ЖАОК атауы : «Нан, макарон және кондитер өндірістерінің сапасын бақылау»

Дәріс № 7

Тақырып: Карамель,кәмпит,ирис және драже өндірісін технохимиялық бақылау және оның сапасын анықтау тәсілдері

Жоспары:

1. Карамель өндірісін технохимиялық бақылау бөлімдері
2. Технологиялық процесті бақылау кезеңдері
3. Кәмпит және ирис өндірісін технохимиялық бақылау бөлімдері.
4. Кәмпит өндірісіндегі технологиялық процесті бақылау

Карамель өндірісін технохимиялық бақылау

Технохимиялық бақылау (ТХБ) — карамель өндірісінде шикізаттың, жартылай фабрикаттардың сапасын және дайын өнімнің мемлекеттік стандарттарға (МСТ/ГОСТ) сәйкестігін қамтамасыз ететін маңызды процесс.

Төменде карамель өндірудің негізгі кезеңдеріндегі технохимиялық бақылаудың құрылымы мен көрсеткіштері берілген.

1. Кіріс бақылауы (Шикізат сапасы)

Өндіріске түсетін барлық компоненттер зертханада тексеріледі:

- **Қант сиропы және сірне (патока):** Құрғақ заттардың үлесі (рефрактометрмен), қышқылдығы, түсі және қайталынатын (редуцирленуші) заттардың мөлшері.
- **Қосымшалар (хош иістендіргіштер, бояғыштар, қышқылдар):** Олардың тазалығы мен тағамдық қауіпсіздік сертификаттары тексеріледі.
-

2. Технологиялық процесті бақылау кезеңдері

Карамель дайындаудың әр сатысында физика-химиялық параметрлер қатаң қадағаланады:

Өндіріс сатысы	Бақыланатын көрсеткіштер	Бақылау әдісі / Құралдары
Карамель сиропын дайындау	• Ылғалдылық (14-16%) • Редуцирленуші заттар (12-14%)	•Рефрактометр • Химиялық титрлеу
Карамель массасын қайнату	• Қалдық ылғалдылық (1.5 - 3%) • Түсі мен температурасы (115–140°C)	• Зертханалық кептіру / Рефрактометр • Автоматты термометрлер
Массаны суыту және өңдеу	• Температура (70-80°C-қа дейін суыту) • Қышқыл мен бояғыштың біркелкі таралуы	•Пирометр / Термопара •Органолептикалық (көзбен көру)
Карамельді қалыптау және суыту	• Дайын карамельдің пішіні мен сыртқы түрі • Температурасы (30-35°C-қа дейін суыту)	•Көзбен көру (брактарды анықтау) • Термометр

3. Дайын өнімді бақылау (Шығыс бақылауы)

Дайын карамель партиясынан сынама (проба) алынып, келесі көрсеткіштер бойынша талданады:

- **Органолептикалық көрсеткіштер:** Сыртқы түрі, түсі, дәмі, иісі және консистенциясы.
- **Физика-химиялық көрсеткіштер:**
  - *Ылғалдылық:* Шамадан тыс ылғалдылық карамельдің жабысып, тез бұзылуына әкеледі.
  - *Редуцирленуші заттардың мөлшері:* Шамадан тыс көп болса, карамель ылғал тартқыш (гигроскопиялық) болып кетеді, ал аз болса — қанттанып (кристалданып) кетеді.
  - *Салмақтық үлесі:* Салмағының бекітілген нормадан ауытқуы (+/-%).
- **Микробиологиялық қауіпсіздік:** Зең саңырауқұлақтары, ашытқылар және патогенді микроорганизмдердің жоқтығы тексеріледі.

Кәмпит өндірісін технохимиялық бақылау

Кәмпит өндірісін технохимиялық бақылау — бұл дайын өнімнің жоғары сапасын, қауіпсіздігін және технологиялық процестің тұрақтылығын қамтамасыз ету мақсатында жүргізілетін зертханалық және өндірістік бақылау шараларының жүйесі.

