

Лекция №5. Санитарлық-көрсеткіштік микроорганизмдер

Пәннің оқыту нәтижелері:

ПОН 1- Азық-түлік қауіпсіздігі туралы мәселелерді қолданады;

ПОН 5- Диоксиндер және диоксин тәрізді қосылыстардың, нитраттар мен нитриттердің, пестицидтердің жағымсыз процестері туралы түсініктерін қалыптастырады және меңгереді

Лекция сабағының жоспары:

1. Санитарлық-индикативті микроорганизмдер және шартты-патогендік микроорганизмдер
2. Патогендік және патогендік микроорганизмдер
3. Эпидемиология және алдын алу. Тағамдық сальмонеллез эпидемиологиясы
4. Тамақ өнімдерінің бұзылуының микроорганизмдері
5. Тамақ өнімдерін патогендік микроорганизмдермен ластанудан қорғау

1. Санитарлық-индикативті микроорганизмдер және шартты-патогендік микроорганизмдер

Санитарлық микроорганизмдер-бұл микроорганизмдер - біз адам немесе жануарлар ағзасының табиғи қуыстарында үнемі кездесетін және сыртқы ортада өмір сүрмейтін микроорганизмдер.

Сыртқы ортаның әртүрлі объектілерінде санитарлық-индикативті микроорганизмдердің болуы олардың адам немесе жануарлар секрецияларымен ластанғанын көрсетеді. Сыртқы ортада санитарлық-индикативті организмдер неғұрлым көп болса, соғұрлым жұқпалы аурулардың нақты қоздырғыштарының болуы ықтимал.

Мезофильді аэробты және факультативті анаэробты микроорганизмдер (МАФАМ) - оңтайлы өсу температурасы 25 болатын микроорганизмдер...Оттегінің қол жетімділігі жағдайында немесе ол болмаған кезде 40 °С. Өнімнің санитарлық-гигиеналық жай - күйінің көрсеткіші МАФАМДАРДЫҢ жалпы тұқымдануы, яғни микроорганизмдердің жалпы саны болып табылады. Бүкіл әлемде жаңа индикаторлық микроорганизмдерді іздеу жүріп жатыр. Қазіргі уақытта сынақ бактериялары ретінде фекальды ластанудың көрсеткіші болып табылатын энтерококктарды, стрептококктарды - ауа - тамшы инфекцияларының жанама индикаторы үшін және энтеровирустарды қолдану ұсынылады.

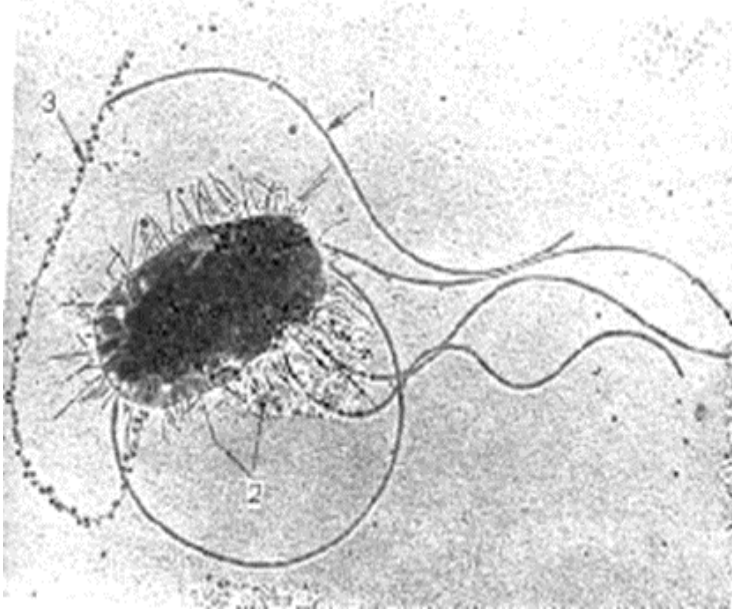
E. coli тобының бактериялары (БГКП) 4 кіші топқа бөлінеді: *Escherichia coli commune*, *Escherichia coli citrovorum*, *E. coli aerogenes* және

E. paracoli. Ең жиі кездесетіні-*E. coli commune* және *E. paracoli*. БГКП өте өзгермелі және сыртқы ортаға енгеннен кейін олар көптеген ха - қатерлі белгілерін жоғалтады. Сондықтан санитарлық-индикативті микроорганизмдерге *E. coli*-дің барлық түрлері кіреді.

