

VK Mik 2209 Микробиология

Дәріс № 15

**Тақырып: Тамақ өнімдерінің микробиологиялық
ластануын бақылау әдістері**

Жоспар:

1. Микробиологиялық ластану
2. Тамақ өнімдерінің микробиологиялық ластануын бақылау әдістері
3. Микробиологиялық сынақтардың стандартты әдістері
4. Микробиологиялық ластануды бақылаудың заманауи әдістері
5. Микробиологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету және бақылаудың алдын алу шаралары

1. Микробиологиялық ластану

Микробиологиялық ластану — бұл тамақ өнімдерінде патогенді және патогенді емес микроорганизмдердің болуы, олар өнімнің сапасын төмендетіп, адамның денсаулығына зиян келтіруі мүмкін. Микроорганизмдер, негізінен бактериялар, саңырауқұлақтар, вирустар және паразиттер, тамақ өнімдерінде түрлі жолдармен пайда болады. Олардың көбеюі және тіршілік әрекеті өнімнің тағамдық құндылығын төмендетеді және адам ағзасына түрлі ауруларды тудыруы мүмкін.

Тамақ өнімдерінде микробиологиялық ластану негізінен үш негізгі көзден туындайды:

Өндіріс процесі: Өндіріс кезінде санитарлық жағдайлардың дұрыс сақталмауы, қолайсыз температуралық режимдер микроорганизмдердің көбеюіне себеп болады.

Қолдану және сақтау кезеңі: Тамақ өнімдерін сақтау барысында микроорганизмдер көбейіп, өнімдердің бұзылуына алып келеді. Жақсы сақталмаған немесе дұрыс өңделмеген өнімдерде бактериялар, вирустар және зейт саңырауқұлақтар белсенді болады.

Транспортировка және тарату: Тамақ өнімдері тасымалдау және тарату кезеңінде де ластануы мүмкін, әсіресе егер көлік құралдары немесе сақтау орындары санитарлық талаптарға сай болмаса.

2. Тамақ өнімдерінің микробиологиялық ластануын бақылау әдістері

Тамақ өнімдерінде микробиологиялық ластануды бақылау — бұл өнімдердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін өте маңызды. Қазіргі уақытта микробиологиялық ластануды анықтау үшін әртүрлі әдістер қолданылып келеді:

Микробиологиялық сынақтар: Микроорганизмдердің нақты түрлерін анықтау үшін сынақтар жүргізіледі. Бұл әдіс өнімде патогенді микроорганизмдердің бар-жоғын анықтауға мүмкіндік береді. Сынақтар лабораториялық жағдайда орындалады, мұнда өнімдерде белгілі бір микроорганизмдердің көбеюі немесе болмауы тексеріледі.

Температуралық бақылау: Тамақ өнімдерінің дұрыс сақталуы үшін температуралық бақылау маңызды рөл атқарады. Микроорганизмдер белгілі бір температура диапазонында жақсы көбейеді, сондықтан өнімдер дұрыс температурада сақталуы тиіс.

Микробиологиялық индикаторлар: Кейбір микроорганизмдер өнімнің микробиологиялық ластануының көрсеткіштері ретінде қолданылады. Бұл индикаторлар арқылы ластануды анықтауға болады. Мысалы, *Escherichia coli* немесе *Salmonella* сияқты бактериялар патогенді микроорганизмдер бар-жоғын көрсетеді.

Натуралды микроорганизмдермен сынақ жүргізу: Бұл әдіс микроорганизмдердің әртүрлі қоректік ортада көбеюіне негізделген. Әртүрлі сынақтар кезінде микроорганизмдер көбейіп, қоректік ортада колониялар түзеді, бұл микробиологиялық ластануды анықтауға мүмкіндік береді.

3. Микробиологиялық сынақтардың стандартты әдістері

Тамақ өнімдерінің микробиологиялық ластануын анықтау үшін қолданылатын стандартты әдістер негізінен ұлттық және халықаралық стандарттарға сәйкес жүргізіледі. Бұл әдістерге мыналар жатады:

Қоректік ортада себу әдісі: Бұл әдіс микроорганизмдердің қоректік ортада көбеюін тексеруге негізделген. Ол үшін өнімнің үлгісі қоректік ортаға себіліп, белгілі бір уақыт аралығында бақылау жүргізіледі. Бактериялардың немесе басқа микроорганизмдердің өсуі мен көбеюін көру үшін арнайы бақылау жүргізіледі.

ПЦР әдісі (Полимеразды тізбекті реакция): Бұл әдіс микроорганизмдердің ДНҚ-сының нақты түрлерін анықтауға мүмкіндік береді. ПЦР әдісі өте сезімтал болып табылады және микроорганизмдер аз ғана мөлшерде болса да, оларды анықтай алады.