Технохимиялық бақылау өндірістің үш негізгі кезеңін қамтиды:

1. Кіріс бақылауы (Шикізат сапасын тексеру)

Өндіріске түсетін барлық негізгі және қосымша шикізаттар мемлекеттік стандарттарға (МЕМСТ/ГОСТ) сәйкестігі тексеріледі:

- **Қант және сірне:** Ылғалдылығы, ерігіштігі, тазалығы және редуцирленген (төмендететін) заттардың мөлшері анықталады.
- **Жеміс-жидек езбелері мен шырындар:** Құрғақ заттардың үлесі, қышқылдылығы және қоймалжыңдығы тексеріледі.
- **Майлар мен сүт өнімдері:** Майлылығы, қышқылдық және асқын тотық сандары (бұзылу деңгейі) бақыланады.

2. Технологиялық процесті бақылау (Өндіріс кезеңдері)

Кәмпит массаларын дайындау барысында келесі көрсеткіштер қатаң қадағаланады:

- **Сироптар мен помада массаларын қайнату:** Массаның температурасы, құрғақ заттардың концентрациясы және редуцирленген заттардың жинақталу деңгейі (олар кәмпиттің мерзімінен бұрын қанттанып кетпеуі үшін маңызды, шекті деңгейі **60%-дан аспауы тиіс**) бақыланады.

- **Массаны суыту және қалыптау:** Кәмпит батончиктері мен корпустарының температурасы, сондай-ақ қалыптау жабдықтарының жұмыс қысымы тексеріледі.

3. Шығыс бақылауы (Дайын өнім сапасы)

Дайын кәмпиттердің сапасы екі түрлі әдіспен бағаланады:

Бақылау көрсеткіштері	**Анықталатын параметрлер**	**Нормативтік талаптар**
Органолептикалық	Сыртқы пішіні, түсі, дәмі, иісі және консистенциясы	Жат дәм мен иістің болмауы, пішіннің дұрыстығы
Физика-химиялық	**Ылғалдылықтың салмақтық үлесі**	Кәмпит түріне қарай **4%-дан 40%-ға дейін** (инвертазасы бар помадалар үшін **11%-дан кем емес**)
	Жалпы қант мөлшері	Сахароза бойынша **65% – 75%** аралығында
	Ликерлі корпустар	Құрғақ заттардың үлесі **40%-дан кем емес**
	Басқа компоненттер	Майдың және глазурьдің салмақтық үлесі

Сонымен қатар, технохимиялық бақылау қызметі өндірістік желілер мен жабдықтардың санитарлық-гигиеналық жағдайын (шаңнан тазартылуын, жуылу сапасын) қадағалап отырады.

Ирис өндірісін технохимиялық бақылау (ТХБ) — бұл дайын өнімнің сапасы мен қауіпсіздігін, сондай-ақ технологиялық процестердің дұрыс жүруін қамтамасыз ететін маңызды жүйе. Ол өндірістің әрбір кезеңін қамтитын бірнеше негізгі бақылау бөлімдерінен (сатыларынан) тұрады:

1. Кіріс бақылауы (Шикізат пен қосымша материалдарды бақылау)

Бұл бөлімде кәсіпорынға келіп түсетін барлық негізгі және қосымша компоненттердің сапасы тексеріледі:

- **Қант пен сірне (патока):** Ылғалдылығы, ерігіштігі, тазалығы және редукциялаушы заттардың мөлшері бақыланады.
- **Сүт өнімдері (қоюландырылған, құрғақ немесе жаңа піскен сүт):** Майлылығы, қышқылдығы, құрғақ заттардың үлесі және органолептикалық көрсеткіштері (дәмі, түсі, иісі) тексеріледі.
- **Майлар (сары май, маргарин немесе өсімдік майлары):** Балқу температурасы, ылғалдылығы және қышқылдық саны анықталады.
- **Дәмдік және хош иісті қоспалар:** Жаңғақтар, какао өнімдері, кофе және эмульгаторлардың стандарттарға сәйкестігі бағаланады.