Зерттелетін өнімде *E. coli* анықтау оны алудың технологиялық режимінің бұзылуын анықтайды. *E. coli* бактериялары жұмсақ өңдеу режимдерінде де оңай өлетіндіктен, олардың консервіленген өнімде болуы консервілеу режимінің айқын бұзылуын көрсетеді, сондықтан өнімде басқа қауіпті бактериялардың болмауына кепілдік берілмейді.

Адамдардың тағамдық ауруларының пайда болуында оппортунистік атаумен біріктірілген кейбір бактериялар рөл атқаруы мүмкін. Оларға *E. coli* топтары жатады (сурет.2.1. - *E. coli*: 1-флагелла, 2-Вилла, 3-F-пили), олар көбінесе тамақ ауруларының кінәсі болып табылады. Бұл бактериялар сыртқы ортада өте кең таралған, жануарлар мен адамдардың ішектерінде кездеседі немесе үнемі өмір сүреді. Морфологиялық тұрғыдан олар дөңгелек ұштары немесе сопақша пішінді, ұзындығы 1...4 мкм және ені 0,5...0,6 мкм таяқшалар. Кейбіреулерін қоспағанда, олар қозғалмалы, грам-теріс, споралар мен капсулалар түзбейді, аэробтар әдеттегідей жақсы өседі-

қоректік орталар.



"E. coli" атауы ұжымдық сипатқа ие, өйткені ол бір-бірінен мәдени, биохимиялық, серологиялық және патогендік қасиеттерімен ерекшеленетін көптеген сорттарды қамтиды. Бұл топқа *V. colicommune*, *colicitrovorum*, *aerogenes* және *paracoli* кіші топтары кіреді. Бұл топ "эшерихия" атауын Мец емес ғалым Эшерихтің құрметіне алды, ол 1885 жылы алғашқылардың бірі болып КИ - шеш таяқшасын бөліп алды. Бактериялардың осы тобының ішінде патогендік, оппортунистік және тіпті адамдарға пайдалы. E. coli-дің пайдалы рөлі оның В және К дәрумендерінің синтезіне қатысуымен, сондай-ақ сібір жарасы мен дизентерия таяқшаларына, стафилококктарға және т.б. антагонистік әсерімен байланысты. Биохимиялық тұрғыдан E. coli өте белсенді. Олардың барлығы лактозаны, глюкозаны, маннитолды, мальтозаны, декстрозаны, галактозаны және ксилозаны ыдыратады; желатинді сұйылтады, нитраттарды нитритке айналдырады, басым көпшілігі индол түзеді, бірақ олар инозитолды ыдыратпайды және се - анизород түзбейді.

Барлық оппортунистік бактериялар салыстырмалы түрде жоғары төзімділікке ие. Сыртқы ортаның әртүрлі объектілерінде олар 10 күннен 6 айға дейін сақталады, ас тұзының жоғары концентрациясына және сіз құрғауға төзімді, нөлден төмен температурада өлмейді, шикі құдық пен ағын суда өміршең және т.б. бұл бактериялар 68 °C және одан жоғары температурада тез өледі.

