөздің әзірше баламасы табылмағандықтан, оны уақытша «қамыр дайындамасы» деген сөзді қолдана тұруды жөн көрдік. Қамыр дайындамасын пешке қойғаннан кейін, оның көлемі тез өсе бастайды.

Наубайханалық камерада ауаның ылғалдығы да қамыр дайындамасының ысуына әсерін тигізеді. Нан пісіргенде қамырдың бетінен бу ұшып шығып, пештің ішіндегі ауаның ылғалдығын өсіреді. Осы ылғалдықтың мөлшеріне қарай, піскен нанның салмағы, қамырдың салмағымен салыстырғанда, әлдеқайда кемиді, ал көлемі өседі. Дайындаманы пешке қойғанда оның температурасы 30-35°C болады. Сол кезде оның бетіндегі бу суға айналып (конденсация) қамырға сіңеді.

Бұдан бұрын көрсетілгендей, қызу қамырдың сыртқы қабаттарының ортасына қарай қозғалады. Оған дайындаманың салмағы мен пішіні да әсер етеді. Дайындаманың салмағы өскен сайын, оның ортасының температурасы өсуі жылдамдығы ұзарады, соған сай, нанның пісу мерзімі де ұзарады. Мысалы, батонның ортасы, домалақ нанның ортасына қарағанда, тезірек қызады. Ол оның радиусының қысқаруына байланысты. Екінші себеп – батонның сыртқы ауданы домалақ нанның ауданынан әлдеқайда үлкен. Сондықтан да ол қызуды көп қабылдап, тез қызады.

Қамырдың ылғалдығы өскен сайын, оның жылу өткізу қасиеті де өседі. Нанның кеуектілігі, ондағы қуыстардың өлшемдері, торкөздердің қабырғаларының қалыңдығы т.б. ылғалдың нанның ортасына қарай ығысуына әсер етеді, ал оның өзі жылудың қозғалуын тездетеді.

Нан пісіргенде ылғалдың қозғалуы және оның наубайханалық камерадағы ауамен алмасуы. Жоғарыда көрсетілгендей, нан пісіргенде, ылғал нанның сыртқы қабықтарынан оның ортасына қарай ығысады. Қамыр дайыдамаларын пешке қойған соң, алғашқы мезетте, су бұға айналып, наубайханалық камерада ауаның салыстырмалы ылғалдығы өседі. Сонымен қатар қамырдың бетіндегі бу қайтадан суға айналып, конденсацияланып, оған сіңеді. Ол ылғал аздап нанның қыртысының астында жатқан жақын қабаттарына да ауысады. Егер камерадағы ауаның ылғалдығы жоғары болса, конденсация одан да ары өседі. Егер дайындаманың температурасы төмен болса, конденсация тіпті өсіп кетеді. Осы араны «шық аймағы» деп атайды. Осы ылғал алмасу камерадағы ауаның ылғалдығы мен нанның ылғалдығының арасында тепе-теңдік орнағанша жалғасады. Осы су сіңіру және оны қабылдау екеуі нанның қыртысында қатар жүреді.

Нан пісіргенде дайындаманың ішінде ылғалдық өзгеріп тұрады. Егер камерадағы ауаның ылғалдығы жоғары болса, нанның қыртысы және оның астындағы қабаттар ылғалданады, ал егер ауаның ылғалдығы төмен болса – керісінше көбейеді. Нанның қыртысы оның жұмсақ ортасына қарағанда тығыз келеді. Сондықтан ол ішкі буды шығармай ұстап тұруға тырысады, ал бу болса сыртқа шығуға тырысады. Міне, осы екі күш кездесетін аймақты изотермалдық аймақ деп атайды. Осы аймақта біріне-бірі қарсы екі күш пайда болады. Сондықтан ылғал өте жоғары температура аймағынан ішкі төмен температуралы аймаққа қарай ығысады. Оны термодиффузия немесе жылу-ылғал өткізгіштік деп атайды. Осы процесстердің салдарынан піскен нанның ортасының ылғалдығы бастапқы ылғалдығына қарағанда 2%-ға жоғары болады.

Пісіру ұзақтығы. Нан-бөлішке өнімдерін пісіру ұзақтығы 8 минуттан – 80 минутқа дейін және одан да көп уақыт аралығын қамтиды және бірнеше факторға, өнім түріне, оның массасы, пішіні, рецептурасы, пісіру тәсілі, (қалыпта немесе пеш табанында) жылу беру және пісірудің жылу режимінің әдісі және оның қасиеттеріне және т.б. байланысты.

ПҚД-ның массасы неғұрлым жоғары келсе, әрі пеш табанына салынатын қамыр дайындамасының тығыздығы жоғары болған

сайын, пісіру ұзақтығы температурасы жоғары болса және пісірудің бірінші кезеңінде ылғалдану қарқындылығы жоғары болған сайын, сәйкесінше пісуі де соғұрлым жылдам өтеді. Массасы бірдей домалақ нан қалыптағы нанға қарағанда тез піседі.

Пісіру ұзақтығы нан өндірісіндегі технологиялық процесстердің маңызды көрсеткіші болып табылады. Нанның шығымына әсер ететін пісіру кезіндегі нан салмағының кемуі пеш өнімділігі пісіру ұзақтығына байланысты болады. Сондықтан да наубайхана кәсіпорындарының кейбір жұмысшылары пештің өнімділігін жоғарылату мақсатында және нанның кемуін азайту үшін пісіру ұзақтығын төмендетеді. Осындай іс-әрекеттердің нәтижесінде нан сапасыз, яғни нанның дәмі, иісі, тағамдылық құндылығы төмендейді, тез ескіреді және жұмсақтығы нашарлайды. Пісіруді шектен тыс ұлғайту да тиімсіз.

Бірқатар мемлекеттерде нан-бөлішке өнімдерінің стандарттарына пісіру ұзақтығы регламенттеледі.

В.А.Брызун жүргізген зерттеу мәліметтері негізінде, жоғары сапалы нан-бөлішке өнімдерін алу үшін, нұсқада көрсетілген уақыттан домалақ бидай наны үшін олардың пісу ұзақтығын 35-40 және қалыптағы бидай наны үшін 18-12-ға ұзақ пісіру керек деген пікір айтылған.

Пішінделген қамыр бөліктері бірден пешке қойылатын болса, тығыз, жұмсақ ортасы өте нашар қопсыған, қабығы жыртылған және жырықтары бар нан алынады. Жұмсақ ортасы жақсы қопсыған нан алу үшін оны пішіндеген соң соңғы жетілдіруге қояды.

Алғашқы жетілдіруден өткен бидай қамыры үшін бұл екінші, соңғы жетілдіру болып табылады. Қарабидай қамырлары үшін бұл алғашқы және соңғы жетілдіру болады.

Соңғы жетілдіру кезінде қамыр бөліктерінде ашу жүреді. Осы кезде бөлінетін көмірқышқыл газы қамырды қопсытып, оның көлемін үлкейтеді. Домалақ өнімдердің қамыры жетілгенде көлемінің үлкеюімен қатар пішіні өзгереді: олар азды-көпті жайылады.

Соңғы жетілдіру 35-40°C температурада ауаның салыстырмалы ылғалды 75-85% арнайы шкафтарда жүргізіледі. Ауа температура-сының жоғары болуы жетілдірілетін қамыр бөліктерінің ашуын тездетеді. Жоғары салыстырмалы ылғалдылық қамыр бөліктерінің үстінде кепкен қабықтың пайда болып қалмауының алдын алады.

Қамырдың температурасы. Температура қамыр дайындаудың технологиялық процесінің жүруін технологтың көмегімен реттеп

отыратын негізгі факторларының бірі болып табылады. Температураның өзгеруі ашытпа мен қамырда жүретін ферментативті, микробиологиялық және коллоидтік процестерге әсер етеді. Ашытпаның және қамырдың температурасы қамырдың микрофлорасына және оның өмір сүруіне көп әсер етеді. Ашытпа мен қамырдың ашу қарқындылығы және оларда қышқылдың жинақталуы олардың температурасына байланысты келеді.

Қамырда жүретін коллоидтік процестің (ісіну, клейстеризация, пептизация және т.б.) жылдамдығы да біршама деңгейде температурасына байланысты.

Өндірісте бидай ұнынан ашытпа және қамыр дайындау үшін әдетте 26-32°C температура қабылданады.

Қамыр мен ашытпа температурасының қамыр микроағзаларына әсері. Наубайханалық ашытқылардың көбеюінің оптимал температурасы 25°C деңгейінде, ал спирттік ашудың оптимал температурасы -35°C-қа жуық екендігі белгілі. Ашытпа мен қамырдың әртүрлі температурасының ашытпалы және ашытпасыз қамырдағы газ түзілуге әсерін кестеде мынадай мәліметтермен сипаттауға болады.

22-кесте

Ашытпа мен қамырдың әртүрлі температурасында ашытпалы және ашытпасыз қамырда газ түзілуі

Ашу ұзақтығы, сағ	Газ түзілуі				Қабілеті, мл			
	Мынадай температурадағы 80% су, 1% ашытқы ұннан дайындалған ашытпада				Мынадай температурадағы 60% су, 3% ашытқы, 1,25% тұз, ұннан дайындалған қамырда			
1	25	30	35	40	25	30	35	40
2	20	50	125	130	40	85	130	120
3	50	110	245	190	90	180	230	200
4	95	180	325	240	170	300	310	260
5	165	310	405	280	-	-	-	-
	240	460	475	320	-	-	-	-

Ашытпаның немесе қамырдың температурасы 35-40°C дейінгі шамадан жоғары болса, қамырдың қышқыл түзгіш бактерияларының

өмір сүруі үшін қолайлы температуралық жағдай туындайды. Сондықтан ашытпа немесе қамыр температурасының жоғары болуы ондағы қышқылдықтың өсуіне әкеп соқтырады.

Қамырдың температурасы 25-35°C аралықта жоғарыласа, оның реологиялық қасиетін нашарлатады. Ол қамыр температурасының жоғарылауы кезінде ұн коллоидінің пептизациясы және ісіну процесінің жылдамдығының өсуімен түсіндіріледі. Сонымен қатар қамыр ферментінің белсенділігі де жоғарылайды. Сондықтан қамыр температурасын жоғарылату тек күшті ұннан қамыр илегенде ғана ұсынылады. Әлсіз ұн қамырын төмен температурада дайындау дұрыс болып табылады.

Қамыр температурасының жоғарылауы (35°C дейін) сонымен қатар ондағы спирттік және қышқылдық ашуды тездетеді.

Жартылай фабрикаттардың және қамырдың температурасын негіздейтін факторлар. Өндірістік жағдайда қамырдың керекті температурасын қамтамасыз ету үшін, судың температурасын есептеу әдісі зертханалық әдістемелерде және технологиялық нұсқа жинақтарында келтіріледі. Есептеу кезінде ескерілетін факторлар мен көрсеткіштерге қысқаша мынадай сипаттама беруге болады:

1. Қамырдағы негізгі және қосымша шикізаттардың қатынасын, қамырға немесе жартылай фабрикатқа қосу кезіндегі температурасын және олардың меншікті жылуsыйымдылығын білу қажет. Қамырдағы мөлшері бойынша негізгі шикізаттар – 4.186кДж/(кгК) ұнда, ұнның құрғақ заттармен салыстырғанда, 2,5 есе жоғары. Сондықтан ұн ылғалдылығы жоғары болса, оның меншікті жылуsыйымдылығы да жоғары болады.
2. Қамырдағы немесе ашытпаны илеу кезінде ұн бөліктері сумен өзара әрекеттесіп, жанасып, белгілі мөлшерде гидратация жылуын бөледі, сондықтан қамырдың, ашытпаның температурасының жоғарылайтынын ескеру керек.
3. Қамырды илеу кезінде, әсіресе қамыр илегіш машинада қарқынды илеу кезінде, қамыр илеуге кеткен механикалық энергияның бөлігі жылуға айналып, қамырдың температурасын жоғарылатады. Сондықтан қарқынды илейтін қамыр илегіш машиналарды салқындатқыш құралмен жабдықтайды.
4. Климаттық жағдайда, жыл кезеңіне және ауа райы жағдайына байланысты кәсіпорындағы цехтің қамыр дайындау бөлімінің температуралық жағдайы да ескеріледі. Қамыр дайындайтын цехта температураны қалыпты ұстап тұратын және тиімді

желдеткіш болмаған жағдайда ауа райы салқын кездерде қамырдың температурасын есептегіден 1-3°C жоғарылатуға тура келеді.

Қамыр дайындамасында ашыту микрофлорасының өмір сүруі. Қамыр дайындамаларының температурасы өскен сайын ашыту микрофлорасының (ашытқы клеткалары мен қышқыл бактерияларының) өмір сүру жағдайы өзгереді. Қамырдың температурасы 35°C-қа дейін ашытқы клеткаларының газ бөліп шығу қарқыны төмендеп, 50°C-та олар өледі.

Қышқылдандыру бактерияларының жылуды онша керек етпейтін бактериялары 35°C-қа дейін, ал жылу сүйгіш – 48-54°C-қа дейін өз әрекеттерін үдетіп, 60°C-та оларда өледі. Бірақта оның кейбір тектері 90°C дейін ысытқанда, қысқа мерзімде ысытқанда, өзінің өмірін сақтай алады. Оның ішінде Дельбрук қышқыл бактериялары өз өмірін 75-80° С дейін сақтайды.

Қамыр дайындамасында жүретін биохимиялық процестер. Қамыр дайындамасында жүретін процестердің қарқыны нан пісірудің алғашқы сатысында спирт, көмірқышқыл газы, сүт және сірке қышқылдарының мөлшері аздап өседі. Осы кезде клейстерленген крахмалдың бір бөлігі гидролизденіп, оның мөлшері біраз төмендейді. Осы бастапқы сатыда амилазалар әлі белсенді түрінде болып, оның ішінде бета – амилаза крахмалдан бұрын, біраз уақыттан соң көлемнің өсуі бәсеңдеп, одан кейін ол мүлде тоқтайды. Міне, осы көлем піскен нанда сақталады.

Пешке қойылған соң қамырдың сыртында жұқа қабық пайда болып, барған сайын ол қалыңдай түседі. Осы қыртыстың түсі де бірте-бірте өзгереді, қызарады. Нанның сыртқы қыртысының астындағы жұмсақ ортасы құрғақтық сезім білдіріп, біраз күнгірттеніп, ол процесс сыртқы қабаттарынан ортасына қарай бірте-бірте ауысады. Осының бәрі – нан піскенде жүріп тұратын физикалық, микробиологиялық, биохимиялық, коллоидтік процестердің жемісі.

Нанды пісіргенде, қызу табаннан жоғары қарай қозғалады. Пеш 300-400°C қызғанда, одан ыстық энергия ұшқыны ұша бастайды. Осы ұшқынның толқындарының ұзындығы 5,0-4,3 мкм-ға тең. Осы электромагниттік тербелістер көзге көрінбейтін инфрақызыл сәулелерден тұрады. Осы толқындардың ұзындығы 0,77-340 мкм арасында болады. Осы қызу нан пісіру процесінде негізгі орын алады.

Осы энергия қозғалыстарымен қатар, пештің ішінде конвективтік ыстық газдың қозғалу процесі де және қамыр дайындамасына

кондукциялық (табаннан ыстықтың бірден өтуі) процестері де қатынасады. Міне, нанның пісуіне осы үш түрлі қызудың қамырға беру процесі қатынасады. Кейде оған будың ыстық суға айналып, нанның бетіне сіңу ыстығы да ықпалын тигізеді.

Егер нан 250°C пісірілді десек, онда наубайханалық камераның құрғақ температурасы абсцисса өсінде, пісіру температурасы То-нан пісірудің бастапқы температурасы, Т-дай, оның толық піскен кездегі нанның температурасы деп белгілесек, сонда температура 30°C -тан бастап өсе бастайды.

1. Қамырдың жұмсақ ортасының температурасы нан пісіп болғанша 100°C -тан аспайды, оның өзіне тек нанның пісу мерзімі аяқталған соң ғана жетеді.
2. Қамырдың сыртқы қабатының температурасы 100°C -қа тез жетеді, ал одан кейін де барған сайын өседі де, тек нан піскен кезде 180°C -қа жетеді.
3. Осы қабаттардың астындағы жұмсақ ортаның температурасы нан пісіп болғанша 100°C белгіден аспайды.
4. Нанның ішкі қабаттарының температурасы бірте-бірте өсіп, тек қана толық піскен кезде 100°C шамасында теңеседі.
5. Нанның сыртқы және ішкі қабаттары температураларының арасындағы қатынас нан пісірудің алғашқы кезінен оның орта шеніне дейін өсіп, ол қатынастың айырмашылығы нан піскен кезде азая келе, ақыр аяғы 0-ге тең болады.

Осы температуралық режимді талдап, нанның қыртысының пайда болуы процесін түсінуге болады. 250°C -та нан пісірген қамыр дайындамасының сыртқы қабаты тез ысып, кебеді. Осы кебу процесі бастапқы 1-2 мин ішінде аяқталады. Осы кезде наубайханалық пештің ішіндегі ауа мен қамыр қыртысы ылғалдылықтарының арасында тепе-теңдік пайда болады. Содан кейін оның температурасы өсе бастайды. Сонда қыртыстың астындағы ылғал мен қамырдың арасында тепе-теңдік пайда болады. Содан кейін оның температурасы өсе бастайды. Сонда қыртыстың астындағы ылғал қамырдың ортасына қарай ығыса бастайды, яғни ылғал сыртқы қабатынан ішкі қабаттарына қарай өсе береді. Осының бәрі 100°C шамасында жүреді. Сонда судың буы аздап болса да сыртқа қарай да тебеді де, қыртыстың астындағы қабат буланып, бу одан қыртысқа шабады. Сонда да нанның ішіндегі температура 100°C -тан аспайды, ал қыртыстың температурасы наубайханалық камераның темпера-

турасынан әлдеқайда төмен болады. Осы қыртыстың астындағы температураның техникалық есептері үшін:

$$\text{Торт.қырт} = (100 + \text{Тсырт.қырт}) : 2\text{-ге тең деп алады.}$$

Қамыр дайындамасының температурасына әсерін тигізетін факторлар. Қамыр дайындамаларына нан пісіргенде наубайханалық камераның қызу-физикалық параметрлері – оның бетінен қызу бөлініп шығу, оның температурасы, ауаның салыстырмалы ылғалдығы және оның қозғалу жылдамдығы, қамырдың салмағы, дайындаманың пішіні, ылғалдығы, кеуектілігі т.б. әсерін тигізеді.

Нан пісіру үшін пеште пісіру камерасының белгілі режимдері болуы қажет. Оларға камерадағы ауаның температурасы, салыстырмалы ылғалдылығы жатады. Камерадағы ауаның ылғалдануы дайындаманың қыздырылуын жылдамдатады, ішіндегі бу мен газдың шығуын тежейді. Ауа құрамындағы ылғал дайындама бетіне конденсацияланған кезде ондағы температура жоғарылап, крахмалдың өзгерісінен нанның бетінде тығыз қыртыс пайда болады. Пештің пісіру камерасына су бүркеді немесе бу беріледі. Нандағы ұнның сортына, өлшеміне байланысты камерадағы температура әртүрлі болады. Көлемі шағын нандар үлкен нандарға қарағанда жоғары температурада жылдамдау піседі. Қалыпта пісетін нандарға қарағанда, пеш табанында пісірілетін нандар да тезірек піседі. Барлық жағдайда да нан өнімдерін пісірудің температурасы мен мерзімі ұнның сапасы мен қамырдың сипатына байланысты болады. Мысалы, ашып кеткен нан жоғарылау температурада пісірілген жөн, себебі қамырдың жайылып кетпеуі керек. Нанның сыртқы қабатының түсін жақсарту үшін, құрамында қанты аз нанды пісіргенде пісіру камерасының температурасы жоғары болуы қажет. Тығыз иленген қамыр да кеуекті қамырға қарағанда ұзақтау піседі.