2. Рецептуралық қоспаны дайындауды бақылау

Ирис массасын қайнату алдында компоненттерді араластыру және сироп дайындау кезеңі қадағаланады:

- **Қоспаның ылғалдылығы:** Қайнатуға жіберілетін рецептуралық қоспаның ылғалдылығы белгіленген нормада (әдетте **20–22%** шамасында) болуы тиіс.
- **Компоненттердің арақатынасы:** Рецептура бойынша берілген шикізат мөлшерінің дәлдігі мен біртектілігі (эмульсиялану деңгейі) тексеріледі.

3. Процестік (технологиялық) бақылау

Бұл бөлім тікелей өндірістік желідегі параметрлерді реттейді:

- **Қайнату (уваривание) режимі:** Ирис массасын қайнату кезіндегі температура (**125–130°C**) және бу қысымы бақыланады.
- **Ирис массасының сапасы:** Қайнатылған массаның ылғалдылығы (**6–10%** дейін) және ондағы редукциялаушы қанттардың жинақталу деңгейі (**17%**-дан аспауы тиіс) жіті тексеріледі. Сондай-ақ, ириске тән түс пен дәм беретін меланоидин түзілу реакциясының дұрыс жүруі қадағаланады.
- **Суыту және тираждау (кристалдау):** Массаны суыту температурасы және тиражды ирис үшін қанттың ішінара кристалдану процесінің тереңдігі бақыланады.

4. Формалау және орау бөлімін бақылау

Дайын өнімге тауарлық түр беру кезеңіндегі параметрлерді қамтиды:

- **Формалау температурасы:** Массаның тұтқырлығы мен кесілуге, калибрлеуге жарамдылығы тексеріледі.
- **Орау сапасы:** Кәмпиттердің сыртқы қабының (этикеткасының) тығыздығы, тазалығы және таңбалануының (датасы, партия нөмірі) дұрыстығы қадағаланады.

5. Дайын өнімді шығару бақылауы (Сапаны соңғы бағалау)

Қоймаға жіберілетін немесе саудаға шығарылатын дайын иристің ГОСТ/СТ РК талаптарына сәйкестігін тексеру:

- **Органолептикалық көрсеткіштер:** Сыртқы пішіні (брусок, ромб), бетінің күйі (жабысқақ еместігі), құрылымы (аморфты немесе ұсақ кристалды), балқытылған сүт түсі мен дәмі бағаланады.
- **Физика-химиялық көрсеткіштер:** Ылғалдылық үлесі, май мөлшері, редукциялаушы заттар және күлдің қалдық мөлшері зертханалық әдістермен нақты анықталады.
- **Микробиологиялық қауіпсіздік:** Өнімде рұқсат етілмеген бактериялар мен зең саңырауқұлақтарының жоқтығы тексеріледі.

Драже өндірісін технохимиялық бақылау

Драже өндірісін технохимиялық бақылау — бұл дайын өнімнің сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында шикізатты қабылдаудан бастап, дайын тауарды буып-түюге дейінгі барлық технологиялық кезеңдерді жүйелі түрде тексеру

процесі. Бақылау зертханалық талдаулар (химиялық, физикалық, микробиологиялық) және өндіріс ішіндегі жедел өлшеулер арқылы жүзеге асырылады.

Төменде драже өндірісіндегі технохимиялық бақылаудың негізгі кезеңдері мен параметрлері берілген:

1. Шикізат пен қосымша материалдарды кіріс бақылауы

Өндіріске түсетін барлық компоненттер мемлекеттік стандарттарға (МСТ/ГОСТ) және техникалық шарттарға сәйкестігі тексеріледі:

- **Қант ұнтағы мен қант шәрбаты:** Ылғалдылығы, ерігіштігі, түсі және тазалығы.
- **Негіздер (жаңғақтар, кептірілген жемістер, цукаттар):** Ылғалдылығы, бөгде қоспалардың болмауы, калибрленуі (өлшемдерінің біркелкілігі).
- **Бояғыштар мен хош иістендіргіштер:** Сәйкестік сертификаттары, органолептикалық көрсеткіштері.