Бактериологиялық әдіс: Бұл әдіс бактериологияда қолданылады және патогенді микроорганизмдерді, соның ішінде *Salmonella*, *Escherichia coli* және басқа да қауіпті бактерияларды анықтауға бағытталған.

Екінші реттік идентификация әдістері: Егер бастапқы сынақтар нәтижесіз болса, екінші реттік идентификация әдістері қолданылады. Бұл әдіс көбінесе нақты микроорганизмнің түрін анықтау үшін қажет болады.

4. Микробиологиялық ластануды бақылаудың заманауи әдістері

Қазіргі уақытта микробиологиялық ластануды бақылаудың көптеген жаңа әдістері мен құралдары пайда болды. Бұл әдістер дәстүрлі әдістерге қарағанда жылдам және дәл нәтиже береді:

Биосенсорлар: Биосенсорлар — микроорганизмдерді анықтаудың жылдам әдісі. Олар биологиялық материалдармен әрекеттесетін арнайы сенсорлар арқылы жұмыс істейді. Бұл әдіс тағам өнімдеріндегі микроорганизмдердің нақты түрлерін анықтауға мүмкіндік береді.

Нано-технологиялар: Наноматериалдарды қолдану арқылы тамақ өнімдеріндегі микробиологиялық ластануды анықтау процесі айтарлықтай жеңілдеді. Нанотехнологиялар арқылы микроорганизмдер жылдам әрі дәл анықталады.

Молекулалық диагностика: Молекулалық диагностика әдістері (мысалы, микрочиптер) микроорганизмдердің ДНҚ-сы немесе РНҚ-сы негізінде жұмыс істейді. Бұл әдіс арқылы патогенді микроорганизмдердің түрлерін, тіпті олардың генетикалық ерекшеліктерін анықтауға болады.

Экспресс әдістер: Экспресс әдістер — бұл өте қысқа уақыт ішінде нәтиже алуға мүмкіндік беретін әдістер. Олар көбінесе жылдам диагностика жасау қажет болған жағдайда қолданылады.

5. Микробиологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету және бақылаудың алдын алу шаралары

Тамақ өнімдерінің микробиологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін бірнеше алдын алу шаралары қабылдануы тиіс:

Гигиеналық шаралар: Тамақ өнімдерін өңдеу, сақтау және тасымалдау кезінде санитарлық талаптардың сақталуы маңызды. Қолды жуу, киімдерді тазалау, құрал-жабдықтарды дұрыс дезинфекциялау және басқа да гигиеналық шаралар микроорганизмдердің көбеюін болдырмауға көмектеседі.

Температуралық бақылау: Тамақ өнімдерін дұрыс температурада сақтау өте маңызды. Әрбір өнімнің өзіне тән сақтау температурасы бар, бұл температуралық режимдерді сақтау микроорганизмдердің көбеюін шектейді.

Қоректік ортада сапа бақылауы: Өнімдерді сақтау және өндіру кезінде қоректік ортадағы микроорганизмдердің бар-жоғын тексеріп отыру қажет. Егер қоректік ортада патогенді микроорганизмдер байқалса, оларды жою үшін шаралар қабылданады.

Тамақ өнімдеріндегі микроорганизмдердің бақылауы: Тамақ өнімдерінде микробиологиялық сынақтар жүргізу арқылы өнімнің қауіпсіздігін тексеру қажет. Бұл әдіс өнімнің нарыққа шығуы алдында оның микробиологиялық жағдайын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Тамақ өнімдерінің микробиологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін микробиологиялық ластануды анықтау және бақылау өте маңызды. Заманауи әдістер мен құралдардың көмегімен микроорганизмдер мен патогендерді дәл және жылдам анықтауға болады. Бұл әдістер азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігін арттырып, тағамдық аурулардың алдын алады. Микробиологиялық бақылаудың тиімділігі, дұрыс санитарлық-эпидемиологиялық шаралар мен технологиялық процестердің сақталуы арқылы қол жеткізіледі.

Бақылау сұрақтары:

1. Микробиологиялық ластану дегеніміз не және оның тамақ өнімдеріндегі маңызы қандай?
2. Тамақ өнімдеріндегі микробиологиялық ластанудың негізгі көздері қандай?

3. Микробиологиялық ластануды бақылаудың статистикалық әдістерін атаңыз
4. Молекулалық әдістер арқылы микробиологиялық ластануды анықтаудың артықшылықтары қандай?
5. Микробиологиялық бақылауда қандай иммунологиялық әдістер қолданылады?