Нанның пісу уақытын оның қыртысының түсіне, жұмсағының құрылымына т.б. белгілеріне қарай анықтайды. Нан жұмсағының ортасындағы температура судың қайнау температурасына жеткенде нанды пісті деп есептеу қажет. Алайда нанның ортасы піскенмен, сыртқы қыртысының түсі талапқа сай болмауы мүмкін. Сондықтан нанның пісу уақытын тәжірибе жүзінде анықтайды. Қарабидай, бидай ұнынан нан түрлерін пісіруде көптеген ғылыми зерттеулер мен өндірістік тәжірибе негізінде бидай ұнынан пісірілетін нандарға үш периодты режим ұсынылады: алдымен дайындаманы 250-260°C-

қа дейін қыздырылған пісіру камерасына салу қажет, содан соң оған су немесе бу береді (2-4 минут). Бұдан соң дайындамалардың көлемі ұлғая бастайды, бетінде крахмал клейстер, содан соң жылтыр қатты қыртыс пайда болады. Екінші периодта дайындаманың тез қыздырылуын және көлемін сақтауды қамтамасыз ететіндей жоғары температуралы (280-300°C) ылғалсыз құрғақ орта қажет. Бұл кезде дайындаманың бетіндегі қыртыстың түсі қоңырлана бастайды. Қамыр жұмсағының температурасы 50-60°C-қа жетеді. Үшінші кезеңде пісіру камерасының температурасы 180-190°C болуы қажет.

Қарабидай ұнынан нан дайындағанда пештің пісіру камерасындағы температура 300°C шамасында, ал ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 30-40% болуға тиіс.

Нандардың кейбір сорттарын пісіргенде, сыртқы қыртысы тегіс, жылтыр, жарықсыз болуы үшін дайындаманы алдын ала 2-8 минуттай уақытта жоғары температурада (300-320°C) қыздырып алады да, ары қарай қалыпты жағдайда пісіреді. Мұндай тәсіл нан бетінде қыртыстың пайда болуын қамтамасыз етеді, сондай-ақ нандағы хош иіс беретін заттардың сақталуына әсер етеді.

Пештен шыққан нанның температурасы жоғары болғандықтан, оны алдымен суыту қажет. Суыту 15-20°C температура аралығында жылдам жүреді (1-4 сағат). Нан суытқан кезде кебе бастауы мүмкін. Нан салқындаған кезде ыстық жұмсағынан ылғал салқын қыртысқа қарай жылжиды. Соның әсерінен сыртқы қыртыс ылғалдана бастайды. Бұдан соң нан қыртысындағы ылғал мен ауадағы ылғалдың арасында тепе-теңдік пайда болғанша кебу процесі өтеді.

Нанның қоректік заттары, негізінен, көмірсулар мен ақуыздардан тұрады. Нанда орташа есеппен 7-8% ақуыз болады. Нанның калориялығы орташа есеппен 200-ден 260 ккал (100 грамм) болады. Ақ нанның сіңімділігі жоғары болады. Нандағы ақуыздың мөлшерімен бірге оның амин қышқылдық құрамы да ескеріледі. Адам ағзасы үшін ауыстырылмайтын амин қышқылдарының (лизин, изолейцин, метионин, фенилаланин, треонин, триптофан және валин) маңызы өте зор. Бұлар адам ағзасында түзілмейді, ал бірақ олардың адам тіршілігіне маңызы зор. Нанның құрамындағы минералдық заттарға, мысалы, кобальт, фтор және басқа заттар жатады. Әсіресе нан калийге, фосфор мен магнийге анағұрлым бай да, кальцийдің мөлшері өте аз. Дәрумендер – зат алмасу процесін реттеу үшін қажетті органикалық заттар. Нанмен адам ағзасына көптеген дәрумендер қабылданады.

6.7. Нанды сақтау

Нан өнімдерін сөрелермен, контейнерлермен жабдықталған арнайы көлікпен тасымалдайды. Сауда желілерінде нан өнімдерінің кебуі, қатуы және микробиологиялық бұзылу мүмкіндігінен қысқа уақыт сақтайды. Қарабидай нанын – 36 сағат, бидай және қарабидай нанын – 24 сағат, майда дара бұйымдарды 16 сағат сақтайды. Нан сақтауға арналған бөлме таза, құрғақ, желдетілген болуы керек. Нанды 18-20°C температурада (6°C төмен болмауы керек), 75%-дан аспайтын салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды. Сақтау кезеңінде нан кебеді, қатады, онда зең және бактериялар дамуы мүмкін.

Нанның кепкенде, ылғал нан жұмсағының ішкі қабаттарынан қырына ауысып, буланады. Нан піскеннен кейін тез суытылса, кебу аз болады. Кебу өлшемі бөлмедегі ауа температурасы мен ылғалдылығына, ауа массасына, ауаның қозғалу жылдамдығына байланысты.

Нанның қатуы піскеннен кейін егер 6-25°C температурада сақталса, 10-12 сағаттан кейін, 0-6°C сақталса, 2-3 сағат кейін басталады. Бұл кезде нан қыры жұмсарып, қытырын жоғалтады, ал содан кейін қатады. Жұмсағы эластикалығын жоғалтып, қатты, үгілгіш болады. Нанға тән дәмі мен иісі жоғалып, жатып қалған өнімге тән иіс пайда болады.

Нан-бөлішке өнімдері пісіруден кейін арнайы сақтауды қажет етпейді. Олар жылдам сауда желілеріне жөнелтіліп отырады.

Дайын өнімдердің бір бөлігі сауда желілеріне жөнелтілгенге дейінгі уақытта кәсіпорындарда сақталады (мысалы, түнгі және кешкі уақыттарда). Сондықтан кәсіпорындарда дайын өнімдерді 4-8 сағат аралығындағы уақыт мерзімінде нанның сууына және сақталуына қажетті орын қарастырылады. Нан-бөлішке өнімдерін сақтау барысында көптеген факторларға байланысты бірқатар процестер жүреді. Әрі өнім бұл кезде өз сапасын өзгертеді. Пештен шығарылғаннан кейін нан-бөлішке өнімдері суиды, кебеді және ескіреді.

Нанның сууы мен кебуі. Пештен шыққан кезде өнім қабығының температурасы шамамен – 130°C-қа, беткі қабаты – 180°C, нан жұмсағы мен қабығы арасындағы шекара – 100°C, нан жұмсағының температурасы 100°C-қа жетеді.

Нан қабығының ылғалдылығы – нөлге жақын, ал нан жұмсағының ылғалдылығы 1-2%-ға камыр ылғалдылығынан жоғары болады.

Әдетте, температурасы 18-25°C-тан сақтау бөліміне түскеннен кейін, өнім суи бастайды. Суу нанның үстіңгі қабаттарынан бастап, ақырындап нан жұмсағының ортасына қарай ауысады.

Батонды пісіру камерасынан столға түсірген кезде-ақ қабықтың температурасы 110°C -қа төмендейді. Қабықтың астыңғы қабаты – 96°C , жұмсақ ортасы 98°C болады.

1 сағ. суытылғаннан кейін бөлек сақталып тұрған батон жұмсағының ортасы қабық астындағы қабаттан – 13°C , қабықтан 16°C -қа жоғары болады. Осы температура градиенті 2 сағ. сақталған батонда ақырындап төмендейді.

Қабық асты және нан жұмсағының қабаттары баяу өзгереді. Батонды сақтаудың алғашқы кезеңінде нан жұмсағынан оның қабығына дейін ылғалдың ығысуына әсер ететін температура градиентінің мәні зор.

3 сағ. суытылған батон жұмсағының температурасы қоршаған кеңістік температурасынан біршама төмен болады.

Нанның сууы мен кебуі бір мезгілде жүреді. Кебу – сақтау процесі кезіндегі сыртқы қабықтың үстіңгі бетінен ылғалдың булануы нәтижесінен нанның салмағының азаюы. Кебу ыстық нанның салмағынан суыған нанның салмағын алып тастағанда шығады.

Кебу нан пештен шыққан кезден бастап-ақ жүреді.

Нан сақтау процесі кезінде пішініне, салмағына, сақтау жағдайына қарай 2-6 сағат ішінде бөлме температурасына дейін салқындатылады.

Нан қабығы жұмсағына қарағанда, тез суытылады. Осы кезде нанда ылғалдың ауысуы жүреді. Пештен шыққанда қабық тіпті сусыз болады, бірақ ол тез суып, жұмсақ ортадағы ылғалдың сыртқа қарай ығысуынан оның ылғалдылығы жоғарылайды.

Ылғалдың бөлінуі нәтижесінде өнімнің ішкі және сыртқы қабаттарындағы температура мен концентрация айырмашылықтары есебінен, нан қабығы жылдам суиды және 12-14%-ға дейін ылғалданады. Бұл ылғалдылық өнімді одан арғы сақтау барысында да сақталады. Нан жұмсағының ылғалдылығы біртіндеп төмендейді.

Өнімді одан арғы суыту мен сақтау барысында, қабық пен нан жұмсағы арасындағы аралық, оның орталық бөлігімен салыстырғанда, ылғалдылықты айтарлықтай жылдам жоғалтады. Өнімді бірнеше тәулік бойы ұзақ сақтау ылғалдың айтарлықтай бөлігінің жойылуына алып келеді, осының салдарынан қабық асты қабат қатты болады.

Өнімнің қабық асты және жұмсағы арасындағы бөліктің суытылуы барысында, температуралық градиент пен ылғалдылық градиенті байқалады. Өнім пештен шығарылғаннан кейін температуралық градиент үлкен шамаға жетеді және өнімнің суытылуы шама-сына қарай нөлге дейін төмендейді. Ылғалдылық градиенті – өнім пештен шыққаннан кейінгі алғашқы минуттарда нан қабығы

ылғалдылығының жоғарылауы салдарынан бірден төмендейді және одан кейінгі уақытта сақтау және суыту барысында баяу, әрі аздап қана өзгереді.

Сақтау және суытудың бірінші кезеңінде өнімнің кебуі қарқынды түрде жүреді. Бұл кебу нан жұмсағы мен қабығы арасындағы температура градиентін қалыптастыратын нан жұмсағының жоғарғы температурасының салдарынан сақтау бөлімінің температурасына дейін жүреді. Бұл температуралық градиенттің әсерінен ылғал нан қабығына ауысады. Өнім суығаннан кейін және оның температурасы бөлме температурасына жеткенде, температура градиенті нөлге тең болады, ылғалдың термодиффузиясы және өнімнің кебуі аяқталады.

Өнімнің суытылу кезеңіндегі оның кебуі мен ылғалдың ауысу жылдамдығына – ылғалдың концентрациялық ауысу жылдамдығы әсер етеді, ол ылғалдылық градиентінен туындайды және өнім температурасына тәуелді болады. Өнім температурасы жоғары болған сайын, ылғалдың концентрациялық диффузиясы да соғұрлым жылдам жүреді.

Нан-бөлішке өнімдерінің кебу жылдамдығына термоылғал-өткізгіштік және концентрациялық диффузиямен қатар, олардың температурасына байланысты айтарлықтай деңгейде ылғал беру жылдамдығы да әсер етеді немесе өнімнің беткі қабатын қоршайтын қозғалыссыз ауаның қабықша арқылы бу ылғалының сыртқы диффузиясы өз әсерін тигізеді.

Жоғарыда келтірілгендерді қорытындылай келе, піскеннен кейінгі суытылатын өнімнің температурасы – өнімнің беткі қабатынан судың булануын және ылғалдың өнім ішіне ығысуын негіздейтін (жылулық және концентрациялық) және өнімнің кебу жылдамдығын анықтайтын фактор болып табылатындығын айтуға болады.

Нанның кебуіне әсер ететін факторлар. Нанның кебуіне көптеген факторлар: температура, нан сақталатын бөлмедегі ауаның қозғалыс жылдамдығы мен салыстырмалы ылғалдылығы, өнімнің пішіні және өнімді пісіру тәсілі (қалыпта немесе табанда), пісіру жағдайлары (өнім піскеннен кейінгі оның беткі қабатының ылғалдануы), өнім сапасы және оны сақтау тәсілі (астаушаларда, жәшіктерде және т.б.) әсер етеді.

Ауа температурасы. Нан сақталатын бөлмедегі ауа температурасы төмен болған сайын, өнім осы бөлмедегі ауа температурасына дейін тез суиды, әрі өнім кебуінің бірінші кезеңі қысқа болады.

Екінші кезеңде – төмен температурадағы тұрақты кебу жылдамдығында өнімнің кебуі баяулайды. Бұл ауа температурасы

неғұрлым төмен болған сайын, кебудің екінші кезеңіндегі өнімнің температурасы соғұрлым төмен болатындығымен түсіндіріледі. Сондай-ақ өнімнің беткі қабатындағы су буының парциалды (үлестік) қысымы соғұрлым төмен болады және өнімнің кебуі де соғұрлым баяу жүреді.

Л.Я.Ауэрман анықтағандай, нан-бөлішке өнімдерінің кебуі – өнім пештен шығарылғаннан кейінгі сақтау уақыты барысындағы бөлме ортасының температурасы жоғары болған сайын, ол өнімдердің кебуі де соғұрлым қарқынды жүреді. Мұздатылған жағдайда өнімді сақтау барысындағы кебуге қажетті шығындар өте аз болады.

Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы. Ауаның ылғалдылығы жоғары болса, кебу баяу жүреді. Ауаның ылғалдылығы материалдың үстінен ылғалдың булану процесіне әсер етеді. Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы неғұрлым жоғары болса, нанның үстіндегі және ауадағы будың парциалды қысымының айырмашылығы, нанның кебу жылдамдығы соғұрлым төмен болады.

Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы өнім кебуінің бірінші кезеңінде салыстырмалы ылғалдылықтың кебу қарқындылығына әсері өте аз.

Өнімнің температурасы жоғары болған сайын, өнімнің беткі қабатындағы су буының парциалды қысымы жоғары және ауадағы ылғалдылықтың ауытқуы әдеттегі деңгейде болғанда, ауадағы су буының парциалды қысымы салыстырмалы түрде аз ғана айырмашылықта болады.

Кебудің екінші кезеңінде ауаның салыстырмалы ылғалдылығының кебуге әсер етуі айтарлықтай өседі, яғни мұндағы кебу температурасы қоршаған орта температурасынан жоғары болмайды.

Ауа жылдамдығы. Бірқатар зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жылдамдығы 0,3-0,5 м/с-пен қозғалатын ауамен өнімді қарғу – өнімнің суытылуын жылдамдатады, кебудің бірінші кезеңінің қысқаруына және осының нәтижесінде өнім массасындағы шығынның азаюына алып келеді.

Өнімнің ылғалдылығы мен салмағының кемуі. Кезінде БОНӨҒЗИ зерттеулері көрсеткендей, өнімнің ылғалдылығы жоғары болған сайын, оның кебуі де соғұрлым жоғары келеді.

Мысалы, қарапайым қарабидай ұнынан дайындалған нанның жұмсақ ортасының ылғалдылығын 2%-ға жоғарылатқанда, нанның кебуі: 4 сағ. – 0,26-0,42%-ға, 7 сағ. – 0,42-0,50%-ға өскен.

Сонымен қатар өнімнің кемуі мен кебуі арасында қайтымды байланыстың бар екендігі: кему жоғары келген сайын, кебу соғұрлым төмен және керісінше болатындығы анықталған.

Нан сақтау әдістері. Өнімдерді сақтау әдістері, Л.Я.Ауэрман анықтағандай, нанды ауамен еркін байланысатын нан қоятын сөрелерде сақтаумен салыстырғанда, нанды тұтас қабырғалы жәшіктерде сақтағанда, нанның кебуі анағұрлым жоғары болған. Бұл нан сақталатын бөлімдегі ауа температурасымен салыстырғанда, жәшіктегі нан даналары арасындағы ауа температурасының жоғары болатындығымен түсіндіріледі.

Сақтау кезіндегі нан сапасының өзгеруі. Жоғарыда айтылғандай, нан-бөлішке өнімдерін суытудың бірінші сағатында өнім қабығының температурасы төмендейді, ылғалдылығы 0-ден 15-16%-ға дейін жоғарылайды. Қабығы жұмсақ және созылмалы болады. Нан жұмсағы қабығына қарағанда баяу суиды. Нан жұмсағының ортаңғы қабаттары пештен шыққаннан кейін алғашқы үш сағатта температурасы 50-60°C-тан төмен болмайды және онда бірнеше процесс жүреді.

МТӨТУ және БОНӨФЗИ жұмыстарында көрсетілгендей, қарабидай нанының жұмсағында, піскеннен кейін алғашқы екі сағатында, 60°C-қа дейін суытқанда, нан жұмсағында қанттар, декстриндер және суда еритін көмірсуларының мөлшерінің жоғарылау нәтижесінде крахмалдың қышқылдық гидролизі жүреді.

Нан-бөлішке өнімдерінің сапасын сақтау үшін қазіргі кезде нанды қапталған күйінде сақтау әдісі кеңінен таралғаны жоғарыда айтылды.

Сақтау кезінде, әсіресе қапталған күйінде сақтау мерзімі ұзартылған өнімдерді сақтау барысында ішінде және сыртында жеке-леген микроағзалардың дамуы салдарынан өнім сапасының нашарлауы мүмкін. Өнімнің сапасының осылай нашарлауын нан «ауруы» деп атау қабылданған. Нанның неғұрлым көп тараған «ауруларына» көгеруі және картоп «ауруы» жатады.

Нанның ескіруі. Әдеттегі температурада (15-25°C) нанды сақтау барысында шамамен 10-12 сағаттан кейін нанның ескіру белгілері пайда болады, ол нанды сақтау мерзімінің ұзақтылығы жоғарылаған сайын күшейе береді.

Тұтынушылар нанның ескіруін немесе балғындық деңгейін нанның мынадай қасиеттерінің өзгеруі бойынша органолептикалық түрде анықтауы мүмкін:

Нан жұмсағының реологиялық қасиеті: жұмсақ, жеңіл сығымдалатын, жұмсағы үгітілмейтін балғын нанды сақтау барысында

аса қатты бола бастайды, сығымдалмайтын және үгітілгіш нан қасиеттерін иеленеді.

Нан қабығының реологиялық қасиеттері: қабығы тегіс, қатты және морт балғын нанды сақтау барысында жұмсақ, икемді, кейде әжім күйдегі нан қасиеттерінің түрін иеленеді.

Хош иісті және дәмді: балғын нанның айқын тартымды хош иісі және дәмі сақтау барысында жоғала бастайды. Ұзақ уақыт сақтау барысында нан балғындыққа тән емес ескірген дәм мен хош иісті қасиеті бар нанға айналады.