2. Технологиялық процесті кезең-кезеңімен бақылау

Драже дайындау процесінде келесі параметрлер қатаң қадағаланады:

Технологиялық кезең	Бақыланатын көрсеткіштер	Бақылау әдісі мен жиілігі
Шәрбат дайындау	Құрғақ заттардың үлесі (70-75%), температурасы, редукциялаушы заттардың мөлшері.	Рефрактометрлік әдіс, әрбір партияда.
Дражелеу (корпусты өсіру)	Драженің өлшемі, пішінінің біркелкілігі, бетінің тегістігі.	Көзбен шолу, калибрлеуіш торлар арқылы өлшеу.
Кептіру	Өнімнің ылғалдылығы (түрлеріне қарай 1-5% аралығында), кептіру камерасындағы температура.	Кептіру шкафында өлшеу, автоматты датчиктер.
Жылтырату (глянцевание)	Бетінің жылтырлығы, балауыз-май қоспасының біркелкі жағылуы.	Органолептикалық бағалау.

3. Дайын өнімді сапасын бақылау (Шығыс бақылауы)

Дайын драже партиясынан сынама алынып, келесі көрсеткіштер бойынша талданады:

- **Органолептикалық көрсеткіштер:** Сыртқы түрі (пішіні дұрыс, беті тегіс, жылтыр болуы тиіс), түсі, дәмі мен иісі (бөгде дәм мен иіссіз).
- **Физика-химиялық көрсеткіштер:**
  - *Ылғалдылық:* Стандартқа сай шекті мөлшерден аспауы тиіс (әдетте 3-4%-дан аспайды).
  - *Қант мөлшері:* Редукциялаушы және жалпы қант үлесі.
  - *Қышқылдылығы:* Жеміс-жидек қосылған драже үшін маңызды.
  - *Шыны астындағы үлес (глазурь мен корпус қатынасы):* Технологиялық рецептураның сақталуы.

- **Қауіпсіздік көрсеткіштері:** Ауыр металдар тұздарының (қорғасын, күшәла, кадмий) болмауы және микробиологиялық тазалығы (зең, ашытқы саңырауқұлақтары, ішек таяқшаларының болмауы).

Дайын кәмпиттердің сапасын технохимиялық бақылау

Қорапқа салынған өнімдерді бақылау үшін бастапқы іріктеп алынған тасымал ыдысының әрқайсысынан кемінде 1 қораптан бөліп алады да, содан кейін іріктеп алынған қораптардың жалпы санынан таза салмағы 400 г-ға дейін болған жағдайда – кемінде бір қорабын және таза салмағы 400 г-нан астам болған жағдайда – кемінде екі қорабын алады. Өлшенетін кәмпиттер жағдайында былай істейді: бастапқы іріктеп алынған тасымал ыдысының әрқайсысынан әр жерінен нүктелі үлгілер алып, оларды біріктіріп, араластырып, салмағы 600 г-нан кем болмайтындай етіп біріккен үлгі жасайды.

Жылтыратылмаған кәмпиттер алдын-ала құрамалы бөліктеріне бөлшектеуді қажет етпейді. Егер кәмпит қағазға оралған болса, орауын шешіп, мұқияттап уатады, соң уатылған массаның кемінде 100 г-ын бөліп алып, әзір етілген үлгіні зерттеу жұмысы басталғанға дейін аузы жабық ыдыста сақтайды. Жылтыратылған өнімдерде алдымен тысын глазурьден арылтады. Глазурьді сол бойда аузы жабылатын ыдысқа салып, тысын уатады, алынған массаны мұқият араластырып, кемінде 200 г-ын бөліп алады да, соң оны аузы жабық ыдысқа ауыстырып салады.