2.Патогендік және патогендік микроорганизмдер

Қазіргі уақытта адам қабағында, жануарларда, соның ішінде құстарда ауру тудыратын 100 - ге жуық патогендік E. coli серотиптері жүйеленген. E. coli тобының өкілдерінің ішінде *A. aerogenes* кіші тобы ең патогенді болып саналады. Бұл бактериялар көбінесе бұзаулар мен балаларда колибактериозды, сиырларда ауыр маститті, адамдар мен жануарларда өкпе мен несеп-жыныс жолдарының жедел қабынуын тудырады. Аурудан басқа, E. coli бактерияларының кейбір түрлері сүт пен сүт өнімдерінің бұзылуына әкеледі.

Ұзақ уақыт бойы Лю-дейдегі бұл оппортунистік бактериялар тамақ ауруларын тудырмайды деп есептелді. Бұл мәлімдеме E. coli адамның асқазан-ішек жолында үнемі өмір сүретіндігімен негізделген. Соңғы онжылдықтардағы көптеген зерттеулер мен бақылауларға сүйене отырып, адамдарда тағамдық токсикоинфекцияның пайда болуындағы оппортунистік бактериялардың, әсіресе E. coli эпидемиологиялық рөлі толық дәлелденді. E. coli барлық штаммдары адамда тамақ ауруын тудыруы мүмкін емес екендігі дәлелденді, ал токсикоинфекцияны тек патогенділіктің белгілі дәрежесін алған және алған адамдар ғана тудырады. Осы этиологияның токсикоинфекциясының

пайда болу шарттарының бірі-бұл тамақ өнімдерінің осы бактериялармен жаппай ұрықтануы.

Адамдарда риоидты этиологияның колибакты токсикоинфекциясы кезіндегі инкубациялық кезең 8 сағаттан бір күнге дейін. Клиникалық түрде іштің ауырсынуымен, жүрек айнуымен және сұйық, қайталанатын нәжіспен көрінеді. Дене температурасы жиі қалыпты және сирек 38 до 39 с дейін көтеріледі, қалпына келтіру 1 дня 3 күннен кейін пайда болады. Аурудың пайда болуы мен дамуының ажырамас шарты-адам ағзасына тірі бактериялардың тамақ өнімдерімен енуі.

Адамдарда тамақтан улануды тудыратын барлық агенттердің 70% - ы патогендік бактериялардан келеді. Сальмонеллалар, стрептококктар, стафилококктар ерекше қауіп төндіреді, олар тамақ өнімдерінде көбейіп, жиналып, олардың органолептикалық қасиеттерінің өзгеруіне әкелмейді.

Патогендер ауаға, топыраққа, әртүрлі заттарға, тамақ өнімдеріне еніп, біраз уақыт өміршең болып қалады.

Сальмонелла. Тамақтан улану сальмонелла паратифозды тобының бактерияларын тудырады. Бактериялар оларды зерттеуге үлкен үлес қосқан әйгілі американдық ғалым Салмонның есімімен аталады.

Сальмонеллез тамақ өнімдерін тұтынумен байланысты әлемдегі аурулардың негізгі түрі болып қала береді. Сонымен, АҚШ – та ол тамақтан уланудың 71% - 8, Ұлыбританияда-80% -. құрады. АҚШ-та сальмонелла жыл сайын 400 мыңнан 4 миллион адамға дейін ауырады. Экономикалық шығындар 973 миллионнан 1,4 блн долларға дейін. Данияда соңғы жылдары сальмонеллез ауруларының күрт өсуі байқалды (жылына 1000 ауруға дейін). Германияда сальмонеллез азық-түлік қорлары арасында үшінші орында, ал жағдайлардың 87% - ы азық-түлікті тұтынумен байланысты және жыл сайын 130 миллион марканы құрайды. Ресейде сальмонеллез улану арасында екінші орында. 1996 жылы...1998 ж. зардап шеккендердің саны 6,2 мың адам болатын 35 аурудың өршуі тіркелді.