Дегенмен тұтынушылар нанның ескіруі деңгейін бағалау барысында, бүтін нанның, кейде жұмсақ ортасының реологиялық қасиетіне органолептикалық анықтау нәтижесіне ғана қол жеткізе алады. Мысалы, нан қабығының реологиялық қасиеттерінің өзгеруі оның тек ылғалдылығының өзгеруімен байланысты. Катц тәжірибе жүзінде пісіргеннен кейін бірден нанның бөлініп алынған қабықты оның ылғалдылығының жоғарылауына жол бермейтін жағдайда сақтау барысында, 20 жыл ішінде сақтағанда өзінің реологиялық қасиеттерін толық сақтайтынын көрсеткен. Нанның ескіру процестеріне тән нан жұмсағының реологиялық қасиеттерінің өзгеруі – оның ылғалдылығының өзгеруіне жол бермейтін жағдайларда іске асырылады.

Нанды сақтау барысында, балғын нанға тән дәмі мен әсіресе хош иістің жоғалуы – ұшқыш заттардың жоғалуы, сондай-ақ оның нан жұмсағы компоненттерінің байланысуымен түсіндіріледі.

Нан қабығының хош иістік және дәмдік заттары – пісіру кезінде нанның қабығында болатын меланоидин процесімен негізделеді.

Қабықтың хош иістік және дәмдік заттарының бөлігі пісіру процесінде ғана емес, сақтау барысында да жұмсақ ортаға қарай ауысады.

1968 жылы МТӨТИ-да бидай ұнына жасалған нанды сақтау барысындағы, нан жұмсағы және нан қабығындағы биосульфид байланыстырушы заттар құрамының өзгеруін зерттеді.

Биосульфид байланыстырушы заттар құрамы – нандағы хош иіс түзуші заттарды анықтауға арналған Р.Р.Токарев және В.Л.Кретович жетекшілігімен әзірленген әдіс бойынша анықталды және 100 г қабық немесе жұмсаққа есептегенде $-0,1$ н иод ерітіндісімен миллиметр мәнімен есептелді.

Нанды сақтау процесі барысында хош иіс түзуші заттар құрамы нан жұмсағында да біртіндеп төмендей бастайды. Нанды ұзақ уақыт

сақтау барысында, хош иіс түзуші заттардың белгісіз бір химиялық айналу реакциялы немесе олардың байланысуына алып келетін физикалық-химиялық процестердің жүруі мүмкін деген болжамдар айтылуда.

Осы көзқарас тұрғысынан алып қарастырғанда, 1995 жылы американдық зерттеуші Шоч ұсынған жаңалық үлкен қызығушылық тудырды. Ол герметикалық тығындалған банкілердегі консервіленген бидай нанының қасиеттерін зерттеді. Сақталу мерзімі 2 жылдық банкіні ашу барысында банкідегі нанда, жаңадан пісірілген нанға тән хош иіс белгісі мүлде болмаған.

Тәжірибелік мәліметтер негізінде, авторлар сақтау барысындағы батонның хош иісі мен дәмінің өзгеруі көбінесе мынадай құбылыстарға негізделген деген тұжырымға келді:

Хош иіс түзуші және жекелеген дәм түзуші заттардың ұшуы; 10-күндік сақтау процесі барысында жаңадан пісірілген өнім құрамымен салыстырғанда осы заттардың құрамы 50%-ға ұшқан;

Жекелеген хош иіс және дәм түзуші заттардың нан қабығынан жұмсағына қарай диффузиялануы;

Жекелеген хош иіс түзуші заттардың тотықтырғыштық өзгерістері; авторлар осындай өзгерістер мысалы ретінде ауаның оттегімен тотығуын келтіреді: ацетонның капрон қышқылының түзілуімен диацетил немесе п-гексанолаға тотығуы;

Нан өнімдерінің крахмал және ақуыздарымен хош иіс түзуші заттардың адсорбциялануы;

Нанның ескіру процесінің мәні. Нанның ескіру процесінің мәні 100 жылдам астам уақыт ішінде зерттелуіне қарамастан, осы процестің мәні және механизмін түсіну әлі де болса жеткіліксіз.

Көптеген нан тұтынушылардың пікірінше, нанның ескіруі оның кебу процесінің нәтижесі болып табылады. Дегенмен сонау 1853 жылы С.С.Буссенго ылғалдың жоғалуы болмайтын жағдайларда да нанның ескіретіндігін анықтаған. Нанның ескіруі ылғалдың жоғалуымен байланысты емес деген ұғым ескірген нанның жаңаруы пеште нанды қайта қыздыру ісімен дәлелденуде. Мұнда нан ылғалдың қосымша мөлшерін жоғарылатады.

Нанның ескіруі барысында, нан жұмсағының микроқұрылымында да белгілі бір өзгерістердің жүретіндігі анықталған. Нан жұмсағы құрылымына кеуекаралық қабырғалармен шектелген кеуектің болуы тән. Нан жұмсағындағы кеуекаралық қабырғаларды микроскоппен

зерттеу барысында, олардың пісіру барысындағы жаппай ұйыған ақуыз массасынан тұратындығы, олардың ішкі қабырғасы ісінген, жекелей клейстерленген крахмал түйіршіктерімен шоғырланғандығы көрсетілген. Бұл крахмал түйіршіктері кеуек қабырғасында аздап алға шығарылған, олардың жазықтығына параллель орналасқан және жан-жағына ұйыған ақуыз массасымен қоршалған. Сонымен, өнім жұмсағының кеукті қаңқасының үздіксіз фазасын оралған ақуыз массасы құрайды. Жаңа нандағы крахмал түйіршіктері өзінің барлық беткі қабаты бойынша ұйыған ақуыз массасына тығыз жанасып тұрады, сондықтан олардың арасында көзге көрінерлік нақты шекара болмайды.

Ескірген нан жұмсағында клейстерленген крахмал түйіршіктері айқын көрінеді, себебі олардың беткі қабаттарының бөлігі арасында жұқа ауа қабаты түзіледі. Нан кеуктілігі жоғары болған сайын, крахмал түйіршіктері көлемінің кішіреюін негіздейтін ауа қабаты айқын көрінеді.

Кеуекаралық қабырға бөлігінің ақуыздық құрылымындағы қандай да бір өзгерістер микроскопиялық әдіспен анықталмайды.

Нанның ескіруіне әсер ететін факторлар. Көптеген зерттеу мәліметтері бойынша, өнімнің ескіруіне: өнімді дайындауға қолданылатын шикізаттардың құрамы мен қасиеттері, рецептура, өнімді дайындау тәсілі мен режимі, пісіруден кейінгі сақтау жағдайлары, сондай-ақ бірқатар коспаларды қосу да айтарлықтай әсер етеді.

Нанды сақтау жағдайлары мен әдістері. 60°C және одан жоғары температурада нанның айтарлықтай ескірмейтінін ескерсек, сақтау температурасын 60°C-тан 0°C-дейін және -2°C-қа төмендету нанның ескіру жылдамдығын максималды жоғарылатады, ал -20-30°C-қа дейін және одан да температураны төмендету ескіру процесін айтарлықтай тоқтатады.

60°C және одан жоғары температурада нанды сақтау. Нанды сақтаудың бұл әдісі нанның балғындығын сақтаудың ең жақсы әдістерінің бірі сияқты болып көрінеді. Көптеген зерттеулер нанды жаңа күйінде сақтау үшін, оны 60°C-тан жоғары температурада ылғалдандырылған ауа ортасында сақтауды ұсынады.

Нанды төмен температурада мұздату. Бұл әдіс ескіру процесін түбегейлі тежеу көзқарасы тұрғысынан тиімді болып саналады және оған қоса нанды 60°C және одан жоғары температурада сақтау әдісіне тән жоғарыда көрсетілген кемшіліктер бұл әдісте болмайды.

Ылғал өткізбейтін орауышқа нанды қаптау. Бұл әдіс крахмал ретроградациясы процесіне мүлде әсер етпейді, дегенмен нан жұмсағының сығымдылығы бойынша органолептикалық анықталатын нан болғандығының шығындалу деңгейін төмендетеді. Бұл нан жұмсағының кебуге жұмсалатын ылғалдың шығыны төмендеп, нәтижесінде шынайы ескіру деңгейіне ие нан жұмсағы жоғарғы сығымдылық қабілетіне ие болуымен түсіндіріледі.

Шикізат түрлері, құрамы және қасиеттері, арнайы қоспалар, сондай-ақ технологиялық процестің режимдері мен әдістері. Жалпы шығымы бірдей бидай ұнынан дайындалған нанмен салыстырғанда, қарабидай ұнынан дайындалған нан өзінің балғындығын ұзақ сақтайтыны белгілі. Сондықтан бір түрлі бидай ұнынан дайындалған нанмен салыстырғанда, қарабидай және бидай ұнының қоспасынан дайындалған нан баяу ескіреді. Осыған байланысты бірқатар мемлекеттерде, біздің елімізде де түрі және сұрыбы әртүрлі қарабидай-бидай немесе бидай-қарабидай ұнынан дайындалатын нан кеңінен өндірілуде.

Ескірген нанның жаңалануы. Қайта қыздыру арқылы ескірген нанды жаңаландыру әдісін үй шаруашылығындағы әйелдер бірнеше жүздеген жылдардан бері қолдануда.

Қыздыру арқылы ескірген нанды жаңаландыру құбылысын сонау 1784 жылы Крюнитец анықтаған және көптеген зерттеушілер бұл құбылысты әлі зерттеуде.

1860 жылы Бибра анықтағандай, нанның жаңалануы, тек ылғалдылық мөлшері 30%-дан жоғары болғанда да ғана жүреді деп есептейді. Ескірген нанды жаңаландыру үшін нан жұмсағының орталығындағы температураны 60°C-тан төмен болмайтындай деңгейге дейін қыздыру қажет.

Ескірген нанның жаңалану құбылысы – жоғарыда қарастырылған ескіру процесінің мәні және крахмал ретроградациясының қайтымдылығы негізімен түсіндіріледі.

Жаңадан пісірілген нанмен салыстырғанда, жаңаландырылған нан, әдетте, жылдам ескіреді.

Р.Г.Рахманқұлова (1957 ж.) және Е.Е.Демаховский жүргізген зерттеу мәліметтері көрсеткендей, егер жаңаландыру барысында ескірген нанды ылғал жоғалтпайтындай етіп, нан жұмсағы орталығындағы температура 90°C-тан жоғары деңгейге жеткізілгенде, онда оның кезекті ескіруі жаңа пісірілген нанмен салыстырғанда жылдам жүреді.

6.8. Нан ақаулары мен аурулары

Нан ақаулары. Нанды органолептикалық белгілері (сыртқы түрі, жұмсағының күйі, дәмі және иісі) және физикалық-химиялық көрсеткіштері (ылғалдылығы, қышқылдылығы, кеуектілігі) бойынша бағалайды.

Нан және нан өнімдерінің пішіні дұрыс болуы, қыры жұмсағына тығыз жабысып, жарылмаған болуы керек. Түсі өнімнің сортына байланысты алтын сарыдан қою қоңырға дейін болады. Жұмсағы жақсы піскен, эластикалы, үгілмейтін, жабысқақ емес, біртекті шұрықты болуы керек.

Нан және нан өнімдерінің дәмі мен иісі әрбір сортқа тән болуы керек. Ащы, тым қышқыл, тұзды болмауы, көгерген және басқа бөтен иістер болмауы керек. Нанды шайнағанда тіске қатты болмауға тиіс.

Ылғалдылық стандартпен бекітілген: қарабидай-бидай наны үшін 45-50%, қарабидай наны үшін 46-51%, бидай наны үшін 41-46%, тоқаш өнімдері үшін 37-45% болуы керек. Ылғалдылық жоғарылап кетсе, нанның тағамдылық құндылығы төмендейді, дәмі нашарлайды және сақтау мерзімі қысқарады. Ұн сорты жоғары болған сайын, нан ылғалдылығының нормасы төмен болады.

Өнімдердің қышқылдығы қалыпты сілтінің градусымен өрнектеледі: қарабидай наны үшін 7-12%, қарабидай-бидай наны үшін – 7-11%, бидай наны үшін – 2,5-7%, тоқаш өнімдері үшін 2,5-4% болуы керек.

Нан кеуектілігі – пайызбен өрнектелген нан жұмсағындағы шұрықтардың жалпы көлемінің нан жұмсағының жалпы көлеміне қатынасы. Әрбір нан өнімі үшін минималды кеуектілігі нормаланады. Кеуектілігі жоғары болған сайын, өнім ұзақ сақталады және организмде жақсы сіңеді. Кебексіз қарабидай ұнынан жасалған пеш табанында піскен нан жұмсағының кеуектілігі 45%-дан аз болмауы керек. Нан сапасын бағалаған кезде сыртқы түрінің, жұмсағының ішкі құрылысының, дәмі мен иісінің ақаулары бар өнімдер сұрыпталады.

Сыртқы түрінің ақауларына дұрыс емес пішіні, ақ немесе күйіп кеткен қыры, қырының жұмсағының қатпарлануы, ірі жарықтар, тым қалың қыр және т.б. жатады. Бұндай ақаулар технологиялық процесті дұрыс жүргізбегенде, ұн сапасы төмен болғанда пайда болады.

Нан жұмсағының ақауларына оның үгілгіштігі, жабысқақтығы, бос қуыстардың болуы немесе тығыз қабат (закал) жатады.

Дәмі мен иісінің ақаулары әртүрлі себептерден пайда болады. Ашып кеткен қамырдан пісірілген нан қышқыл, ал толық ашымаған қамырдан пісірілген нан тұщы болады. Қарабидай нанында өткір қышқыл дәм сезілуі ащытқының ескі және одан бөтен микроағзалардың дамығанын көрсетеді. Көгерген ащы дәм қолайсыз жағдайда сақталған ұнды қолданғанда пайда болады

Нанның ақауы ұнның сапасы және нан өндірісіндегі технологиялық процестердің жеке сатыларын жүргізудің оптимал режимдері мен әдістерінің және оны сақтаумен тасымалдаудың ауытқуымен негізделеді.

Нан аурулары. Ұнның сапасына байланысты болатын ауруларға:

1. Дәннің зақымдалуындағы пісіп-жетілу кезеңі дәннің пісіп-жетілуінің кеш кезеңінде зақымдалса, онда дән сапасының нашарлауының төмен болуына;
2. Зерттелетін дән немесе ұннан, натрий гидрокарбонаты ерітіндісі көмегімен сорындының протеолитикалық белсенділігін анықтау;
3. Сынақ нан пісіріп, картоп ауруының дамуына қолайлы жағдайларда оларды сақтау;

1980-2000 жылдары МемНӨҒЗИ-да Г.Г.Богатырова және Р.Д.Поландова нанның картоп аурумен ауыруының алдын алу бойынша көптеген зерттеу жұмыстарын жүргізген.

1. Бірінші сұрып бидай ұнынан: жай нан (домалақ және қалыптағы), қышалы нан, красносельский наны, үй наны (домалақ), украиналық, паляница, киевтік арнаут, сүтті нан дайындалады.
2. Дән және ұн ақуыздарының ферменттерге ұшырағыштығы;
3. Қанда-тасбақамен зақымдалған бидай дәнінің типі, сұрыбы және сапасына байланысты.

К.К.Гриванов анықтаған мына фактілерді де жоққа шығаруға болмайды, яғни бидай трипсінің тұқымдары бидай дәнінің шашылған беткі қабатында, қанда-тасбақамен зақымдалғандай, дәннің беткі қабатының ортасына қара нүктесі бар ақ дақ белгілерін қалдырады. Дегенмен трипс тұқымдарының бидай дәнін шаншуы оның наубайханалық қасиеттерін нашарлатпайды. Осыны негізге ала отырып, қанда-тасбақа шаншуын сыртқы белгілері бар дәннің пайызын, осы дәннен дайындалған ұнның наубайханалық қасиеттері нашарлауының шынайы көрсеткіші ретінде санауға болмайды.

Ұн және дәннің ақуыз-протеиназалық кешенімен байланысты биохимиялық және басқада көрсеткіштер бойынша, дәннің қанда-

тасбақамен зақымдалуы деңгейін диагностикалаудың әлдеқайда негізделген әдістері бар.

1. Ұн және нанның гидрофильді қасиеттерінің кейбір көрсеткішінің өзгерісі; нан, красносельский наны (домалак), украиналық паляница (домалак) және т.б дайындалады.
2. Биуреттік реакция және йодтың түссіздену реакциясы бойынша суда еритін заттар мөлшерінің өзгеруі;
3. Дән немесе ұнда анықталатын протеолиз өнімдері;
4. Қамыр және желімшенің реологиялық қасиеттері,
5. Сынақ нан пісіріу әдісі арқылы алынған нан сапасының көрсеткіштері сияқты мәліметтерді көрсетуге болады.
6. Нанның люминисцентті анализі;
7. Тамшылық агглютинацияға негізделген сердодиагностикалық;
8. Микробиологиялық әдістермен картоп клеткаларының мөлшерін және пішен таяқшаларын және олардың спораларын табу бойынша анықталады.

Bac.mesentericus және *Bac.subtilis* топтары микроағзалармен және олардың спораларымен ұнның зақымдану деңгейі:

- а) қамырға химиялық консерванттарды енгізу бірқатар мемлекеттерде қолданылады. Осы мақсатта пропион және сірке қышқылы, сонымен қатар сорбин және басқа да органикалық қышқыл тұздарының қолданылуы зерттеледі.
- б) сүт-қышқылды ашытқы, сұйық ашытқы, бұрын дайындалған ашыған қамыр бөлігін қолдану арқылы қамырдың соңғы қышқылдығын жоғарылату немесе қамырға сәйкес мөлшерде сүт немесе сірке қышқылын қосу.

Акуыз-протеиназа кешеніндегі аталған өзгерістердің нәтижесінде жуылатын желімше мөлшері төмендейді және оның реологиялық қасиеттері нашарлайды.

Алматы нан зауыттарында жүргізілген тәжірибелер сұйық, престелген ашытқылардан дайындалатын бидай наны өндірісінің қамырына *L.fermtnti* 27 мезофилді бактерияларды қолданудың тиімділігі мен дұрыстығын көрсетті.

Астықты жинау және оны тарту процесінде ұнға түсетін *Bac Subtilis* бактриялардың споралары нан піскеннен кейін өз белсенділігін сақтайтыны және қолайлы жағдайда (жоғары ылғалдылық және температура) өсіп, дамитыны анықталған. Амилолитикалық және протеолитикалық ферменттердің мықты кешеніне ие бола отырып, олар ұн крахмалының полисахаридін мальтоза және көп мөлшердегі

декстринге, желімше полипептитін тирозинге дейін ыдыратады. Бұл жағдайда нан жұмсағы жабысқақ, қара дақты және жағымсыз иісті (қант амин қышқылдарының әрекеттесуінен туындайтын альдегид және артық диацетиль өнімдері) болып кетеді.

1. Ашытқы қосылған немесе қосылмаған, тозаңдалған және тозаңдалмаған қаттама өнімдері сияқты топтарға бөледі.
2. Қамырға ұн массасының 0,1 және 0,2^{о/} сәйкес мөлшерде сірке қышқылы және кальций ацетатын қосу;
3. Нанды (бүтін немесе тілімге кесілген) герметикалық ылғал өткізбейтін термотұрақты пленкаға қаптау, әрі қарай нан ортасы 85-90°C температурасына дейін жылумен стерилденеді. Бұл әдіс аз дегенде нанды бірнеше айға дейін зеңденуден сақтайды. Әдеттегі қамырды дайындау барысында қолданылатын температура шеңберінде температураны төмендету әрекеті – зақымдалған дәннен протеиназалық белсенділігінің айқын төмендеуіне алып келеді.
4. 96^{о/}-дық спиртпен нан бетін зарарсыздандырады және сәйкес қабық материалдарына немесе арнайы қораптарға, болмаса тобымен тығыздап орау. Бұл әдісті қолданғанда нанның зеңденуі 2-6 аптаға тежелуі мүмкін.
5. Жазғы уақытта, сұрыпты бидай ұнынан 80°C төмен температурада келтірілген немесе ескірген нанды екінші рет өңдеуді болдырмау (бұл өнімдер картоп және пішен таяқшалары дақылдарының концентраттары болуы мүмкін).