Кәмпиттің зертханалық үлгілерінде анықталатын негізгі физика-химиялық көрсеткіштер олардың ылғалдығы (ылғалдың салмақ үлесі), жалпы қант пен майдың салмақ үлесі, құрамындағы редурцирленетін заттардың мөлшері, күлінің салмақ үлесі, күкіртті қышқылдық салмағы үлесі болып табылады. Соның өзінде әр жағдайда бақыланатын көрсеткіштердің түрі мен саны пайдаланылған кәмпит массасының тұрпатына байланысты болады. Кестеде МемСТ 4570-93 бойынша кәмпиттердің физика-химиялық көрсеткіштеріне қойылатын талаптар келтірілген.

Әртүрлі кәмпит түрлерінің физика-химиялық көрсеткіштеріне қойылатын талаптар

Кәмпиттердің тысының, қатпары мен салмасының (кәмпит массасының) атауы	Ылғалдың салмақ үлесі, %, көп емес	Жалпы қанттың салмақ үлесі (сахароза бойынша), %, көп емес	Майдың салмақ үлесі, %, көп емес	Редуцирленетін заттардың салмақ үлесі, %, көп емес
1	2	3	4	5
Помадалы және сүтті глазурлеу алдында	19,0	-	-	-
Глазурленбеген помадалы және сүтті	16,0	-	-	14,0
Жидекті, желелі және желелі-жидекті	32,0	-	-	60,0
Марципанды	16,0	75,0	-	-
Пралинді	4,0	65,0	21,0	-
Пралин түрдегі	4,0	65,0	-	-
Кондитер майы негізінде	5,0	-	-	-

Бұлғанған	25,0	-	-	-
Кремді	19,0	-		-
Грильяжды	6,0	-	-	-
Жидекті-грильяжды	25,0	-	-	60,0
Цукаттар мен құрғақ жидектерден	30,0	-	-	-
Спирттелген жеміс-тер пен құрғақ жидектерден	45,0	-	-	-
Цукат, мейіз, ва-фель, жаңғақ және т.б. қосылған шоко-лад-жартылай фаб-рикат негізінде	12,0	-	-	-
Жарылған жармадан	7,0	-	-	-
Салмалары: - Помадалы - Шоколадты - Жидекті және жидекті-желелі - Пралинді - Кремді	 25,0 22,0 41,0 4,0 23,0	 - - - - -	 - - - - -	 - - - - -

Тұз қышқылының 10%-дық ерітіндісінде ерімейтін күлдің салмақ үлесі барлық кәмпит өнімдері үшін 0,1%-дан аспайтын болуы тиіс. Құрамындағы жалпы күкіртті қышқылдың мөлшері тек жидекті тысында ғана анықталады, соның өзінде оның пайызбен көрсетілген салмақ үлесі 0,01-ден артық болмауы тиіс. Десертті сұрыптар үшін (“Ассорти” түріндегі) - салмасының мөлшері (кемінде 20%), ал ликерлі (тысты) кәмпиттер үшін – құрамындағы құрғақ заттардың ең аз мөлшері (40%) нормаланған.

Дайын карамельдің сапасын технохимиялық бақылау

Бөлшектеп оралмаған карамельдің зертханалық үлгілерін іріктеп алынған тасымал ыдысының әрқайсысының әр жерінен нүктелі үлгі алу арқылы алады, оның көлемі төмендегі кестеде көрсетілген. Кейін оларды біріктіріп, араластырады. Біріккен үлгінің салмағы 600 г-нан кем болмауы тиіс. Сыртында қорғаныш қабығы жоқ ашық карамель мен таза салмағы 1 кг-нан жоғары етіп бөлшектеп оралған мәмпәсиде де нақ осылай істейді. Таза салмағы 1 кг-нан кем етіп қаңылтыр қалбырларға, қораптар мен бумаларға салынған кәмпит пен мәмпәси үшін зертханалық үлгілер құрастырудың мынадай ережелері бар: әр ыдыстан ішіндегі өнімнің салмағы 100 г-ға дейін болған жағдайда – екі қалбыр, қорап не бумадан, ішіндегі өнімнің салмағы 100 г-нан артық болған жағдайда – бір бумадан алып, буманың аузын ашып, ішіндегісін төгеді, мұқият араластырып, салмағы 600 г-нан кем болмайтын біріккен үлгі құрастырады.