Сальмонеллалар *Enterobacteria* ceae бактерияларының үлкен тұқымдасының 12 тұқымының бірі болып табылады. Осы уақытқа дейін сальмонеллалардың 2000 серотипі жүйеленген. Олар жануарлар мен адамдардың ішектерінде, сондай - ақ сыртқы ортада кездеседі (өмір сүреді). Морфологиялық тұрғыдан олар дөңгелек ұштары бар, кейде сопақша пішінді таяқшалар, олардың ұзындығы 2...4 және ені 0,5 мкм. Олардың барлығы, аз ғана ерекшеліктерді қоспағанда (*S. pullorum*, *S. gallinarum*), қозғалмалы, грам-теріс, споралар мен капсулалар түзбейді. Аэробтар немесе факультативті анаэробтар. Өсу үшін ортаның оптикалық реакциясы сәл сілтілі (рН 7,2...7,5), ал өсу температурасы 37 °C.рас, сальмонеллалар бөлме қарқынында да жақсы өседі, тіпті төмен плюс температурада (5 8 8 °C) олардың өсуі де жоққа шығарылмайды. Сальмонеллалар өте төзімді. Олар ұзақ уақыт бойы шаңда, кептірілген көнде, топырақта, суда және жануарлардың жемінде өмір сүре алады, вирусты сақтайды. Көнді биотермиялық дезинфекциялау кезінде сальмонеллалар тек 3 апта ішінде инактивацияланатыны анықталды. Сальмонеллалармен себілген етті толығымен жұқтыру үшін кускалардың ішіндегі температураны 80 °C - қа дейін жеткізіп, оны осы деңгейде кемінде 10 минут ұстау керек.балмұздақ етінде сальмонеллалар 2 3 жыл өміршеңдігін сақтайды. Тұздалған мяс олар 5-6 ай - цевтің өміршеңдігін сақтайды, ал өнімде 6...7% болса, NaCl тіпті көбейе алады.

Сальмонеллалар эндотоксиндер түзетін қасиетке ие. Соңғысы термостабильді, олар жоғары уыттылығы бар глюцидолипид-полипептидтік кешендер.

Бактериялардың патогенділігі сальмонелла адамдар үшін. Сальмонеллалардың патогенділігі адам ағзасына тірі микробтар мен токсиндердің бір мезгілде әсер етуімен көрінеді. Ет және басқа да тамақ өнімдерімен бірге асқазан - ішек жолына түскеннен кейін улы заттар ішектің шырышты қабығын зақымдайды. Бұл сальмонелла бактерияларының қанға тез енуіне және бактериемияның дамуына ықпал етеді. Бактериялардың жойылуымен организмде эндотоксин босатылады, бұл көбінесе

токсикоинфекцияның клиникалық көрінісін анықтайды.. Токсикоинфекцияның өршуі мен жағдайлары белгілердің жалпылығымен сипатталады: олардың пайда болуының кенеттен болуы, жаппай және бір мезгілде бірдей тағамды тұтынатын адамдардың ауыруы, аумақтық шектеу және эпидемиологиялық құйрықтың болмауы, яғни келесі күндері науқастардың бөлінуінің болмауы, бірақ соңғысы мүмкін. Дегенмен, олардың клиникалық көрінісінің әртүрлі формалары бар. Саль - монеллез этиологиясының тағамдық токсикоинфекциялары туралы медициналық тәжірибеде жинақталған деректер аурудың клиникалық көріністің гастроэнтеритикалық, сүзек немесе тырысқақ тәрізді, тұмауға ұқсас, септикалық және нозопаразиттік формалары болуы мүмкін екенін белгілі Конвенциямен растауға мүмкіндік береді. Инкубациялық кезең орташа есеппен 12 ч 24 сағ, бірақ кейде 2...3 күнге дейін созылады.

Гастроэнтеритикалық түрі дене температурасының жоғарылауымен, қалтыраумен, жүрек айнуымен, құсумен, нәжістің босаңсуымен, кейде қан мен шырышпен, іштің ауырсынуымен, шөлдеудің жоғарылауымен және бас ауыруымен көрінеді. Әсіресе ауыр, тоқтаусыз құсу құбылыстарымен және тіпті жүйке жүйесінің зақымдалуымен-біз, ауру адам ағзасына тамақ өнімдерімен енген кезде пайда болады *S. typhimurium*.