Дәннің қандала-тасбақамен зақымдалуы деңгейі. Дәнді зақымдайтын шыбын-шіркейлердің арасында, бидай дәнін зақымдайтын ең көп тарағаны және зияндысы – қандала-тасбақа.

Дәннің дамып-жетілуі деңгейіне байланысты, қандала-тасбақаның шаншуы дәнде түрлі өзгерістерді тудырады. Егер дән дамып жетілудің бастапқы кезеңінде зақымдалса, онда дән бүріседі, кеуіп қалған және бос қуыс түрінде болады. Мұқият қарап көру барысында, мұндай дәннің беткі қабатында, басқа дәннің беткі қабатымен салыстырғанда, ашық түсті сақинамен қоршалған бір немесе бір неше қара дақ байқалады. Бұл нүктелер қандала-тасбақаның тұмсығымен дәннің беткі қабатын шаншуы салдарынан дамитын жазылған жара белгілері болып табылады. Бұл шаншу тесігінің диаметрі шамамен 0,05-0,1 мм-ге тең.

Бірқатар зерттеу жұмыстарында, қандала-тасбақаның тікелей шаншу аймағына жанасқан дән тек дән эндоспермінің шектелуі

жөнінде мәліметтер келтірілген. Егер дән қандала-тасбақамен пісіп-жетілу кезеңінің кеш мерзімінде зақымдалған болса, онда дәннің зақымдалған бөлігі анық шектеледі.

Осыны негізге ала отырып, шығымы және сұрыптары әртүрлі қандала-тасбақамен зақымдалған дәнді тарту барысында, ақуыздың протеиназдық кешенінің тиімділік дәрежесі шығымы жоғары ұнмен салыстырғанда (төмен сұрыпты), шығымы төмен ұнда (жоғары сұрыпты) төмен деңгейде көрінетін жалпылай факт ретінде келтіруге болады.

Сондай-ақ дәннің зақымдалған бөлігінің микробты тұқымдану деңгейінде аса жоғары болғандығы анықталған.

Бидай дәнінің қандала-тасбақамен әсіресе тұқым аумағында зақымдануы – оның өнімділігін күрт төмендетеді; тұқым тікелей зақымдалғанда, оның өнімділігі толығымен жойылады.

Сонымен қатар бидай дәнінің зақымдалуы осы өсімдіктің тек зақымдалған бөлігіне ғана өзгерістер тудырып қоймай, сондай-ақ зақымдалған бөлікте өзгерістер тудырып, ұнның наубайханалық қасиетін төмендетеді. Әрине, дәннің зақымдалмаған бөлігіндегі бұл өзгерістер, зақымдалған бөлікпен салыстырғанда, бірнеше есе төмен болады. Қандала-тасбақамен зақымдалған бидай дәнін егу – өсімдіктің дамуына және болашақ дәннің наубайханалық қасиеттеріне кері әсерін тигізген.

Дәннің қандала-тасбақамен зақымдалуы деңгейі неғұрлым жоғары болған сайын қамырдың және желімшенің релогиялық қасиеттері соғұрлым нашарлайды.

Қандала-тасбақамен зақымдалған дән ұнынан дайындалған нан жайылғыш, көлемі және кеуектілігі төмен болады. Мұндай нанның жоғары қабаты майда, терең емес сызаттармен жабылады. Қандала-тасбақамен зақымдалған дән ұнынан дайындалған қамырдың және желімшенің релогиялық қасиеттерінің көрсеткіштері және нан сапасы өте әлсіз ұнға тән типтік белгілерге ие болады.

Нанның көгеруі (зең). Нанның көгеруінің тууы үшін зеңнің дамуына қолайлы жағдай болуға тиіс. Зеңнің дамуы және өсуі 5-50 температура арасында жүреді деп есептеледі. Осы тұрғыдан алғанда, нан және нан өнімдерін мұздатылған жағдайда ғана сақтау керек сияқты.

Нанның картоп ауруының алдын алу үшін кәсіпорындағы шикізат пен дайын өнімнің микробиологиялық тазалығын бақылауды міндетті түрде іске асыру қажет. Зерттеушілер картоп ауруын анықтаудың көптеген әдістерін жасап шығарған, олар технологиялық, биологиялық,

физикалық және биохимиялық деп аталатын төрт топқа бөлінеді. MEMСТ 26669 бойынша зертханада сынақ нан пісіру – технологиялық әдіс қолданысқа ие болады. МемНӨҒЗИ наубайханалық шикізатта және дайын өнімде споралық бактерияларды экспресс әдіспен анықтауды әзірледі, бұл әдіс нанның картоп ауруының алдын алу нұсқауына енгізілген.

Наубайхана кәсіпорны өнімдерінің ассортименттеріне әртүрлі нандардың сорттары, бөлішкелер, сдобалар, тоқаштар, кептірілген нан, ұлттық және диеталық нан өнімдері жатады.

Олар спора түзеді, орта температурасының жоғарылауына тұрақты келеді. Олар 100°C-та 6 сағат ішінде өледі, ал 113°C-та 45 мин-та, ал 125°C-та 10 мин-та, ал 130°C-та бірден өлетіндігі анықталған. Сондықтан бұл споралар нан жұмсағында өзінің тіршілік қабілеттілігін сақтай отырып, ПҚД-ның қызуын жақсы өткереді. Пішен таяқшаларының дамуына қажетті оптимал температура – 35-50°C. Пішен таяқшасы орта қышқылдығының жоғарылауына аса сезімтал. Оған қолайлы рН аймағы 5-10 дейін.

Оларға донец наны, жоғары сұрыпты бидай ұнынан пісірілетін сдоба наны, хлебецтер, кішкентай бөлкелер т.б. салмағы 50, 100 және 200 г өнімдер жатады. Ашытқы кәдімгі сүйкімді, жай және әшекейленген ерекше сдобалар деп бөлінеді.

Оларды шешудің тиімді жолдарына:

Оралмай шығарылатын нан өнімдері үшін, негізінен, дайын өнімді сақтау, тасымалдау жабдықтарын, сақтау бөлмесі ауаларының зең споралармен зақымдалуын төмендету керек. Ол үшін өндірістік ғимараттарға, әсіресе нан сақтау қоймасында максималды тазалықты қадағалап, ауаның шаңдануымен күресетін жақсы желдеткіш орнату керек. Дайын өнімді сақтау және тасымалдауға қолданатын жабдық немесе инвентарь жақсы тазартылған жағдайда болуы, жуылып, кезеңімен залалсыздандырылып тұруға тиіс.

Осы аталған нан өнімдерінің топтары 100-ге жуық атаулар мен түрлерден тұрады.

Осы мақсат бойынша картоп ауруын қоздыратын температураға ие 27 штам, *L.fermenti* мезофилді сүт-қышқылды бактерия көбейтіндісінен алынған ашымалдан бидай қамырын дайындау әдісі жасап шығарылады.

Осыған байланысты нан зеңденуінің алдын алу іс-шаралары қапталған немесе қапталмаған түрінде өндіру қажетті сақтау ұзақтылығына тәуелді түрде болады.

Отандық нан өнеркәсібі жеткілікті деңгейдегі нан және нан өнімдерінің көптеген түрлерін шығарады. Нан өнімдерін ұнның сұрыбына қарай, рецептурасына, пішініне, пісіру әдісіне, тұтынушылардың қолдану әдісіне қарай топтастырады.

Өнімнің қышқылдылығы ондағы микроағзалардың өсу деңгейіне әсер ететін фактор болып табылады. Бірақ зең және ашытқы саңырауқұлақтардың дамуы үшін өнім рН-ның оптималды мәні 4,5-тен 5,5-ке дейінгі шектерде болады. Сондықтан нан өнімдерінің қышқылдылығынан ондағы зеңдердің дамуы шектелмейді. Өнімді қарапайым пленкалы қаптау материалына орау әрекеті нан қабығы ылғалдығының жылдам өсуіне алып келеді, бұл өнімнің зеңденуіне мүмкіндік туғызатын фактор болып табылады.

Пленкаға кесілген түрінде қапталған нанның зеңдену қауіптілігінің деңгейі жоғары келеді. Нанды кесу процесіне зең саңырауқұлақтарының споралары нан жұмсағына түседі, бұл олардың дамуына қолайлы орта болып табылады. Күндер, апта мен ай, жылдарға ұзақ сақталған өнімдер мен арнайы нан түрлерінің зеңденуден алдын алудың тәжірбелік маңызы зор.

Пішен таяқшасы амиластикалық және протеолитикалық ферменттер белсенділігінің кешеніне ие. Осы ферменттердің әсерінен жоғарыда аталған картоп ауруы кезіндегі нан жұмсағына тән спецификалық өзгерістер туындайды.

Пішен таяқшасының протейназасы рН 7-9 болғанда максимум белсенділікке ие.

Рецептурасына қарай: ұннан, судан, тұздан және ашытқылардан пісірілген қарапайым нан өнімдерін және осы айтылғандармен қоса, әртүрлі дәмдік қоспалар, қант, май, жұмыртқа және сүт тағамдары қосылатын жақсартылған түрін бөліп қарастыруға болады.

Саңырауқұлақтардың зеңденуі табиғатта кеңінен таралған, сондықтан ұнда және дәнде де олардың мөлшері көп болады. Бірақ пісіру процесінде ПҚД-ның қыздырғанда зең саңырауқұлақтармен олардың споралары толығымен жойылады. Сондықтан ұнда зең саңырауқұлақтарының болуы нан көгеруіне себеп болмайды.

Нанның картоп аурулары. Нанның картоп ауруынан осы ауруды туындататын микроағзалардың әсерінен нан жұмсағы созылымдық шырыштық сипатқа және арнайы күрт жағымсыз дәм және иіске ие болады. Бұл аурудың қоздырғышы – *Bacillus subtilis* түрінің спора түзуші бактериялары. Бұл микроағзалар табиғатта кеңінен таралған

(ауа, топырақ, өсімдіктерде) және белгілі бір мөлшерде кез келген дәнде және кез келген ұнда кездеседі.

Нан ауруы барысында жүретін, нан жұмсағының коллоидтік қасиеттері өзгерістерінің зерттеуі көрсеткендей, ауру барысында нан жұмсағы коллоидінің гидрофилділігі және оның ісінуі мен ерігіштігі жоғарылайды. Әсіресе картоп аурумен зақымдалған нанда арнайы жағымсыз дәм мен иіс спецификалық белгінің бірі болып табылады.

Сондықтан нан ауруы кезіндегі нан жұмсағында түзілетін барлық заттар осы аталған өзгерістерді туындатады деген пікір аса маңызды. Осы бағытта жүргізілген түрлі жұмыстарда ауруға шалдыққан нанның жұмсағында карбонилді қосылыстардың жинақталуы жөнінде мәліметтер келтіріледі. Осыны негізге ала отырып, жағымсыз иістің пайда болуы нан жұмсағында диацетил құрамының күрт жоғарылауымен байланысты.

Нан қышқылдылығы нанның картоп ауруының даму мүмкіндігі мен аурудың жылдамдығын негіздейтін факторлардың бірі болып табылады. рН 4,8-5 төмен болғанда, картоп ауруы мүлде дамымайды. Сондықтан қамыр қышқылдығын жоғарылату нанның картоп аурумен күресудегі негізгі жолдардың бірі болып табылады. Осыған байланысты, қышқылдылығы 12 гратқа тең қарапайым қарабидай ұнынан дайындалған нанда картоп ауруының белгілері тіркелмеген.

Нан микроағзаларының әсерінен туындайтын *бор ауруы* және нан бетінде қызыл дақтардың түзілуінен болатын ауру белгілі. Бұл аурулар көп жағдайда нанда кездесетіндіктен олардың қысқаша сипаттамасы берілген.

Нан өнімдерінің әр түрлерін өндіру арнайы әдебиет пен анықтамаларда көрсетілген рецептура мен технологиялық нұсқалар бойынша жүргізіледі.

Нан өнімдерінің көгеруін көбіне *Aspergillus*, *Penicilium*, *Rhizopus* *Musor*, *Oospora variabilis*, саңырауқұлақтары туғазады.

Технологиялық жоғалулар және шығыстар. Технологиялық шығыстарға келесі факторлар жатады: ұн, қамыр және нан массасының азаюын нан жасаудың технологиялық процесі (жартылай фабрикат ашуына ұнның құрғақ заттар шығысы, бөлуге кеткен ұн, кебу, т.б.) туғызады. Технологиялық жоғалулар дегеніміз – ұн, қамыр, нан массасын азайтатын факторлар, оларды қажет кезде нан сапасына зиянын тигізбей алып тастауға (қоймада ұн жоғалулар, өнімнің дұрыс емес массасынан жоғалулар, т.б.) тырысады.

Нан пісіру кәсібінде ұн шығысын және нан шығымын нормалау бойынша инструкция келесі жоғалулар және шығыстарды қарастырады.

Ұнның технологиялық жоғалулар жартылай фабрикаттар илеу стадиясына дейін қоймада және ұн елеу бөлімінде ұн шашылумен болады. Ұнды қапта сақтау кезінде бұл жоғалулар 0,25, қапсыз сақтауда 0,06 болады. Ұн шығымын азайту үшін қаптарды суланудан сақтап, қапты тексеру керек, ұн тасымалдағанда көлік дұрыстығын тексеру, бункер үстінде аспирациялық жүйені тексеріп отыру, ұн елеу желісінің герметикалылығын тексеру, қабылдағыш воронкаға дұрыстап салу керек. Аспирациялық құрал ұнның жоғалтуын 0,1-0,15 төмендетеді.

Илеуден пешке салуға дейінгі ұнның және жартылай фабрикаттардың технологиялық жоғалуы илеу және бөлу кезінде шашылуы, қамыр кірленуі (санитарлық ақау) болады.

Сынудан және ұнтақтан жоғалулар нан пішіндерінің дұрыс еместігі, циркуляциялық столға тасымалдағандағы және лотокқа салғандағы өнімнің деформациясы.

1. Жарамсыз жоғалтулар өнімнің екіншілік өндеу кезінде массасын азайтады.
2. Құрғақ заттардың шығымы жартылай фабрикаттардың (опара, ашытқы, қамыр, т.б.) ашуы кезінде болады. Шығынның басты себебі – көмірқышқыл газын алып тастау, екіншілік – жартылай фабрикат бетінен ылғалдылықтың булануы. Шығын ұн массасынан 2,5-3,0 болады.
3. Қамыр бөлу кезіндегі шығыс қамыр бөлгіш жабдыққа себілген ұн қамыр түзбейді. Кейбір өнімдер қыртысы ұнды болуы керек, бөлгенде көп ұн қажет, кейде ұн өнім жабыспауы үшін қолданылады.
4. Салмағын азайту мөлшері үлкен емес шығыс. Шығыс 0,5 азайту орташа 1 тонна нанға 2,5 кг ұн үнемдейді. Шығысты азайтуға болады, пісірудің жақсы температуралы және ылғалды тәртіптерін құрумен, пешті толық және тез толтыру, пешке саларда ұнды себу. Соңғы операция шығысты 0,5 азайтады.
5. Кебу нан салқындатқанда және сақтағанда болады. Мұндай шығынды нанды тез салқындатып және қораптау немесе ауа ылғалдылығы жоғары камераларда сақтап азайтуға болады. Камерада немесе жабық контейнерде нан сақтау кезінде 10-18 сағатта 1-2 азаяды.

7-БӨЛІМ. МАКАРОН БҰЙЫМДАРЫН ДАЙЫНДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

7.1. Макарон өнімдеріне жалпы сипаттама

Макарон өнімдері ең алғаш Азия елдерінде ертеден белгілі болған. Орта ғасырларда неополитон саудагерлері макарон өнімдерін АҚШ-тан Италияға әкелген. Содан бастап Италия макарондардың Отаны атанған. «Макарон – итальяндардың дәстүрлі тағамы» деп атауға болады.

XVIII ғ. Италияда, Францияда макарон өнімдері өндірісте механикалық престерімен шығарыла бастады. Қазақстан үшін макарон өнімдерін шығару – жаңа сала. Макарондық камырдың рецептурасы ұнның сортына және қоспаның түрлеріне байланысты. Макарон жасау үшін әртүрлі сортты ұнды араластыруға болмайды. Макарондық камыр илеуге керекті судың мөлшері, камырдың ылғалына, сағыздың саны мен сапасына және ұнның шығымдылығына байланысты алынады.

Шығарылған өнімнің түріне қарай, камырлардың ылғалдылығы 25,0-32,5% шамасында болуы керек. Макарон өнімдерінің тағамдық құндылығы жоғары. Олардың құрамында белоктар 9-11,8 пайыз Макарон өнімдері жақсы сақталады. Олардан көптеген тағамдар және гарнирлер дайындауға болады. Көмірсулар 70-75 пайыз, майлар 0,9-2,7 пайыз, клетчатка, минералды заттар кіреді. 100 г өнімнің энергетикалық құндылығы 330-340 ккал тең. Макарон өнімдері жоғары құндылығымен, жақсы сіңімділігімен, одан тағамдарды тез және жеңіл дайындаумен сипатталады.

Макарон өнімінің құрамында сіңімді көмірсулар 70-79 пайыз, белоктар 9-13 пайыз, майлар 1,0 пайыз, минералды заттар 0,5-0,9 пайыз, клетчатка 0,1-0,6 пайыз, ылғал 10 пайызға дейін болады. Энергетикалық құндылығы шамамен 100 г шаққанда $1,5 \cdot 10^3$ кДж құрайды. Тағамдық құндылығы ұн сортына, байытқыш қоспаларға байланысты. Макарон өнімдері өндірісінің даму бағыттарының бірі амин қышқылы, витаминдер және минералдық заттар құрамы теңестірілген өнімдер құру болып табылады.

Теңестірілген тамақтану нормаларына сәйкес организмге толық сіну үшін белок пен көмірсу қатынасы 25 пайызды құрауы қажет. Сондықтан құрамында шамамен 12 пайыз белок бар өнімдерге

қосымша сондай мөлшерде белок қосылу мүмкін. Макарон өнімдерінде мизин, метеонин, треонин сияқты амин қышқылдары мөлшері жеткіліксіз құрамына жұмыртқа өнімдерін қосса, олардың мөлшері көбейеді.

Ұнның химиялық құрамы

Жұмсақ шыны бидайдан алынған макарондық ұнның химиялық құрамы наубайханалық ұнның химиялық құрамынан айырмасы жоқ, ал қатты бидайдан алынған ұнда белок пен минералдық заттардың мөлшері біраз көбірек болады. Орташа бидай ұнында 12% белок, 35% крахмал болады. Қосалқы шикізаттар және су. Қосалқы заттарға оларды құнарландыратын дәмдік, биохимиялық белсенді заттар жатады. Құнарландырғыш заттар макарон өнімдерінің белоктық қасиетін күшейтеді. Мұндай заттарға жұмыртқа және одан алынған заттар, сүт белогы, казеин, сүт немесе құрғақ сүт ұнтағы, сағыз (клейковина – желімтік) жатады.

