

VK Mik 2209 Микробиология

Дәріс № 10

Тақырып: Тамақ өнімдерінің микробиологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етуде қолданылатын зарарсыздандыру әдістері

Жоспар:

1. Тамақ өнімдерінің микробиологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етуде қолданылатын зарарсыздандыру әдістері
2. Зарарсыздандыру әдістерінің түрлері (пастеризация және стерилизация)
3. Биологиялық зарарсыздандыру әдісі
4. Комбинирленген әдістер

1. Тамақ өнімдерінің микробиологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етуде қолданылатын зарарсыздандыру әдістері

Тамақ өнімдерінің микробиологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету — азық-түлікті тұтынушыларға қауіпсіз түрде жеткізу үшін өте маңызды процесс. Зарарсыздандыру әдістері микроағзаларды (бактериялар, вирустар, зендер, паразиттер) жою немесе олардың көбеюін тежеп, тағамның қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Бұл әдістер тағамды ұзақ сақтауға мүмкіндік береді, сондай-ақ тағамның сапасын сақтап қалуға септігін тигізеді.

Зарарсыздандыру процесі көптеген әдістер арқылы жүзеге асырылады. Олардың ішінде термиялық (пастеризация, стерилизация), химиялық (дезинфекциялық заттар, консерванттар), физикалық (жарық сәулелендіру, қысым) және биологиялық әдістер бар. Әр әдіс өзінің тиімділігімен ерекшеленеді және тағамның түріне, қажетті нәтижеге байланысты таңдалады.

2. Зарарсыздандыру әдістерінің түрлері

а) Пастеризация

Пастеризация — тағам өнімдерін 60-85°C температурада қысқа уақытқа өңдеу процесі. Бұл әдіс микроорганизмдерді жою үшін тиімді, бірақ азық-түліктің қоректік қасиеттерін толық сақтап қалады. Пастеризацияның мақсаты — тағамда ауру тудыратын микроағзаларды жою, бірақ тағамды зарарсыздандырғаннан кейін оның дәмі, түсі және текстурасы өзгермейді. Пастерлеу әдісі көбінесе сүт, шырындар, ет өнімдері, консервілер мен басқа да тағам түрлерінде қолданылады.

Пастеризацияның негізгі түрлері:

- **Ұзақ уақыттық пастеризация** (63-65°C, 30 минут)
- **Жоғары температуралық пастеризация** (85°C, бірнеше минут)
- **Соңғы пастеризация** (90°C жоғары температурада)

б) Стерилизация

Стерилизация — тағамды жоғары температурада (100°C немесе одан жоғары) ұзақ уақыт бойы өңдеу процесі. Бұл әдіс өнімді микробтардан толық тазартуға мүмкіндік береді, бірақ өнімнің текстурасы мен қоректік заттарының біраз бөлігі бұзылуы мүмкін. Стерилизация әсіресе қақпақтары жабық консервілерде қолданылады. Ол патогенді микроағзалардан (мысалы, *Clostridium botulinum* бактерияларынан) толықтай тазартуға арналған.

Стерилизация әдісі көбінесе консервілеу үшін қолданылады және оның екі негізгі түрі бар:

- **Қайнау немесе булану әдісі:** өнімді 100°C температурада өңдеу.
- **Ыстық су немесе бу арқылы стерилизация:** температура 120°C дейін жетеді.

Стерилизация тағамның сақтау мерзімін ұлғайтады және оны ұзақ уақыт бойы қолдануға мүмкіндік береді.

3. Биологиялық зарарсыздандыру әдісі

Биологиялық зарарсыздандыру әдісі табиғи микроағзалардың немесе ферменттердің көмегімен жүзеге асырылады. Бұл әдіс басқа зарарсыздандыру әдістеріне қарағанда азық-түліктің қоректік құндылықтарын жоғалтпайды және оны экологиялық таза деп санауға болады. Биологиялық зарарсыздандырудың негізгі әдістері:

- **Пребиотиктер мен пробиотиктер қолдану:** Қауіпті микроағзалардан тазарту үшін пайдалы микроорганизмдер қолданылады. Олар патогендермен бәсекелесіп, олардың өсуін тежейді.