Салмасы жоқ карамельді фарфор келіге салып немесе басқа бір механикалық уатқышпен уатып, аузы жабылатын ыдысқа салады. Қағазға оралған өнімдердің орауын алдын-ала шешіп алады. Талдау жүргізуге арналған үлгінің түпкі салмағы 100

г-нан кем болмауы тиіс.

Салмасы бар карамельді алдын-ала пышақпен ортасынан тіліп, тысына тиіп кетпейтіндей мұқияттықпен ішіндегісін алады. Салмасын бөлек ыдысқа салады да, карамель массасынан салмасы жоқ карамельдің үлгісін әзірлеген әдіспен уатылған үлгі (кемінде 200 г) әзірлейді.

Физика-химиялық әдіспен карамель массасындағы редуцирленетін заттардың мөлшері мен ылғалдығы анықталады. Рецептурасы бойынша қышқылдандырылған карамельде қосымша оның қышқылдығы өлшенеді. Салмасы бар өнімдер үшін карамельдің құрамындағы мөлшерін белгілейтін нормалары болады. Карамельдің бұл физика-химиялық көрсеткіштері МемСТ 6477-88 бойынша айқындалатын нормаларға сай болуы тиіс.

Әртүрлі карамель түрлерінің физика-химиялық көрсеткіштеріне қойылатын талаптар

Көрсеткіштің атауы	Карамельге арналған нормалар	
	Мұздатылған	Салмалы
Ылғалының салмақ үлесі, %, көп емес	3,0	3,0
Редуцирленетін заттарының салмақ үлесі, %, көп емес	22,0-32,0	22,0-32,0
Қышқылдандырылған карамельдің лимон қышқылына шаққандағы қышқылдығы, градус, кемінде	7,4-26,0	3,0-7,1
Қағазға оралған, помадалы, марципанды, жаңғақты, шоколадты-жаңғақты салмалары бар карамельдің салмақ үлесі, %, 1 кг-дағы данасы		
120-ға дейін		33,0
121-ден 160-қа дейін		31,0
161-ден 190-ға дейін		30,0
191-ден жоғары		25,0

Күрделі салмалары бар карамель сұрыптары үшін барлық салмалардың жиынтық саны нормаланады.

Дайын иристің сапасын технохимиялық бақылау

Иристің физика-химиялық көрсеткіштерін анықтауға арналған үлгілерді іріктеп алу карамель үшін МемСТ 5904-82-де көзделген ережелер бойынша жүргізіледі. Іріктеп алынған өнімдерді салмасы жоқ карамельді дайындағандай етіп әзірлейді. Иристің анықталатын физика-химиялық көрсеткіштерінің қатарына оның ылғалдылығы, редуцирленетін заттарының, майы мен ерімейтін күлінің салмақ үлесі жатады. МемСТ 6478-89-ға сәйкес бұл көрсеткішке қойылатын талаптар кестеде келтірілген.

Әртүрлі ирис түрлерінің физика-химиялық көрсеткіштеріне қойылатын талаптар

Көрсеткіштің атауы	Ириске арналған нормалар			
	Құймалы жартылай қатты	Тираждалған		
		Жартылай қатты	Жұмсақ	Созылмалы
Ылғалының салмақ үлесі, %, көп емес	9,0	6,0	9,0	Қышқылсыз 10,0 Қышқылмен 9,0
Редуцирленетін заттарының салмақ үлесі, %, көп емес	17,0	17,0	17,0	22,0
Майының салмақ үлесі, %, кемінде	5,0	5,0	5,0	3,0
10%-дық тұз қышқылында ерімейтін күлінің салмақ үлесі, %, көп емес	0,1	0,1	0,1	0,1

Жеміс-жидекті немесе құрамында қышқылы бар басқа бір шикізатты қолдану арқылы шығарылатын ирис сұрыптары үшін редуцирленетін заттардың салмақ үлесі 22%-дан аспайтын болып белгіленген.