Биологиялық белсенді заттар – ыстыққа төзімді суға еритін В1, В2 және РР витаминдері жатады. Бізде белокты құнарландырғыш ретінде жұмыртқаны, меланж – тоңазытылған жұмыртқа қоспаларын, жұмытқа және сүт ұнтақтарын пайдаланады. АҚШ-та құрғақ бидай сағызын пайдаланады. Оны бидай ұнынан крахмал жасағанда бөліп алады. Бұл тәсілді жақын арада бізде де қолдануымыз мүмкін. Дәмді қоспа ретінде томат-пюрени пайдаланады. Макарондарға витамин қосу қолайсыз, біріншіден, олар күнделікті тағамға жатпайды, екіншіден, витамин қосылған макарондарда В тобынын витаминдерінің 50 проценті суға шығып кетеді. Макарондарға жұмыртқадан алынған заттарды, әсіресе меланжды қосқанда, онда сальмонелл бактериялар тобының бар-жоқтығына көңіл аудару керек. Ол үшін 50 г жұмыртқа өнімдерін санэпидстанцияға жіберіп тексереді. Макарон өнімдерін жасауға пайдаланылатын су таза, мөлдір, түссіз, ауызсуға қойылған талаптарға сай келетін болуы керек. Онда бөтен иіс-қоқыс, дәм болмай, онда еріген минералдық және органикалық қосындылардан таза болуы керек. Макарон фабрикалары көбінесе ауызсу құбырлар арқылы келетін үлкен қалаларда орналасқан, сондықтан ол суды пайдаланған жөн. Егер артезиан құдығының суын пайдаланатын болса, оны жан-жақты тексеру керек.

7.2. Макарон өнімдерін шығару технологиясы

Макарон өнімдерін шығару процесі: шикізат пен суды дайындау; шикізат пен суды өлшеу; қамыр илеу; қамырды қысып сығымдау, престеу; өнімдерді қалыптау; өнімдерді бөлу; кептіру; тұрақтандыру суыту; жіктеу, сорттау және қаптау; сақтау процестерінен тұрады.

Шикізат пен суды дайындау деп ұнды елеп, суды сүзіп, олардың құрамында болатын басқа түсті заттарды, металл ұнтақтарын бөліп алу, егер керек болса, ұнды 10°C-ға дейін жылыту, оған қосылатын байытқыш немесе басқа түрлі қоспаларды дайындау және суды жылыту процестерін айтады. Ұнды және басқа қоспаларды әртүрлі мөлшерлегіштерді пайдаланып мөлшерлейді. Олар шінекті макарон пресінің синхронды үйлескен тетігі ретінде бірге қалыптасқан, соның құрамына кіреді.

Ұнды сумен қосу қамыр илегіш, пресінің типіне қарай 9-20 мин араластырып, иелейді. Мұнда жентектелген ұсақ бөлшектерден тұратын қамыр пайда болады. Осы жентектерді немесе біркелкі иленген созылғыш қамырды престерде сығымдап, қалыпқа келтіреді. Ол қалыптау шінекті 10 мПа (100 кг/см²) қысым көрсетудің арқасында пайда болады.

Егер біркелкі иленген қамыр болса, оны әртүрлі формалы тесіктері бар қалыптарға салып, сығымдап өткізеді. Соның арқасында макарон өнімдері сол қалыптарының формасын алады. Форма берілген заттарды бөлу, оны желдетіп салқындату, кесу және жаймалау немесе іліп кептіруге дайындаудан тұрады. Желдетіп салқындату әдеттегі қондырғыларды қолданып, оның үстіңгі бетін біріне-бірі жабыстайтындай етіп, аздап құрғату, кесу процестерінен тұрады. Мөлшерлеу, араластыру, сығымдау, престеу, форма беру, желдету, қысқа кесілген заттар үшін-кесу, шінекті процестердің арнайы тетіктерінде орындалады. Осы операцияларды орындау тез 20-30 минутта бітуі керек.

Макарон заттарын лотокты кассеталарға қолмен жаймалайды, ал қысқа кесілген заттарды әртүрлі жаймалайтын арнайы тетіктерді пайдаланып, кептіретін кеңістіктерде жаймалайды, ал өте ұзын заттарды өздігінен ілетін автоматтар іліп, жайғастырады. Макаронды кептіру – ең жауапты және көп уақытты керек ететін процесс. Ол барлық атқарылатын жұмыстардың 98 пайызын алады. Кептіргіш қондырғы осы фабриканың өндіріс цехінің 2/3 бөлігін алады. Өнімнің беріктігі, оның ішіндегі сынақтар мен қожымдарының мөлшері осы кептіру

процестерінің режиміне байланысты. Макарон өнімдерін артық та, кем де кептіруге болмайды. Кептіргіш қондырғыдан шыққан өнім әрдайым ыстық болады.

Сондықтан оны қаптаудың алдында салқындату керек. Макарондар желдету тәсілімен салқындатылса, оның беріктігі біраз төмендетілсе, оны тұрақтандыру деп атайды. Мұнда дайын өнімдердің ылғалдылығы біркелкіленіп, осы кезде аздап кебу созыла түседі. Қапталған макарондардың ылғалдылығы 13 пайыздан аспауы керек. Осы қаптаудың алдында, МЕМСТ 875-69 стандартының талабына сай келмейтін жарамсыз өнімдерді тауып, сауда орнына жіберуге тыйым салады. Қаптау процесі қол жұмысын көп керек етеді. Сондықтан жұмысшылардың көпшілігі осы жұмыспен айналысады. Макарон өнімдерін картон қораптарға, целлофан және полиэтилен қапшықтарына салмағы 250-ден 1000 г. ға дейін өлшеп, қаптайды.

Олар автомат немесе жартылай автоматтардың көмегімен орындалады. Ал оларды буып-түю, үлкен ыдыстарға салу қолмен орындалады. Осы буып-түйілген зат дайын өнімдер қоймасына жөнелтіледі. Макарон өнімдерінің негізгі шикізаты ұн болып табылады. Макарон өндірісінде өңдеу үшін қатты немесе жоғары шынылықты жұмсақ бидайдан алынған қиыршық және жартылай қиыршық ұндар қолданылады. Байытқыш ретінде көптеген қоспалар қолданылады. Қоспалар белокты құрғақ сүт, ашытқы белогы, соя ұны, жұмыртқа меланжы, клейковина т.б дәмдік шырындар, жеміс және көкөніс ұнтақтары, пасталар және витаминдер, В1 В2, РР болып бөлінеді. Макарон бұйымдарын өндіру процесі шикізатты дайындау және мөлшерлеу, қамыр илеу, өнімді пішімдеу, суыту және буып түю операцияларынан тұрады.

Ұнды елейді, суды сүзеді де, 50-59°C температураға дейін қыздырады; ал қоспаларды жылы суда ерітіп сүзеді. Үгілмелі қамыр түзілгенше илейді. Макарон бұйымдарын пішіндеу белгілі бір қимада матрицадан қамырды өткізу арқылы жүргізіледі. Макарон бұйымдарын ыстық ауамен кептіреді. Кептіру тәртібі бұйымдарының бірқалыпты ылғалсыздануын қамтамасыз етуі керек. Әйтпесе өнім беріктілігі төмендейді, пісіру кезінде құрғақ заттардың көбі суға өтеді.

Макарон өнімдерін өндіру процестеріне негізгі операциялар мыналар: шикізаттарды дайындау, қамыр илеу, қамырдан макарон өнімдерін қалыптау, жартылай өнімді кептіру, тұрақтандыру, суыту, сорттау және қаптау, өнімдерді сақтау. Шикізаттармен суды дайындау процестеріне ұнды елеу, суды сүзу, олардың құрамында болатын бөгде

заттар мен металл ұнтақтарын бөліп алу, ұнға қосылған байытқыш немесе басқа түрлі коспаларды дайындау және суды жылыту жатады.

Пішінделген өнімдер жеделтетіліп салқындатылады, кесіледі және кептіріледі. Желдетіп саалқындату әсерінен өнімдер бір-бірімен жабыспайды. Мөлшерлеу, араластыру, сығымдау, пішін беру, желдету, кесу шнекті престердің арнайы тетіктерінде орындалады. Осы операциялар 20-30 минут аралығында орындалады. Ұзын макарон өнімдерін астауша тәрізді касеталарға салып немесе ілгіштерге іліп кептіреді. Макаронды кептіру – ең жауапты және көп уақытты керек ететін процесс. Егер макаронды дайындау процесі 30 минутқа созылатын болса, қысқа кесілген макарондары 10 сағатқа дейін кептіреді, ал ұзын макарондары кептіру 24 сағатқа дейін созылады да, осыған сай, барлық кететін уақыттың 95-98 процентін алады. Кептірілген макарондар стандартқа сәйкес, оқшауланған қоймаларда, өзінің сапасын төмендетпей, ұзақ сақтауға жарамды болуы керек. Бұл стандарт бойынша макарон өнімдерінің ылғалдылығы 13 проценттен жоғары болмауы керек. Өнімнің беріктілігі, оның ішіндегі сынықтар мен қоқымдардың мөлшері осы кептіру процестерінің режиміне байланысты.

Кептіргіш қондырғыдан шыққан өнім ыстық болады. Сондықтан оны қаптаудың алдында салқындату керек. Кептіргіш қондырғыдан шыққан соң макарондар суып болғанша кебу процесі жалғаса түседі. Сондықтан кептіру процесін оның ылғалдылығы 13,5-14,0 процентке дейін тоқтатады. Қалған 0,5-1,0 процент ылғал олар суып, ылғалдылығы тұрақтану үшін керек. Егер макарондарды өте ұзақ уақыт суытса, ол өнезденіп қышқылданып, стандарт талабына сай келмейтін болып кетеді. Сондықтан кептіру процесі макаронды тек керекті ылғалдыққа дейін ғана кептіріп, ылғалдылығы стандартқа сай өнім алуды қамтамасыз ететін шекке дейін жүргізіледі.

Макарон фабрикаларында макаронды конвективті тәсілдермен кептіреді. Онда кептіру агенті ретінде ыстық ауаны пайдаланады. Макаронды кептіру процесі оның бетінен суды буландырып, сол ылғалданған ауаны кептіргіш қондырғыдан сыртқа шығарудан тұрады. Ыстық ауа өзінің жылуын макарондарға беріп, ылғалды буландырып, буды өзіне сіңіреді.

Макаронды конвективті тәсілде кептіргенде: макарондар өздерінің сыртқы беті арқылы жылуды қабылдайды; сол сыртқы беттері арқылы ылғалын буландырады; осы буды айналасындағы ауаға шығарады;

макаронның ішкі қабаттарынан ылғалды сыртқы қабаттарына ауыстырады.

Макарондар желдету тәсілімен салқындатылса, оның беріктігі біраз төмендейді. Мұны салқындату деп атайды, ал егер оларды жайымен салқындатса, оны тұрақтандыру деп атайды. Мұнда дайын өнімдердің ылғалдылығы біркелкіленеді. Қапталған макарондардың ылғалдылығы 13 пайыздан аспауы керек. Осы қаптаудың алдында, арнаулы стандарттың талабына сай келмейтін өнімдерді жарамсыз деп тауып, сауда орнына жіберуге тыйым салынады.

Макарон өнімдерінің сапасына қойылатын талаптар. Макарон бұйымдарының сапасын, түсін, бетінің күйін, пішінін, дәмі мен иісін өнімнің пісіргеннен кейінгі күйіне байланысты бағалайды. Физикалық-химиялық көрсеткіштердің ішінде ылғалдылығы, қышқылдылығы, беріктілігін, сынған, ұнтақ және деформацияланған бұйым мөлшерін нормалайды. Макарон бұйымдарының түсі стандартына сәйкес біртекті ұн сорты ашық қоңыр, немесе сарғыш реңді немесе қосылған қоспаға байланысты басқа реңді болуы керек. Беті тегіс болуы керек, сәл бұдырлық рұқсат етіледі. Дәмі мен иісі макарон бұйымдарына тән болуға тиіс.

Көгерген иіс және бөтен иістер мен дәм болмауы керек. Дайын болғанша пісірген кезде формасын жоғалтпауы, жабысып, түйіршіктеніп қалмауы керек. Макарон бұйымдарының ылғалдылығы 11-13 пайыз, қышқылдығы 4 пайыздан аспауы керек, ал томат өнімдері қосылған бұйымдарда 10 пайыз болуы керек. Қышқылдылығы 4 пайыздан аспауы керек, ал томат қосылған өнімдерде 7 пайыздан аспауға тиіс. Сақтау кезінде макарон өнімдерінде төменгідей өзгерістер жүруі мүмкін.

Макарон өнімдерінің түсінің өзгеруі каратиноидтардың тотығу нәтижесінде жүреді. Өнімдер жағымсыз сұр түске ие болады. Макарон өнімдерінің ашуы сүт өнімдері қосылып жасалған өнімдерде айқындалады, жұмыртқа қосылған және байытқышсыз өнімдерде ол ақырын жүреді. Макарон бұйымдарын құрғақ, таза бөлмелерде 18°C-тан аспайтын температурада 60-70 пайыз салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды. Сақтау ұзақтығы: қоспасыз макарон бұйымдары – 1 жылға дейін; томат қосылған макарон бұйымдары – 3 ай; сүт өнімдері және жұмыртқа қосылған макарон бұйымдары – 5 ай.

Макарон бұйымдарын дайындауда негізгі шикізат ұн боп саналады. МЕСТ бойынша негізгі шикізат жоғарғы немесе I сортты бидай ұны

болуы керек. I сортты макаронды ұннан қоңырлау түсті интенсивтілігі орташа бұйымдар болады.

Макарон бұйымдарға арналған ұнның ең маңызды сапа көрсеткіштері – шикі күйінде сағыздықтың түсі, ірілігі, саны және сапасы. Шикі күйінде сағыздықтың сапасы екінші сорттан төмен болмауы керек. Жармалық ұн жоғары бағаланады, ол өйткені суды сіңіруі төменірек және созылмалы қамырды құрастырады. Макарон бұйымдарын дайындайтын ұнда бос амин қышқылдары және қамырдың түсін қарайтатын қант және белсенді полифенолаксидаза болмауға тиіс.

Ұнның қоймалары (қаптарда) тара сақтауларында болады немесе тарасыз. Тарасыз әдісте де, таралы әдісте де престерге сақтау, әзірлеу және ұнның беруінің схемаларының түрлі варианттары болуы мүмкін.

Су макарон қамырының құрама бөлігі болып табылады. Ол биохимиялық және қамырдың физикалық-химиялық қасиетіне себепші болады. Шамалы қатты болатын және ГОСТ-Р-тың талапқа сай болуы керек болатын ауызсуды қолданады.

Макарон өндірісінде жіктелуге қолданылатын қосымша шикізат: макарон бұйымдарының белокты құндылығын жоғарылататын байытқыштармен; дәмді және хош иісті қосымшалар; жақсарушылар; витамин препараттары.

Байыту қосымшаларының негізгі түрі (меланж, жұмыртқаның ұнтағы) жұмыртқа өнімі, бидай ұнның сағыздығы, казеин тұтас және кептірілген сүт, сүт сарысуы және тағы басқалар болып табылады.

Жұмыртқа өнімдері 260-400 жұмыртқалардың есептеуінен немесе ұнның 100 кгна меланждың 10-15 кг қосылады.

Кептірілген сүттің 10% қосымшасы бар макарон бұйымдарының азық-түлік құндылығы жұмыртқаның құндылығындай..

Бидай сағыздығын қолдануда ақуыз макарон өнімдерінде 30-40% үлесін алады. Сағыздық бидай крахмалдың өндірісі және қолдануда қалдық болып табылады, бірақ оны байытқыш ретінде қолдану экономикалық тиімді.

Сонымен бірге күнбағыстың, сояның күнжара алынатын белокты изолаттары тағы басқа майлы дақылдар қолданылады. Олар жұмыртқа өнімдерінің ауыстырғыштарымен қызмет көрсете алады.

Көкөніс және жеміс шырындары табиғи, қойылтылған немесе қурап қалған дәмді қосымшалар ретінде макарон бұйымдарының өндірісінде қолданылады. Томат пастасы және қызанақтардың ұнтақтарын жиірек қолданады.

Жаксарушылар ретінде беттік-активті заттар қоладнылады. Олар макарон бұйымдарын жабысып қалудан және формасын пісу кезінде жақсы сақтайтын, сапасының жоғарылатуына мүмкіндік туғызады.

Макарон бұйымдарын байыту мақсатпен В1, В2 жылу тұрақты суда еритін витаминдер қолдануға болады.

Макарон бұйымдарының сапасы көп жағдайда технологиялық үдерістің өткізілуінен тәуелді болады.

Қазіргі макарон өндірісі біртұтас автоматты ағынды өндірісті болады. Ол келесі негізгі: шикізат, қамырдың даярлауы, макарон бұйымдарының қалыпталуы, кептіру, қаптауға әзірлеу операцияларынан тұрады.

7.3. Өндірілетін бұйымдардың ассортименти

Формасына байланысты макаронды бұйымдарды келесі түрлерге бөледі: құбырлы; жіп тәрізді, таспа тәрізді және фигуралы. Оның ішінде әр түр түршелерге бөлінеді.

Құбырлы бұйымдар көлденең қимасына байланысты соломка (диаметр 4 мм-ге дейін), ерекше (диаметр 4,1-5,5 мм), жай (диаметр 5,6-7 мм) және любительские (диаметр 7 мм артық).

Құбырлы бұйымдардың қалыңдығы 1,5 мм-ден артық болмауы керек. Құбырлы бұйымдарға жататындар: макарондар – тік қималы құбыр, ұзындығы 15 см-ден кем емес; рожки – ұзындығы 1,5-10 см тік қималы иірленген немесе тура құбырлы бұйым; перья – ұзындығы 3-10 см болатын көлденең қималы құбыр.

Жіп (вермшель) тәрізді бұйымдар өлшемдері бойынша паутинка (0,8 мм-ден артық емес), жұқа (1,2 мм-ден артық емес), жай (1,5 мм-ден артық емес) және любительская (3 мм-ден артық емес) боп бөлінеді.

Таспа (лапша) тәрізді бұйымдар әртүрлі боп шығарылады. Олар – тура, толқын тәріздес немесе ара тәріздес ұштарымен тегіс немесе қатпарлы бұйымдар. Кеспенің ені әртүрлі бола береді, бірақ 3 мм кем болмауға, ал қалыңдығы 2 мм-ден артық болмауға тиіс.

Фигуралы бұйымдар әртүрлі пішінде және өлшемде шығарылуы мүмкін, бірақ максимал қалыңдығы майысу жағында престелген бұйымдар үшін 3 мм-ден, штампталғандар үшін 1,5 мм-ден аспауы керек.

Ұзындығына байланысты макарон бұйымдары ұзын және қысқа боп екіге бөлінеді. Макарондарды тек қана ұзын, вермишельді және кеспені ұзын да қысқа да, рожкаларды, перьяларды және фигуралы

бұйымдарды тек қана қысқа түрінде жасайды. Сонымен қоса, қысқа бұйымдар қысқа кесілгендер және штампталған болып бөлінеді.