Іш сүзегі тәрізді форма кәдімгі гастроэнтериттен басталуы мүмкін және бірнеше күннен кейін уақытша қалпына келгеннен кейін қарапайым іш сүзегіне тән белгілер пайда болады.

Адамдардың аурулары кезінде жиі кездесетін тұмауға ұқсас форма буындар мен бұлшықеттердегі ауырсынумен, ринитпен, конъюнктивитпен, жоғарғы тыныс жолдарының катарымен және асқазан - ішек жолдарының мүмкін бұзылуларымен сипатталады. Септикалық форма септицемия немесе септикопиемия түрінде жүреді. Бұл формада ішкі органдар мен тіндерде ошақтардың локализациясы бар сальмонеллаға байланысты жергілікті септикалық процестер байқалады: эндокардит, перикардит, пневмония, холецистит, остеомиелит, артрит және абсцесс және т. б.

Нозопаразиттік форма-бұл кез - келген бастапқы патологиялық процеске қабаттасатын және эндогендік (саль - монелла бактерияларының тасымалдаушыларындағы ішектен) немесе экзогендік сальмонеллалардың ағзаға енуінен туындайтын, бастапқы аурумен әлсіреген қайталама ауру. Адамдардағы сальмонелла токсикоинфекциясының бұл түрінің клиникалық көрінісі мен патогенезі әлі жақсы түсінілмеген.

Сальмонеллезді токсикоинфекциялардағы өлім-жітім орташа есеппен 1 2% құрайды, бірақ өспеттің ауырлығына, адамдардың жас құрамына (балалар арасындағы ауру) және басқа жағдайларға байланысты 5% дейін жетуі мүмкін. Бірқатар ғалымдардың пікірінше, бұл ауруды тағамдық сальмонеллез деп атаған дұрыс.

4.Эпидемиология және алдын алу

Инфекциялық принциптің берілу факторы өлтірілген жануарлардың еті болуы мүмкін. Өндіріс және сақтау кезінде санитарлық-гигиеналық режим бұзылған ет жартылай фабрикаттары мен дайын тамақ өнімдеріне ерекше рөл беріледі. Өндірістің санитарлық режимінің бұзылуы олардың *E. coli* - мен экзогендік ендірілуіне жағдай жасайды, ал өндіріс процесінде жеткіліксіз термиялық өңдеу және 10 °C-тан жоғары температурада сақтау кезінде бұл бактериялар өте тез өсіп, көбейеді. Алдын алу үшін тамақ өнімдерін осы бактериялармен себуден қорғау үшін шаралар қабылдау, оларды мұқият термиялық өңдеу және төмен плюс температурада (4 °5 ° C) сақтау қажет. Ет пен ет өнімдеріндегі ішек қабығының өсуі мен көбеюі олардың органолептикалық белгілерін өзгертпейді.

3.Эпидемиология және алдын алу.Тағамдық сальмонеллез эпидемиологиясы

Отандық және шетелдік авторлардың пікірінше, тамақ сальмонеллаларының пайда болуындағы жетекші рөл ет пен ет өнімдеріне тиесілі. Бұл тұрғыда ет пен ет өнімдері (бауыр, бүйрек және т.б.) мәжбүрлі түрде өлтірілген жануарлардан әсіресе