- **Ферментативті әдістер:** Әр түрлі ферменттер көмегімен азық-түлік құрамындағы белоктар мен көмірсуларды ыдырату арқылы микроағзаларға әсер ету.

• **Микробиологиялық консервілеу:** Бактериялар мен ашытқылардың ашу процессін қолдану. Мысалы, сүт және сүт өнімдерін өндіргенде, пробиотикалық микроағзалар арқылы ферментациялық процесс жүргізіледі, бұл өнімнің микробиологиялық қауіпсіздігін арттырады.

Бұл әдістер тағамды табиғи жолмен қорғай отырып, оның қоректік қасиеттерін сақтайды және оған зиянды әсерлерді төмендетеді.

4. Комбинирленген әдістер

Комбинирленген зарарсыздандыру әдістері — бұл бірнеше әдістерді біріктіріп қолдану арқылы микроорганизмдерді жоюдың тиімділігін арттыру. Мұндай әдістер тағам өнімдерінің сақталуын және олардың дәмдік қасиеттерін сақтауды қамтамасыз етеді.

Комбинирленген әдістерге мысалдар:

Термиялық және химиялық өндеу: Мысалы, пастеризация және дезинфекциялық химиялық қосылыстарды (консерванттар, сілтілер) қолдану. Бұл әдіс микроағзаларды жоюды қамтамасыз етеді, әрі тағамның сапасын сақтайды.

Сұйықты атмосферада жоғары қысым мен температураны қолдану: Гидростатикалық қысымды пайдалану арқылы температураны жоғарылату тағамның сапасын бұзбай микроағзаларды жоюға мүмкіндік береді.

Тұзды қолдану және микроағзалардың әсерін азайту: Бұл әдіс тағамды тұздау және ферментативті процестерді қолдану арқылы микроағзалардың өсуін тоқтатады.

Радиоактивті сәулелендіру мен пастеризацияны үйлестіру: Тағамды ультракүлгін сәулелендіру арқылы қосымша зарарсыздандыру мен пастерлеу арқылы микроағзаларды жою әдісі.

Комбинирленген әдістердің артықшылығы — бұл олардың жоғары тиімділігі мен азық-түліктің сапасын сақтап қалуға мүмкіндіктері. Әр әдіс өзара толықтырып, микроағзалардың түрлі түрлерін жоюға мүмкіндік береді.

Тамақ өнімдерін микробиологиялық қауіпсіздендіру — тамақ өнеркәсібіндегі маңызды процесс. Зарарсыздандыру әдістерінің дұрыс таңдалуы және қолданылуы тағамның қауіпсіздігін қамтамасыз етеді, оның сапасын сақтайды және тағам улануынан қорғайды. Әр әдіс белгілі бір өнімнің ерекшеліктеріне сәйкес таңдалып, тағамның ұзақ сақталуына мүмкіндік береді. Сонымен қатар, экологиялық таза әдістер мен жаңа технологиялардың қолданылуы азық-түлік қауіпсіздігін арттыруда маңызды рөл атқарады.

Бақылау сұрақтары:

1. Зарарсыздандырудың тамақ өнімдерінің микробиологиялық қауіпсіздігіне арналған маңызын сипаттаңыз.
2. Зарарсыздандыру әдістерінің негізгі түрлерін атаңыз және олардың әрқайсысының ерекшеліктерін түсіндіріңіз.
3. Жоғары температурамен зарарсыздандырудың артықшылықтары мен шектеулерін сипаттаңыз.
4. Ультракүлгін сәулелермен зарарсыздандырудың тиімділігі мен шектеулерін түсіндіріңіз.
5. Химиялық әдістерді қолданудың қандай артықшылықтары мен шектеулері бар?