Макарон бұйымдары өндірісінің негізгі кезеңдері

Макарон бұйымдары өндірісінің процесі келесі негізгі операциялардан тұрады: бұйымдардың шикізатын әзірлеу, макарон қамырын даярлау, қамырды сығу, мүшелеу, құрғату, бұйымдарды суыту, дайын бұйымдардың ақауын іріктеу және орау.

Шикізатты әзірлеу. Ұнды елеу, металломагнитті қоспалардан тазалау, жылыту (ұнның температурасы 10°C кем болмауы керек), фабрика лабораториясының нұсқауларына сәйкес ұндардың әртүрлі партияларының араластырылуы.

Қамырды илеуге арналған су жылуөткізгіштік аппараттарда жылытылады, содан соң рецептураға сәйкес құбырлы суық сумен араластырады.

Қамырды илеуге арналған қоспаларды суда ерітеді. Егер тауық жұмыртқасын қолданатын болса, оны алдын ала жуады, ал егер меланжды қолданса, оны алдын ала ерітеді.

Макарон қамырын даярлау ингредиенттерді (ұн, су және қосымшалар) мөлшерлеуден және қамырдың илеуінен қалыптасады.

Мөлшерлеу дозаторларының арқасында ұн мен су және судағы ерітілген қоспалармен үздіксіз ағынмен былғауыш астаушаға 1:3 қатынасында беріледі.

Былғауыш астауда ұн және судың қарқынды араласуы, сулау және ісінуі жүреді, яғни қамырдың иленуі болады. Макарон қамырының нан немесе бисквит қамырынан айырмашылығы – ол біркелкі созылмалы масса емес, ылғалданған түйіршік және қоқым сияқты түрде болады.

Қамырды сығу. Мақсаты – иленген қамырды нығыздау, оны біркелкі созылмалы қамыр массасына айналдыру, содан соң нақтылы форманы беріп, қалыпқа келтіру. Қалыптау металл матрицада істелген саңылау арқылы қамырдың басылуымен іске асады.

Матрица саңылауының формасы престелетін шикі бұйымдардың формасын анықтайды. Мысалы, домалақ қималы форма – вермишельді, тікбұрышты лапшаны береді.

Шикі бұйымдарды бөлу. Матрицадан шыққан жоғарғыпресті шикі өнімдер белгілі өлшемдер бойынша кесуден және оларды кептіруге дайындаудан тұрады.

Бұл дайындық бұйымның жасалу түріне байланысты, яғни ол бұйымды торлы транспортерге, рамкаларға немесе лотокты таспаларға, болмаса шикізатты ұзына бойына жаю болуы мүмкін.

Жоғарғы престелген бұйымдар кесу алдында немесе кесу барысында құрғату қабық алу мақсатында ауамен белсенді үрленеді. Бұл өнімдердің кептіру бетіне және бір-бірімен жабысуына кедергі жасайды.

Өнімдерді кептіру. Мақсаты – бұйымдарға форма беру және олардың арасында микроорганизмдердің көбейіп кетуінен сақтау. Бұл – барлық технологиялық процестің ең ұзағы, әрі маңыздысы, өйткені процестен бұйымның қаншалықты тұрақты болатындығы байланысты. Өте белсендірілген кептіру өнімде кішкентай жарықтардың пайда болуына, ал өте жай кептіру өнімнің ашуына алып келеді.

Макарон өндіретін кәсіпорындарда конвективті кептіргіш машинаны қолданады. Ол машина өнімді жылы ауамен кептіреді.

Кептірілген өнімдерді суыту. Бұл процесс өнімнің температурасы орау бөлімінің температурасымен бірдей болуы үшін керек. Егер макаронды бұйымдарды суытпай орасақ, ылғалдың булануы қапта өтеді, ал ол массаның кішіреюіне алып келеді.

Макаронды бұйымдарды стабилизатор – жинағыш бункерлерде жай кептіреді. Өнімді суыту барысында ақауы анықталған бұйымдар алынып тасталады, содан соң орауға жіберіледі.

Орау. Бұйымдар кіші тараға қолмен немесе машиналармен немесе ірі тараларға оралады.

7.4. Макарон кәсіпорнындағы негізгі агрегаттар – пресстейтін қондырғылар және матрицалар

Шнекті пресстер былғауыш саны, пресстейтін қондырғылар саны немесе пресстейтін шнектер бойынша, қамырды вакуумдеу орны, матрицаның формасы және тубустың конструкциясы бойынша жіктеледі.

Қазіргі уақытта біздің макаронды кәсіпорындарда ЛПЛ-1М, ЛПЛ-2М және ЛМБ маркалы макарон пресстері қолданылады. Соңғылары автоматтандырылған ЛМБ ағынды линияларында орнатылған, одан басқа «Брайбанти» итальян фирмасының және «Бассано» француз фирмасының автоматтандырылған ағынды линияларында орнатылған.

Қамыр илегіш, қиқымды массаны нығыздау және шикі бұйымдарды формалау машиналары, матрицалар қазіргі таңда тек бір ғана агрегат түрінде қолданылады. Ол – шнекті үздіксіз макаронды пресс. Престің негізгі жұмыс органы матрица болып саналады. Матрица саңылауның өнімнің формасын анықтайды. Матрицаларды ауыстырып, бір преста макарон бұйымдарының барлығына дерлік түрлерін алуға болады. Сонымен, престер мен матрицалар макарон қамырын илеуде және престеуде негізгі қондырғылар болып табылады.

Бұл машиналардан бөлек қамырреттегіш бөлімінде шикі өнімді кесуге арналған әртүрлі машиналар мен қондырғылар қолданылады.

Матрица престі қондырғымен бірге негізгі жұмыс органы болып табылады. Ол престің өнімділігіне, бұйымның түріне, өнімнің сапасына әсер етеді. Матрицалар тат баспайтын, тұрақты және шыдамды, адгезионды қабілеті аз металдардан жасалады. Бұл металдарға жез, қола және тат баспайтын болат жатады. Матрицалар екі түрде болады: домалақ немесе дискалы және тікбұрышты. Дискалы матрицалар арқылы ұзын және қысқа кесілген макарон бұйымдарының барлық түрін, сонымен қатар штампты бұйымдар алу үшін таспалы қамырды алуға болады.

Тікбұрышты матрицалар автоматтандырылған ағынды линиялармен жасалған ұзын макаронды бұйымдарды формалауға қолданылады.

Дискалы матрицалар. Матрицалар қалыңдығына байланысты тіректі және тірексіз түрде қолданылуы мүмкін. Тірегі бар матрицалардың саңылаулары тірексіз матрицаларға қарағанда азырақ, өйткені матрицаны тіреген кезде болт немесе сызықтар қалдырады.

Матрицаның диаметрі престің өнімділігіне байланысты болады. Өнімділігі 400 кг/сағ ЛПЛ маркілі престерінде диаметрі 298 мм болатын матрицалар қолданылады. ЛПШ маркілі пресстерде диаметрі 350 мм болатын матрицалар қолданылады.

Матрицаның қалыңдығы тұрақтылық талаптарына сай болуы керек. Шнекті макарон престерінде матрицаның әр сантиметр бетіне қамыр 100 кг дейін жіне одан да көп салмақ түсіреді. Диаметрі 298 мм, қалыңдығы 60 ммдан кем болатын матрицалар тіректермен бірге қолданылады.

Автоматтандырылған ағынды линиялар үшін тікбұрышты матрицаларды ұзындығы 995 және қалыңдығы 100 мм етіп жасайды. Матрицаның қалыңдығы 31-50 мм арасында болуы мүмкін.

Формалау саңылауларының профильдері. Матрицаның формалау саңылаулары үш түрде кездеседі: құбырлы және фигуралы

бұйымдардың кейбір түрлерін шығаруға арналған қосымшасы бар, құбырлы және штампты бұйымдардан басқа барлық түрлерді шығаруға арналған қосымшасы жоқ және таспалы қамырды жасауға арналған. Қосымшасы бар саңылаулар ең қиын конструкциялы болып табылады. Ол екі негізгі элементтен тұрады: формалау каналдан және соған байланысқан қосымша.

7.5. Макарон қамырын дайындау

Макарон қамыры басқа қамырдан айтарлықтай айырмашылықта болады. Ашыту мен жасанды қопсыту жасалмайды. Себебі ұнға суды қосып илеу кезінде ұнның негізгі компоненттері – крахмал және ақуыз жұтылуға бейім 1/2 мөлшерде болады. Қамыр ұзақ (20-30 мин) илеуді қажет етеді. Макарон қамыры әртүрлі өлшемдегі бөлшектерден тұратын қопсыған масса. Оны ары қарай өңдеу кезінде қалыптауға келетін майысқыш тығыз массаға айналады.

Макарон қамырының рецептурасы ұнның сапасына, дайындалатын бұйымның түріне, кептіру тәсіліне және басқа да факторларға байланысты болады. Рецептурада ұнның, судың, ылғалдың мөлшері, температурасы, су мен қамырдың температурасы көрсетіледі. Рецептураны есептеу кезінде қамырдың ылғалдылығы есепке алынады. Ал ол илеудің түріне байланысты: қатты (қамырдағы ылғалдылық мөлшері 28-29%); орташа (29,1-31%) және жұмсақ (31,1-32,5%). Ең көп таралғаны орташа илеу болып табылады. Бұл кезде қамыр майда түйіршікті күйде болады. Бұйым престелгеннен кейін өз қалыбын жақсы сақтайды, бірнеше қабатқа қаттағанда, кептіргенде жабыспайды. Қамырдағы ылғалдылық мөлшері неғұрлым жоғары болса, ұнның майда бөлшектері соғұрлым қамырды тез қалыптауға әсер етеді. Сонымен қатар қамырдан дайындалған бұйым жоғары сапаға ие болады. Бірақ көп мөлшердегі ылғалдылық бұйымның шикі кезінде өз қалыбын нашар сақтайды (жабысады, созылады). Оларды кептіру процесі ұзағырақ жүргізіледі.

Қамырды илеу кезінде 3 илеу түрі қолданылады: ыстық (75-85), жылы (55-65) және салқын (30 төмен). Көбінесе жылы илеу қолданылады, себебі орташа түйіршікті сусымалы қамыр алынады. Жылы су қосып қамыр илеу салқын суды қолданғанға қарағанда, тезірек жүреді және қамыр жұмсақ болып, жақсы сақталады. Сонымен қатар бұйымның беті – жұмсақ, түсі сарғыш болады. Ыстық илеу түрі

аз қолданылады. Себебі ыстық су мен ұн араласқанда ақуыз денатурацияланып, нәтижесінде қамыр жұмсақтығын жоғалтады.

Ыстық илеу тек қана сағыздылығы жоғары ұнға, сапасы бойынша жұмсақ болған кезде жабысқақтығы төмен және жұмсақ қамыр алу үшін қолданылады.

Салқын илеу түрі ұзақ мерзімді сақталуға арналған бұйымдарды жасауға сапасы бойынша төмен және сағыздылық мөлшері төмен ұнға қолданылады.

Қоспалар қосылған қамыр дайындау кезінде ылғалдылық есепке алынады. Егер қоспаның ылғалдылығы ұнның ылғалдылығынан жоғары болса, онда илеуге кететін судың шығынын сәйкесінше төмендетеді.

7.6. Макарон өнімдерінің сапасына қойылатын талаптар

Макарон бұйымдарының сапасын, түсін, бетінің күйін, пішінін, дәмі мен иісін өнімнің пісіргеннен кейінгі күйіне байланысты бағалайды. Физикалық-химиялық көрсеткіштердің ішінде ылғалдығын, қышқылдығын, беріктілігін, сынған, ұнтақ және деформацияланған бұйым мөлшерін нормалайды.

Макарон бұйымдарының түсі біртекті ұн сортына сәйкес ашық қоңыр, немесе сарғыш реңді немесе қосылған қоспаға байланысты басқа реңді болуы керек. Беті тегіс болуы керек, сәл бұдырлық рұқсат етіледі. Бұйымдар сынуында шынылы болуы керек. Бұйым пішіні дұрыс, әрбір түріне сәйкес болуға тиіс.

Дәмі мен иісі макарон бұйымдарына тән болуы керек. Көгерген иіс және бөтен иістер мен дәм болмауға тиіс. Дайын болғанша пісірген кезде формасын жоғалтпауы, жабысып, түйіршіктеніп қалмауы керек.

Макарон бұйымдарының *ылғалдылығы* 11-13%, *қышқылдығы* 4%-тен аспауы керек, ал томат өнімдері қосылған бұйымдарда 10% болуы керек. Қышқылдылығы 40-тан аспауы, ал томат қосылған өнімдерде 70 аспауы керек.

Макаронның *сынуға беріктілігі* өнімнің диаметрі мен сортына байланысты 70-800 аралығында нормаланады.

Сынған, ұнтақ және деформацияланған бұйымдарының массалық үлесі макарон бұйымдарының қаптамасына байланысты типі бойынша анықталады.

Сынған, ұнтақ және деформацияланған өнімдер сыртқы түрді нашарлатады және макарон өнімдерінің сапасын төмендетеді.

Олардың мөлшері қаптамаға байланысты типі, түрі, тобы және классы бойынша бөлінеді. Берілген класс үшін беріктілік нормалары мен диаметрі өлшеміне жауап бермейтін өнімдер, сонымен қатар деформацияланғандар *сынған өнімге* жатады. *Ұнтаққа* ұзындығы 5 см макарон сынығы, 5 см дейін вермишель кеспе және рожки, 3 см дейін әуесқойлық рожки сынықтары жатады. *Деформацияланған өнімдерге* пішінін жоғалтқан, ұштары мыжылған, ұзынынан жарылған түтікшелі өнімдер және өнім түріне сай емес, бүктелген, мыжылған пішінді өнімдер жатады.

Сақтау кезінде макарон өнімдерінде төменгідей өзтерістер жүруі мүмкін.

Макарон өнімдері түсінің өзгеруі каратиноидтардың тотығуы нәтижесінде жүреді. Өнімдер жағымсыз сұр түске ие болады. Сұр реңдерді жоғарылататын меланоидин түзу реакциялары сіңіруі мүмкін. Сүт және жұмыртқа, ақуыздармен байытылған өнімдерде ақырын жүреді.

Макарон өнімдерінің ашуы сүт өнімдері қосылып жасалған өнімдерде айқындалады, жұмыртқа қосылған және байытқышсыз өнімдерде ол ақырын жүреді.

Макарон өнімдерінің беріктілігінің өзгеруі сағыз ақуыздарының ескіруі нәтижесін де өсіреді. Оларда микрожырықтар пайда болып, сынық және ұнтақ өнімдер түзіледі.

Сақтау мерзімінің тәртібі бұзылуынан көгеру, қышқылдығының жоғарылауы мүмкін.

Макарон бұйымдарын құрғақ, таза бөлмелерде 18°C-тан аспайтын температурада (температура ауытқуы болмауы керек), 60-70% салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды. Сақтау ұзақтығы: қоспасыз макарон бұйымдары – 1 жылға дейін; томат қосылған макарон бұйымдары – 3 ай; сүт өнімдері және жнмыртқа қосылған макарон бұйымдары – 5 ай.

ГЛОССАРИЙ

Аккредиттеу – мемлекеттік уәкілетті органның ұйымның белгілі облыста сертификаттау жөніндегі орган немесе сынақ зертханасы ретінде жұмыс істеуге құқықтылығын ресми мойындауы;

Аккредиттеу аттестаты – сертификаттау жөніндегі орган немесе сынақ зертханаларының қызметтің белгілі өрісінде нақты жұмыс атқару құқықтылығын куәландыратын, сертификаттаудың мемлекеттік жүйесінің ережелеріне сай берілетін құжат.

Аттестаттау – сынақ зертханаларын аккредитациялау критерийлеріне сәйкестігін анықтау мақсатында тексеру және сертификаттау.

Аудит – сертификаттау жөніндегі тіркелген органдардың және (немесе) сынақ зертханаларының (орталықтарының) қызметіне тәуелсіз талдау жасау, сондай-ақ өтініш берушінің бастамашылығы бойынша жүргізілетін сертификатталған өнімдердің, процестердің, жұмыстар мен қызмет көрсетулердің белгіленген талаптарға сәйкестігін бақылау.

Міндетті сертификаттау – сәйкестікті растау жөніндегі органдардың қатысуымен өнімнің техникалық регламенттерде белгіленген талаптарға сәйкестігін растау рәсімі.

Өнім – материалдық-заттай нысанда пайдалануға арналған, ұсынылған және шаруашылық және өзге де мақсаттарда одан әрі қызмет нәтижесі.

Өнімді айналысқа шығару – кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыру кезінде өтеусіз немесе өтеулі негізде Қазақстан Республикасының аумағында тарату мақсатында өнімді беру немесе әкелу (оның ішінде дайындаушының қоймасынан жөнелту немесе қоймаға жинамастан тиеп-жөнелту).

Өнімді каталогтау жүйесі – өнімнің сипаттамасы мен дайындаушылары туралы ұйымдастырушылық-техникалық ақпараттық жүйе.

Өнімді, көрсетілетін қызметті бірдейлендіру – белгілі бір өнімді, көрсетілетін қызметті ерекшелейтін белгілері бойынша біржақты тануды қамтамасыз ететін рәсім.

Өнімнің және процестердің қауіпсіздігі (бұдан әрі – қауіпсіздік) – қауіпті фактордың іске асу ықтималдығы мен оның зардаптарының ауырлық деңгейінің ұштасуын ескере отырып, адамның өміріне, денсаулығына, қоршаған ортаға, оның ішінде өсімдіктер мен жануарлар дүниесіне зиян келтіруіне байланысты жол берілмейтін қауіп-қатердің болмауы.

Өнімнің өмірлік циклі – өнімді жобалау, өндіру, пайдалану, сақтау, тасымалдау, өткізу, жою және кәдеге жарату процестері.

Өтінім беруші – сәйкестігін растау үшін өнімді, көрсетілетін қызметті, процестерді ұсынған жеке немесе заңды тұлға, сондай-ақ аккредиттеуге және аудитке (сәйкестікті растау саласында) өтінім берген заңды тұлғалар.

Сапа жүйесі – сапаны жалпы басқаруға қажет ұйымдастырушылық құрылым, әдістеме, процестер мен ресурстар жиынтығы.

Сәйкестікті бағалау – объектіге қойылатын талаптардың орындалуын тура немесе жанама анықтау.

Сәйкестік белгісі – өнімнің, көрсетілетін қызметтің техникалық регламенттерде, стандарттар мен өзге де құжаттарда белгіленген талаптарға сәйкестігін растау рәсімінен өткені туралы сатып алушыларды хабардар етуге арналған белгі.

Сәйкестік сертификаты – өнімнің, көрсетілетін қызметтің техникалық регламенттерде белгіленген талаптарға, стандарттардың немесе өзге де құжаттардың ережелеріне сәйкестігін куәландыратын құжат.

Сәйкестікті ерікті растау – дайындаушының (орындаушының) немесе сатушының бастамасы бойынша жүргізіліп, өнімнің, көрсетілетін қызметтің, процестердің стандартқа, өзге де құжатқа немесе өтінім берушінің арнайы талаптарына сәйкестігін растау жүзеге асырылатын рәсім.

Сәйкестікті міндетті растау – өнімнің техникалық регламенттерде белгіленген талаптарға сәйкестігін растау жүзеге асырылатын рәсім.

Сәйкестікті растау – нәтижесі объектінің техникалық регламенттерде, стандарттарда немесе шарттарда белгіленген талаптарға сәйкестігін құжаттамалық куәландыру (сәйкестік туралы декларация немесе сәйкестік сертификаты түрінде) болып табылатын рәсім.

Сәйкестікті растау, аккредиттеу, тауардың шығарылған елін, Кеден одағы тауарының немесе шетел тауарының мәртебесін айқындау жөніндегі сарапшы-аудиторлар – уәкілетті орган айқындаған тәртіппен аттестатталған жеке тұлғалар.

Сәйкестікті растау жөніндегі орган – сәйкестікті растау жөніндегі жұмыстарды орындау үшін белгіленген тәртіппен аккредиттелген заңды тұлға.

Сәйкестікті растау нысаны – нәтижелері өнімнің, көрсетілетін қызметтің техникалық регламенттерде, стандарттарда немесе шарт-

тарда белгіленген талаптарға сәйкестігінің дәлелі ретінде қаралатын іс-қимылдардың жиынтығы.

Сәйкестікті растау саласындағы құжат – сәйкестікті растау жөніндегі аккредиттелген орган берген сәйкестік сертификаты немесе өнімді дайындаушы, беруші қабылдаған сәйкестік туралы декларация.

Сәйкестікті растау сұлбасы – объектінің техникалық регламенттерде, стандарттарда немесе шарттарда белгіленген талаптарға сәйкестігін осы жұмысты жүргізудің нақты кезеңдерін (сынау, өндірісті бағалау, сапа менеджменті жүйесін бағалау, нормативтік және техникалық құжаттаманы талдау және басқалар) сипаттай отырып айқындау тәсілдері.

Сәйкестік туралы декларация – дайындаушы (орындаушы) айналысқа шығарылатын өнімнің, көрсетілетін қызметтің белгіленген талаптарға сәйкестігін куәландыратын құжат.

Сертификаттау – сәйкестікті растау жөніндегі орган өнімнің, көрсетілетін қызметтің белгіленген талаптарға сәйкестігін жазбаша куәландыратын рәсім.

Сертификаттау жүйесі – сертификаттау жұмыстарының орындалуы ережесін, оған қатысушылардың және сертификаттау жүйесінің жалпы жұмыс істеу ережелерінің жиынтығы.

Сынақ зертханасы (орталығы) (бұдан әрі – зертхана) – зерттеулерді, сынақтарды жүзеге асыратын заңды тұлға немесе заңды тұлғаның атынан жұмыс істейтін оның құрылымдық бөлімшесі.

Сынақ хаттамасы – сынақ нәтижелері туралы немесе сынаққа қатысты басқа ақпараттар енгізілген құжат.

Үдеріс – өнімнің өмірлік айналымының үдерістерін қоса алғанда, қандай да бір тапсырылған нәтижеге жету жөніндегі өзара байланысты және дәйекті іс-қимылдар (жұмыстар) жиынтығы.

ҚОРЫТЫНДЫ ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ:

1. Халықаралық бақылау ұйымымен тиеп қойылатын тауарды тексеру нәтижесі бойынша қандай сертификат беріледі?

- A. Тексеру сертификаты
- B. Өнім сертификаты
- C. Тауар сертификаты
- D. Бақылаушы сертификат
- E. Өткізу сертификаты

2. Сәйкестікті растаудың мақсаттары?

- A. Қызметті, жұмысты, өнімді таңдау
- B. Көп өнім болуы үшін
- C. Сызба
- D. Ережелер
- E. Классификаторы

3. Өзара қойылатын өнім сертификаттауы туралы конвенцияға СЭВ-ке мүше елдері қай жылы қол қойды?

- A. 1988
- B. 20 ғасырда
- C. 15 ғасырда
- D. 1978
- E. 1920

4. Квалификациялық сынаулар бұл...

- A. Зертханааралық салыстырмалы сынаулар
- B. Тексеріс
- C. Тексеріс
- D. Талдау
- E. Халықаралық ұйымдар

5. Негіздерді белгілейтін заң:

- A. Техникалық реттеу туралы
- B. Заң
- C. Ережелер
- D. Сертификат
- E. Халықаралық ұйымдар

6. Міндетті сертификаттауды енгізген заңдар:

- A. Тағам өнімдердің сапасы және қауіпсіздігі туралы
- B. Сапалы тауарлар
- C. ИСО
- D. Сәйкестік сертификаты
- E. Шетел елдерінің халықаралық ұйымдары

7. Міндетті сәйкестікті растауды жүзеге асыратын заңды және жеке тұлға:

- A. Мәлімдеуші
- B. Тұтынушы
- C. Жабдықтаушы
- D. Сатушы
- E. Клиент

8. Техникалық регламенттер талаптарына өнімнің сәйкестігінің растау формасы

- A. Сәйкестіктің декларациялауы
- B. Сертификат
- C. Сәйкестік туралы декларация
- D. Сәйкестік белгісі
- E. Сертификат

9. Техникалық уақыт тәртіптерінің талаптарына, стандарттардың жайларына және келісім-шарт шарттарына объектің сәйкестіктерін расстайтын құжат:

- A. Сәйкестік сертификаты
- B. Сертификат
- C. Сәйкестік туралы декларация
- D. Сәйкестік белгісі
- E. Декларация

10. Сертификаттауға немесе ұлттық стандартқа объектілердің сәйкестігі туралы алушыларға хабарлауға арналған қызмет көрсетулер:

- A. Сәйкестік белгісі
- B. Сертификат
- C. Сәйкестік туралы декларация
- D. Сәйкестік белгісі
- E. Декларация

11. Сертификаттау жұмыстардың орындалуы ережелерінің жиынтығы:

- A. Сәйкестік белгісі
- B. Сертификат
- C. Сәйкестік туралы декларация
- D. Сәйкестік белгісі
- E. Декларация

12. Нақтылы өнім (үдеріс, қызмет) түрін сертификаттау жүйесін қалай атайды?

- A. Біркелкі өнімді сертификаттау жүйесі
- B. Өнімге сертификат
- C. Сәйкестік туралы декларация
- D. Сәйкестік белгісі
- E. Декларация

13. Берілген талаптарға сәйкестік дәрежелерін жүйелі тексеруді қалай атайды?

- A. Сәйкестік бағасы
- B. Сәйкестік
- C. Сәйкестік туралы декларация
- D. Сәйкестік белгісі
- E. Декларация

14. Бұл сынақ зертханамен сынаудың нақты түрлерін немесе нақты сынауларды өткізуге құқылы екенін ресми түрде мойындауы:

- A. Аккредитация
- B. Тексеріс
- C. Сәйкестік туралы декларация
- D. Сәйкестік белгісі
- E. Тексеріс

15. Өзімен, зертханадағы жұмыстардың күй-жағдайын айқын параметрлер мен критерийлерге сай бағалауды ұсынады, олардың таңдалуы жоғарыда қарастырылған сынақ зертханалардың жалпы талаптарына негізделеді:

- A. Аттестаттау
- B. Тексеріс
- C. Сәйкестік туралы декларация

- D. Сәйкестік белгісі
- E. Тексеріс

16. Сертификаттау жүйесінің орталық орган міндеттері:

A. Өзі басшылық ететін сертификация жүйесіндегі процедураның және басқарудың ережелерін бекітеді және жұмысты ұйымдастырып, үйлестіреді

- B. Ешбір ережелерсіз
- C. Өнімнің сәйкестігі туралы декларация
- D. Сәйкестік белгісін алу
- E. Тексеріс

17. Алғашқы болып «Сертификаттау» ұғымын кім жасады?

- A. ИСО
- B. Тексеріс
- C. Сәйкестік туралы декларация
- D. Сәйкестік белгісі
- E. Сара

18. Сертификаттау объектілері:

- A. Өнім, қызметтер, жұмыс орындар және т.б.
- B. Клиент
- C. Өнім
- D. Кәсіпорын
- E. Кітап

19. Сертификаттау түрлері:

- A. Міндетті, еріктісі
- B. Басты, болмашы
- C. Мемлекеттік, міндетті
- D. Мақұлданған, ерікті
- E. Тексеріс

20. Міндетті сертификаттауға жатқызылатын өнім тізімін кім бекітеді?

- A. Мемлекеттің үкіметі
- B. Тұтынушылар
- C. Өндірушілер
- D. Атқарушы орган
- E. Тексеруші

21. Орнатылған талаптарға өнімнің сәйкестігін растау үшін сертификаттау жүйесі ережелеріне сай берілген құжат:

- A. Сәйкестік сертификаты
- B. Сертификатқа қосымша
- C. Акредиттеу аттестаты
- D. Нормативтік құжат
- E. Акт

22. Жасап шығарушының өзі әкелінген өнімнің орнатылған талаптарға сәйкес болуын растайтын құжат:

- A. Сәйкестік туралы декларация
- B. Сәйкестік туралы қосымша
- C. Сәйкестік туралы келісім-шарт
- D. Сәйкестікті растау куәлігі
- E. Журнал

23. Заң шығарушы – реттелетін саладағы сертификаттау:

- A. Міндетті сертификаттау
- B. Халақаралық сертификаттау
- C. Ерiкті сертификаттау
- D. Негіз тиесілі сертификаттау
- E. Тексеріс

24. Міндетті сертификаттауға жатқызылатын өнімдер тізімі қандай заңға сәйкес бекітіледі?

- A. «Тұтынушының құқығын қорғау» туралы заң
- B. «Тауар және өнім» туралы заң
- C. «Бәсекелесе алатындығы» туралы заң
- D. «Кәсіпкерлік» туралы заң
- E. «Тауар туралы» заң

25. Міндетті сертификаттау кезінде қандай талаптар расталады?

- A. Заңда белгіленген
- B. Үкімет белгіленген
- C. Мәлімдеуші белгіленген
- D. Жасап шығарушы белгіленген
- E. Кеден белгіленген

26. Міндетті сертификаттау кезінде сәйкестік сертификаты қолданылады:

- A. ҚР барлық аумағында
- B. Облыстың барлық аумағында
- C. Аудан аумағында
- D. Қала аумағында
- E. Орталықта

27. Мәлімдеушінің әрекетімен жасалатын сертификаттау:

- A. Ерікті
- B. Мақұлданған
- C. Керекті
- D. Атқарылушы
- E. Тексеріс

28. Ерікті сертификаттау қандай заңға сәйкес жүргізіледі?

- A. «Тауар және өнім» туралы заң
- B. «Тұтынушының құқығын қорғау» туралы заң
- C. «Кәсіпкерлік» туралы заң
- D. «Кәсіпкерлік іс» туралы заң
- E. «Кеден» туралы заң

29. Нарықтық экономика шарттарында ерікті сертификаттауды өткізуге басты негіз:

- A. Еңбектің бәсекелестігін жоғарылату
- B. Еңбек жағдайларын жоғарылату
- C. Квалификацияны жоғарылату
- D. Тексеріс
- E. Қауіпсіздік деңгейін жоғарылату

30. Мәлімдеуші және сертификаттау органы арасындағы ерікті сертификаттау қандай шарттарда өткізіледі?

- A. Келісім-шарт
- B. Тапсырыс
- C. Шешім
- D. Талдау
- E. Тексеріс

31. Сертификаттау мақсатын атаңдар:
- A. Қауіпсіздік деңгейін жоғарылату
 - B. Білімді жоғарылату
 - C. Жұмыскерлер санын көбейту
 - D. Еңбекақының мөлшерін жоғарылату
 - E. Таңбалау

32. Аккредиттеу аттестациясы және сертификаты күшіне қашан енеді?

- A. Біртұтас тізілімде тіркеуден өткен соң
- B. Тіркеуден кейін үш күн өткен соң
- C. Қол қойылғаннан кейін
- D. Мөрдiң қойылуынан кейін
- E. Тексеріске

33. Сертификаттауда барлық құжаттар толтырылады....

- A. Қазақша және орысша
- B. Тек қана орысша
- C. Орысша және ағылшынша
- D. Мәлімдеушінің тілегі бойынша
- E. Шетел тілінде

34. Сертификация қызметінде даулы мәселелер пайда болғанда, мүдделі тарап (жәк):

- A. Өнімнің қайта тексеруін жүргізеді
- B. Сертификатты тізілімде тіркейді
- C. Аткарушы өкімет (АӨ) органына апелляция береді
- D. Сертификаттау бойынша органға мәлімдеме береді
- E. Журнал толтыру

35. Сертификаттаудың барлық жүйелеріне қандай құжаттар таратылады?

- A. Кепілдемелік құжаттар
- B. Занды актілер
- C. Әдістемелік құжаттар
- D. Ұлттық деңгейлі құжаттар
- E. Тексеріс

36. Сертификаттау бойынша бірнеше орган бар болса, мәлімдеуші жүгінуге құқылы:

- A. Атқарушы өкіметтің шешімі бойынша
- B. Кез келгеніне
- C. Мемлекеттік органдардың нұсқауы бойынша
- D. Оларға жүгінуге құқылы емес
- E. Өзінің нұсқауы

37. Сертификаттауды өткізу үшін мәлімдеуші не істеуі керек?

- A. АӨО-ға апелляция беру
- B. Сотқа талап беру
- C. Сертификатты тізілімде тіркеу
- D. Сертификаттау бойынша органға мәлімдеме жолдау
- E. Тексеріс

38. Егерде санитарлық нормаларға және мәлімдеуші ережелеріне сәйкес емес туралы ақпарат болса, онда сертификаттау бойынша орган...

- A. Сертификатты тізілімде тіркейді
- B. Сертификаттау сұлбаларын таңдайды
- C. Мәлімдемені қараудан бас тартады
- D. Сотқа талап береді
- E. Журналда тіркейді

39. Сертификаттауды және сынақтарды өткізу ретін анықтайды:

- A. Сертификаттау сұлбалар
- B. Сертификаттау тізілімі
- C. Сертификаттау актілері
- D. Сертификаттау тізімі
- E. Тексеріс

40. Қоғамдық қоректенуде қолданылатын сұлбалар:

- A. 2,4,5
- B. 1
- C. 20
- D. 1,10
- E. 5-9

41. Мемлекеттік бақылау және қадағалау бойынша жоспарлы шаралар жүргізіледі:

- A. 2 жылда 1 рет, бір заңды және жеке тұлғаға қатысты
- B. Ай сайын, ЖК, заңды тұлғаға тәуелсіз
- C. 1 жылда 2 рет, бір заңды тұлғаға, ЖК қатысты
- D. Арыз түскен кезде ғана
- E. Апта сайын

42. Мемлекеттік бақылау және қадағалауды өткізеді:

- A. Мемлекеттік инспекторлар
- B. Мәлімдеушілер
- C. Эксперт-аудитор
- D. Заңды тұлға
- E. Салық инспекторы

43. Мемлекеттік бақылау және қадағалау тексерісінің шешімі бойынша құралады:

- A. Тексеру актісі
- B. Талдау
- C. Журнал толтырылады
- D. Регламент
- E. Салық төленеді

44. Инспекциялық бақылау неге сәйкес жүргізіледі?

- A. Сертификаттау сұлбаларына
- B. Сертификаттау органы шешімі бойынша
- C. Мемлекеттік бақылау және қадағалауға сәйкес
- D. Тілекке
- E. Тексеріс

45. Ұйымға түсетін өнімнің кіргендегі бақылау формасының бірі болып табылады:

- A. Сертификаттың шындығын және дұрыстығын тексеру
- B. Зертхана сынақтары
- C. Өндіріс және технологиялар талдауы
- D. Сертификатты тізілімде тіркеу
- E. Қолдау

46. Шеттен әкелінетін өнімге шетел сертификатын мойындау процедурасы қашан өткізіледі?

- A. Өнімді ҚР аумағына әкелінуге дейін
- B. Өнімді әкелгеннен кейін бір жұма өткен соң
- C. Өнімді әкелген кезде
- D. Мәлімдеушінің тілегі бойынша
- E. Тексеріс

47. ҚР-ға импортталған тауарлар сертификатын мойындау құқығы кімде болады?

- A. ҚР ТР сертификаттау жүйесі
- B. ҚР ТК
- C. Мемлекеттік бақылау және қадағалау
- D. МЭК
- E. ҚР СЭС

48. ҚР-ға импортталған тауарларға сертификат мойындауы неге сәйкестігі негіз болып саналады?

- A. ҚР ТР талаптарына
- B. Сертификат қосымшасы
- C. Сәйкестік куәлігі
- D. Шетелдік стандарт
- E. Тексеріс

49. ҚР аумағына кіргізілетін қандай тауарлардың, сертификаттардың ұсынысы керек болмайды?

- A. Ресми пайдалануға
- B. Шағын және орта бизнеске
- C. Коммерциялық жұмысқа
- D. Жекеменшік жұмысқа
- E. Заңды жұмысқа

50. Егер ҚР-ға шеттен әкелінетін тауарлар қойылған құннан және сандық квоталардан жоғары болмаса:

- A. Сертификаттың ұсынысы қажет емес
- B. Мемлекеттік орган тексереді
- C. Комитетте ресімделмейді
- D. Комитетте ресімделмейді
- E. Сынақтан өткізіледі

51. Кеден бақылауынан өткенде сәйкестік сертификаты немен бірге ұсынылады?

- A. Кеден декларациясымен
- B. Аккредиттеу аттестатымен
- C. Қосымшамамен
- D. Үлгілерді алу акті
- E. Журналмен

52. ҚР-на шетелден әкелінетін азық-түлік тауарларына қосымша мәліметтер қай тілде жазылуы керек?

- A. Қазақ тілінде
- B. Орыс тілінде
- C. Ағылшын тілінде
- D. Ешбір жауап дұрыс емес
- E. Неміс тілінде

53. Аккредиттеуге ұсынылған құжаттардың сараптамасын кім жүргізеді?

- A. Аккредиттеу бойынша сарапшы-аудитор
- B. Аккредиттеу бойынша мемлекеттік инспектор
- C. Сарапшы-контролер
- D. Мәлімдеуші
- E. Салық төлеуші

54. Сарапшы аудиторларға ұсынылатын талаптарға олардың сәйкес болуы:

- A. Квалификация және құзыреттілік
- B. Ұжыммен қатынасқа дайындау
- C. Ғылымдарды білу
- D. Сырт келбеті
- E. Жасы

55. Аккредиттеу субъектілері болып саналады:

- A. Зертханалар
- B. Типографиялар
- C. Комитеттер
- D. Уәкілетті органдар
- E. Салық комитеті

56. Егер үлгілердің сұрыптауы алынған болса, онда мәлімдеуші оны өткізеді:

- A. Құрамында 3 адам бар комиссия
- B. Уәкілетті органдар
- C. Сынақ зертханалары
- D. Сертификаттау бойынша орган
- E. Салық комитеті

57. Үлгілердің сұрыптауы ресімделеді:

- A. Актімен
- B. Мәлімдемемен
- C. Қосымшамамен
- D. Декларациямен
- E. Журналмен

58. Теңестіру үшін өнімнің сұрыптап алынған үлгілері қайда бағытталады?

- A. Сынақ зертханаларға
- B. Өндіріске
- C. Қоймаға
- D. Базарға
- E. Субъектілерге

59. Сынауларды өткізуге қойылған техникалық ережелер – бұл:

- A. Сынаудың тәсілі
- B. Талдау
- C. Аккредиттеу
- D. Сертификатты сынаулар
- E. Сынаулар

60. Сынаулардың нәтижесін және тағы басқа мәліметтерді сақтайтын құжат:

- A. Сәйкестік сертификаты
- B. Сынаулар
- C. Хаттама
- D. Актілер
- E. Сынаулар тәсілі

61. Сәйкестік сертификатын қай орган береді?

- A. Сертификаттау бойынша орган
- B. ҚР мемлекеттік стандарты
- C. Зертханалар
- D. Химиктер
- E. Сарапшылар

62. Куәлік берілген өнімге инспекциялық бақылауды жүргізеді:

- A. Сертификаттау бойынша орган
- B. ҚР мемлекеттік стандарты
- C. Зертханалар
- D. Химиктер
- E. Сарапшылар

63. «Дұрыс істелген» сөзі нені білдіреді?

- A. Сертификаттауды
- B. Талаптарды
- C. Стандарт
- D. Норма
- E. Сынау

64. Айқын қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін жарамдылықты ескертетін қасиет:

- A. Сапасы
- B. Талаптар
- C. Сертификаттау
- D. Стандарт
- E. Сынау

65. Мәлімдеуші ұйымның аккредиттеуге дайындығын анықтауды бағалау – бұл:

- A. Аудит
- B. Сараптама
- C. Сынау
- D. Талдау
- E. Нәтиже

66. Өлшеу құралдарын және сынау жабдықтарының қолданылуын қандай органдар тексереді?

- A. Метрологиялық қызмет
- B. Сынау зертханасы
- C. Сертификация б\ша орган
- D. Мемқадағалау
- E. Аудиторлар

67. Сынаулар біткеннен кейін қандай процедура өткізіледі?

- A. Сынақ хаттамасын ресімдеу
- B. Сертификат берілмейді
- C. Қайта сынау өткізіледі
- D. Қайта сынау өткізілмейді
- E. Өнім қайтарылады

68. Апелляциялық комиссия қандай жағдайларда жұмыс істейді?

- A. Сынау нәтижелерімен келіспеушілік болғанда
- B. Сапалы өнім
- C. Аккредитталған зертхана
- D. НҚ талаптарын сақтау
- E. НҚ болуы

69. Апелляцияны комиссия қандай мерзімде қарайды?

- A. 1 ай
- B. 2 ай
- C. 3 ай
- D. 4 ай
- E. 5 ай

70. Өнімді сертификаттау қандай негізде өткізіледі?

- A. Мәлімдеушінің мәлімдемесі бойынша
- B. Мемқадағалау шешімімен
- C. Сынау зертханасы шешімімен
- D. Сертификаттау бойынша органның бұйрығымен
- E. Сынау зертханасы басшысымен

71. Стандарт талаптарына өнімнің сәйкес болуы туралы, сертификация жүйесінің ережелері бойынша берілген құжат:

- A. Сәйкестік сертификациясы
- B. Нормативтік құжат
- C. Стандарт
- D. Ережелер
- E. Норма

72. Нормативтік құжатты ресімдеуге және мазмұнына барлық керекті өзгерістерді енгізу:

- A. Қайта қарау
- B. Тексеріс
- C. Таратылу
- D. Өзгеріс
- E. Түзету

73. Сәйкестік сертификаты қандай құжат негізінде беріледі?

- A. Сынау хаттамасы
- B. Нормативтік құжат
- C. Стандарт
- D. Ережелер
- E. Норма

74. Өнімнің жай-күйін және оның сертификациясын талдауды кім жүргізеді?

- A. Сертификаттау бойынша орган
- B. Мемқадағалау
- C. Сынау зертханасы
- D. Өндіруші
- E. Метрологиялық қызмет

75. Сертификаттау жүйесінің қызметін кім ұйымдастырады және үйлестіреді?

- A. Мемстандарт
- B. Сертификаттау бойынша орган
- C. Инспекциялық бақылау
- D. Мемқадағалау
- E. Метрологиялық қызмет

76. Сертификаттау бойынша жұмыстардың бағасын кім анықтайды?

- A. Сертификаттау бойынша органның жетекшісі
- B. Кәсіпорын
- C. Сертификаттау органындағы басшылық ететін кеңес
- D. Сынау зертханасы
- E. Мемстандарт

77. Куәлік берілген өнімге инспекциялық бақылау жүргізетін қызметшілер:

- A. Сараптаушы-аудитор
- B. Инспектор
- C. Зертхана меңгерушісі
- D. Сертификаттау бойынша органның жетекшісі
- E. Сертификаттау органындағы басшылық ететін кеңес

78. Мәлімдеушінің сертификаттың жойылуына наразылық білдіруінде қолданылатын шара:

- A. Апелляция
- B. Сараптама
- C. Өнімді сынау
- D. Таңбалау
- E. Келісім-шарт жасау

79. Сертификаттау жүйесі объектілерінің және субъектілерінің тізімін белгілейтін журнал:

- A. Мемлекеттік тізілім
- B. Сынау актілері
- C. Сынау журналдары
- D. Сынау хаттамасы
- E. Сертификатты беру туралы шешім

80. Азық-түлік шикізатының адамға қауіпсіздігін және сапасының гигиеналық нормативтерін анықтайтын құжат:

- A. Санитарлық ережелер және нормалар
- B. Стандарт
- C. Сынау хаттамасы
- D. Сынау журналы
- E. Мемлекеттік тізілім

81. Тұтынушы сауалдарының қанағаттандырылуын қамсыздандыратын сапаның техникалық және технологиялық көрсеткіштері:

- A. Сапа белгісі
- B. Нәтиже
- C. Сәйкестік белгісі
- D. Кепілдеме
- E. Кепілдемелік талон

82. Сертификаттау жүйесі негізделеді...

- A. Стандартқа
- B. Регламентке
- C. Сертификаттауға
- D. Ережелерге
- E. Нормаға

83. Берілген талаптарға сәйкестік дәрежесінің жүйелі тексеруі нені білдіреді?

- A. Сәйкестіктің бағалануын
- B. Сапалық сипаттамалар
- C. Сынау
- D. Өлшеу
- E. Нәтиже

84. Мемлекеттік стандартты өңдеуде қандай нормативтік құжаттар қолданылады?

- A. Техникалық регламенттер
- B. Фирмалық стандарттар
- C. Салалық стандарттар
- D. Кепілдеме
- E. Нұсқау

85. Мәні қабылданған ережелер бойынша анықталған процедураға сәйкес берілген өнімнің бір немесе бірнеше сипаттамасын анықтауда болатын техникалық операция нені білдіреді?

- A. Сынау
- B. Сапалық сипаттамалар
- C. Нәтиже
- D. Өлшеу
- E. Сәйкестікті бағалау

86. Сертификаттау бойынша жұмыс істеудің құнын анықтау кімнің міндеті?

- A. MC бастығының
- B. ҚР мемстандартының
- C. Сертификаттау органындағы басшылық ететін кеңес
- D. Сынау зертханасы
- E. Метрологиялық қызмет

87. MC қызметшілерін аттестаттау, дайындау, ұйымдастыру кімнің міндеті?

- A. MC бастығының
- B. ҚР мемстандартының
- C. Сертификаттау органындағы басшылық ететін кеңес
- D. Бөлімшелер
- E. Сарапшы-аудитор

88. MC бөлімшелеріне кіретін негізгі маман?

- A. Сарапшы-аудитор
- B. Инженер-химик
- C. MC бастығы
- D. Метролог
- E. Басқарушы кеңес

89. Сәйкестік сертификатын ресімдеумен кім айналысады?

- A. Сарапшы-аудитор
- B. Инженер-химик
- C. MC бастығы
- D. Метролог
- E. Басқарушы кеңес

90. Сертификатталған өнімге кім инспекциялық бақылау өткізеді?

- A. Сарапшы-аудитор
- B. Инженер-химик
- C. MC бастығы
- D. Метролог
- E. Басқарушы кеңес

91. Стандарт талаптарына өнімнің сәйкес келетіндігі туралы сертификаттау жүйесінің ережелеріне сай берілген құжат:

- A. Сәйкестік сертификаты
- B. Нормативтік құжат
- C. Стандарт
- D. Ережелер
- E. Норма

92. Өнімді сертификаттау жұмыстары қандай құжатқа негізделіп өткізіледі?

- A. Стандарт
- B. Нормативтік құжат
- C. Өндірушіден мәлімдеме
- D. Ережелер
- E. Норма

93. Адамды және ортаны зиянды және қауіпті әсерден қорғауды қамтамасыз ететін өнім қасиеті?

- A. Қауіпсіздік
- B. Талаптар
- C. Сертификация
- D. Норма
- E. Стандарт

94. Стандартты үлгі (CY) деген не?

- A. Мағынасы анықталған зат
- B. Өлшеу тәсілі
- C. Өлшеу құралы
- D. Өлшеуіш зат
- E. Өлшеуіш жүйе

95. Аккредиттеу жүйесін басқаратын, аккредиттеуді өткізетін орган ...

- A. Аккредиттеу бойынша орган
- B. Өнімді сертификаттау бойынша орган
- C. Метрология институты
- D. Консалтинг компаниясы
- E. Сынау зертханасы

96. МС сертификаттау бойынша жұмыстарды өткізуге құқылы екенін растайтын құжат?

- A. Аккредиттеу аттестаты
- B. Шығарылу сертификаты
- C. МС жағдайы
- D. Сынау хаттамасы
- E. МемСТ тіркелуі

97. Сертификаттау бойынша жұмыс атқаруға құқылы екенін растайтын ҚР МемСТ-да аттестатталған маман?

- A. Сертификаттау бойынша сарапшы-аудитор
- B. МС маманы
- C. Мемлекеттік инспектор
- D. Стандарттау бойынша сарапшы-аудитор
- E. Метрология маманы

98. Тәуелсіз органның өнімнің, үрдістің, жұмыстың, қызметтің сәйкестігін жазбаша растауы:

- A. Сертификаттау
- B. Стандарттау
- C. Өнімді каталогтау жүйесі
- D. Мемлекетаралық стандарт
- E. Стандарттардың үндестіруі

99. НҚ талаптарына өнімнің сәйкестігін растайтын, анықталған ретте қорғалған белгі:

- A. Сәйкестік белгісі
- B. Тауар белгісі
- C. Мазмұны
- D. Өлшемі
- E. Қосымша мәлімет

100. Ерікті сертификациялау сертификаты сәйкестік формасының міндетті сертификациялау сертификатынан айырмашылығы неде?

- A. Формасында
- B. Сәйкестік белгісінде
- C. Мазмұнында
- D. Өлшемінде
- E. Қосымша мәліметте

101. Белгіленген талаптарға өнімнің сәйкестігін растайтын жабдықтаушының құжаты:

- A. Сәйкестік туралы декларация
- B. Сәйкестік сертификаты
- C. Сәйкестік белгісі
- D. Кеден декларациясы
- E. Сынау хаттамасы

102. Сәйкестік сертификаттарының тіркелуін есептейтін құжат:

- A. Сәйкестік сертификаттарының тізілімі
- B. Мәлімдемелерді тіркейтін журнал
- C. Техникалық регламент
- D. Эксперттік нәтиже
- E. Сынау хаттамасы

103. Сәйкестендіру деген не?

- A. Өзіне ұқсастар арасында өнімді айырып тану
- B. Шетел сертификатын растау
- C. Сертификаттау сұлбасы
- D. Сертификаттау реті
- E. Сертификаттауға мәлімдеме

104. Қандай өнім сәйкестік сертификаттың көшірмелерімен жолдамаланбайды?

- A. Сериялы шығарылатын
- B. Импортталатын
- C. № 9-сұлба бойынша сертификатталған
- D. № 7-сұлба бойынша сертификатталған
- E. Сәйкестік белгісімен таңбаланған

105. Өнім сәйкестіктерін бағалау кезінде үшінші жақ әрекеттерінің құрамы және жүйелілігі:

- A. СЗ аккредиттеуі
- B. МемСТ тізілімі
- C. Сертификация сұлбасы
- D. Сәйкестік декларациясы
- E. Сынауларды орындау методикасы

106. ҚР өнімді сертификаттау кезіндегі қолданылатын сұлбалар саны:

- A. 10
- B. 12
- C. 7
- D. 8
- E. 6

107. Егер өнімдердің партиясы сертификатталған жағдайда, онда сәйкестік сертификаты қандай мерзімге беріледі?

- A. Өнімнің сақталу мерзіміне сай
- B. 12 айға
- C. 36 айға
- D. 18 айға
- E. 6 айға

108. № 10-сұлба бойынша сертификатталатын сертификаттың жұмыс істеу мерзімі:

- A. Партияның өткізілу мерзіміне сай
- B. Өнімнің сақталу мерзіміне сай
- C. 36 ай
- D. 6 ай
- E. 12 ай

109. Сынауларды таңдап алғанда ең бірінші ресімделетін құжат:

- A. Сынауларды таңдау актісі
- B. Сынау хаттамасы
- C. Сертификаттауға мәлімдеме
- D. Мәлімдеме бойынша шешім
- E. Келісім-шарт

110. Сәйкестік сертификаты қандай құжаттарға негізделіп беріледі?

- A. Сынаулар хаттамасы
- B. Мемлекеттік стандарттар
- C. ИС-пен келісім-шарт
- D. Сынауларды таңдау актісі
- E. Кеден декларациялары

111. Өнім сәйкестігін міндетті растау формасы:

А. Өнімді жасап шығарушының сәйкестік туралы декларацияны қолдауы

В. Ерікті сертификаттауды өткізу

С. Шетел сертификатын қолдау

Д. Сертификатталған өнімді инспекциялық бақылау

Е. Өнімге жарнаманың түсуін тексеру

112. Өнім партиясына сәйкестік сертификатын беру кезінде сәйкестік сертификатында қандай құжат белгіленеді?

А. Келісім-шарт, қосымша құжат

В. Ұсыным

С. Сәйкестік туралы декларация

Д. Мәлімдеме

Е. МС күй-жағдайы

113. Өнімнің сыртқы теңестірілген белгілері:

А. Таңбалау

В. Қауіпсіздік көрсеткіштері

С. Сапа көрсеткіштері

Д. Сақтау мерзімі

Е. Өнімнің коды

114. ТМД елдерінен импортталатын өнімдер қандай жолмен сертификатталады?

А. Шетел сертификатын мойындау

В. Сәйкестікті растау декларациясын толтыру

С. Өндірістің күй-жағдайын талдау

Д. Сәйкестік белгісімен таңбалау

Е. Өнімді мәлімдеушімен келісім-шарт ресімдеу

115. Шетел сертификаттарын растау қандай құжаттарға негізделіп жасалады?

А. Сәйкестік сертификаты

В. Өзара мойындау келісім-шарты

С. Сертификаттауға мәлімдеме

Д. Сәйкестікті растау декларациясы

Е. Аккредиттеу аттестаты

116. Сапа талаптары бойынша өнімнің сәйкестігін теңестірудің қандай түрі анықталады?

- A. Сапалық
- B. Партиялық
- C. Ассортименттік
- D. Органолептикалық баға
- E. Құжаттар бойынша теңестіру

117. Өнім этикеткалары қай тілде жасалады?

- A. Қазақша
- B. Орысша
- C. Ағылшынша
- D. Жабдықтаушы ел тілінде
- E. Мемлекеттік және орысша

118. Енгізілген өнімге сертификат беруге қандай құжат негіз болып саналады?

- A. Шетел сертификатының түпнұсқасы
- B. Сынаулар хаттамасы
- C. Өнімді сертификаттауға мәлімдеме
- D. Кеден декларациясы
- E. Сәйкестік туралы хаттама

119. НҚ талаптары бойынша өнімнің сәйкестігін растайтын құжат:

- A. Сәйкестік сертификаты
- B. Сәйкестік белгісі
- C. Нормативтік құжат
- D. Мемлекеттік жіктеуіштер
- E. Технологиялық құжат

120. № 3-сұлба бойынша сертификатталатын сәйкестік сертификаты қанша мерзімге беріледі?

- A. 12 ай
- B. 6 ай
- C. 36 ай
- D. 3 ай
- E. Өнімнің сақталу мерзіміне

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Қазақстан Республикасының «Техникалық реттеу туралы» Заңы, 2016 жыл, 7 сәуір.
2. Қазақстан Республикасының «Сәйкестікті растау саласындағы аккредиттеу туралы» Заңы, 2016 жыл, 29 наурыз
3. Кравченко Д. «Обязательная сертификация: два взгляда на проблему» Журнал «Стандарты и качество» М., 2001 г. № 5-6.
4. Крылова Г.Д. «Основы стандартизации, сертификации и метрологии» – М., «ЮНИТИ» 1998 г.
5. Лифиц И.М. «Основы стандартизации, сертификации и метрологии» – М., «Юрайт» 1999 г.
6. Крылова Г.Д. «Основы стандартизации, сертификации и метрологии» – М., «ЮНИТИ» 1998 г.
7. Лифиц И.М. «Основы стандартизации, сертификации и метрологии» – М., «Юрайт», 1999 г.
8. Сергеев А.Г., Латышев М.В. «Сертификация». – М., «Логос», 2000 г.
9. Швандар В.А. «Стандартизация и управление качеством продукции» – М., «ЮНИТИ» 1999 г.
10. Ермаханова Ф.Р. «Сапа менеджменті жүйелері». Оқу құралы.
11. Махамбетова Ж.Ж. Стандарттау, сертификаттау және метрология негіздері. – Алматы: Экономика, 2008 ж.
12. А.Д.Никифоров, Т.А.Бакиев. Метрология, стандартизация и сертификация. – М., Высшая школа-2005.
13. М.Самсаев, И.Самсаев, Б.Жүнісбаев, Х.Илямов, А.Сафарғалиев. Өзара ауыстырымдылық, стандарттау, сертификаттау негіздері және техникалық өлшеу. Сапа менеджменті: оқулық / – Алматы: Бастау, 2008.
14. Әкішев К. Стандарттау, метрология және сәйкестікті бағалау: Оқулық. 2011.
15. Рақымжанова М. Стандарттау, сертификаттау және метрология негіздері. Оқу құралы. 2011.

Г.Есіркеп

ТАҒАМ ӨНДІРІСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

ISBN 978-601-281-252-7

Компьютерде беттеген және мұқаба дизайнін жасаған – **Любовицкая Ольга**

Басуға 2017 жылы қол қойылды.
Форматы 60x84 1/16. Көлемі 19 баспа табақ.
Times гарнитурасы. Офсеттік басылым.
Тапсырыс № _____. Тиражы – 1000 дана.

«Бастау» баспасы
Мемлекеттік лицензия – № 0000036
ҚР Білім және ғылым министрлігі.
ҚР Ұлттық мемлекеттік кітап палатасының
халықаралық код беру туралы №155 –
978-601-281 сертификаты.
Қазақстан Республикасы Ұлттық бизнес-рейтингінің
«Лидер отрасли – 2015» ұлттық сертификаты.
Алматы қаласы, Сейфуллин даңғылы, 458/460-95.
Тел.: 279 49 53, 279 97 32.

«Полиграфсервис» баспаханасында басылды (тел.: 233 32 53).
Алматы қаласы, 050050, Зеленая көшесі, 13-а.

Қосымша жазулар жазу үшін

[illegible]

Қосымша жазулар жазу үшін

This image shows a full page of primary-ruled paper. It features approximately 20 horizontal dotted lines spaced evenly down the page, providing a guide for handwriting practice. The paper is otherwise blank, with no margins, text, or other markings.

Қосымша жазулар жазу үшін

This image shows a full page of primary-ruled paper. It features approximately 20 horizontal dotted lines spaced evenly down the page, providing a guide for handwriting practice. The paper is otherwise blank, with no margins, text, or other markings.