қауіпті. Бұлшықет тіндері мен мүшелерінің салмонеллалармен өмір бойы себілуі жануарлардың бастапқы және қайталама салмонеллездермен ауыруы нәтижесінде пайда болады. Тағамдық салмонеллездің пайда болуы тұрғысынан қауіпті тағамдардың қатарына тартылған ет, желе, сельцы, төмен сортты (бөлек, асхана, бауыр, қан және т.б.) шұжықтар, ет және бауыр пасталары жатады. Етті тартылған етке ұсақтау кезінде бұлшықет тінінің ГАЖ - технологиялық құрылымы бұзылады, ал ағып жатқан ет шырыны салмонеллалардың тартылған масс бүкіл массасына таралуына және олардың тез көбеюіне ықпал етеді. Бұл пасталарға да қатысты. Желе мен сельцеде желатин көп, ал төмен сортты шұжықтарда дәнекер тіннің едәуір мөлшері бар (рН 7,2...7,3). Бұл жағдайда салмонеллалар да өте тез дамиды. Көбінесе суда жүзетін құстар салмонелла тасымалдаушылары болып табылады, сондықтан олардың жұмыртқалары мен еті тағамдық салмонеллездің көзі бола алады. Сүт және сүт өнімдерін, балықты, балмұздақты, кондитерлік өнімдерді (кілегейлі торттар мен торттар), майонездерді, салаттарды және т. б. жеген кезде токсикоинфекция мүмкін емес. Ет пен азық-түлік өнімдерінің салмонеллаларының экзогендік себілуін де ескеру қажет. Экзогендік себу көздері сыртқы ортаның әртүрлі объектілері болуы мүмкін: су мен мұз, контейнерлер, пышақтар, үстелдер, Өндірістік жабдықтар, олардың көмегімен өнімдерді бастапқы өңдеу және өңдеу жүзеге асырылады; биологиялық агенттердің салмонеллалармен (тышқан тәрізді кеміргіштер, шыбындар) ластануына қатысуы да жоққа шығарылмайды. "Жануар (бактерия бөлгіш) - адам" схемасы бойынша салмонеллалармен инфекцияның байланыс жолы алынып тасталмайды. Бұл IG-де белгілі бір рөлді жабық жануарлар (иттер, мысықтар), сондай-ақ шошқалар, құс және тіпті көгершіндер алады. "Адам - адам" схемасы бойынша берілудің байланыс факторы сирек кездеседі және балаларда жиі кездеседі.

Тағамдық салмонеллездің алдын алу. Ветеринариялық қызмет желісі бойынша профилактика мынадай негізгі іс - шараларды жүргізумен қамтамасыз етілуі мүмкін. Мал шаруашылығы шаруашылықтарында және мамандандырылған кешендерде жануарларды күтіп - бағу мен азықтандырудың санитарлық-гигиеналық ережелері мен нормаларын сақтау, бастапқы және қайталама салмонеллездердің алдын алу мен оларға қарсы күресті қоса алғанда, сауықтыру іс-шараларын жүргізу, мал мен құсты фермершілік және аулада союға жол бермеу, жануарлардан алынатын жемді (ет-сүйек, балық ұны және т. б.) бактериялық себу дәрежесіне зерттеу қажет емес.), сиырларды сауу және сүтті бастапқы өңдеу режимін бақылау және т. б.

Ет өңдеу кәсіпорындары мен сою пункттерінде шаршаған жануарларды союға жол бермеу, науқастарды санитариялық қасапханада ет үшін өлтіру, мал мен құсты союға дейінгі тексеруді, ұшалар мен органдарды союдан кейінгі сараптаманы және өнімдерді зертханалық зерттеуді дұрыс ұйымдастыру қажет. Мал мен құсты сою, ұшалар мен мүшелерді алғашқы өңдеу, Ет және басқа да тамақ өнімдерін өңдеу бойынша технологиялық процестер кезінде санитарлық талаптарды орындау, сондай - ақ оларды тасымалдау және сақтау кезінде температуралық режимді сақтау маңызды шарт болып табылады, өйткені 4 °C жоғары температурада салмонеллалар дамуы мүмкін. Салмонеллалармен ластанған орган ескірудің органолептикалық белгілері жоқ екенін есте ұстаған жөн, өйткені бактериялар протеолитикалық емес, сахаролитикалық. Адамдардағы токсикоинфекция сыртқы жағынан мүлдем жаңа ет жеуден туындауы мүмкін.

Базарларда ұшалар мен мүшелерді союдан кейінгі Мұқият ветеринариялық тексеру, жануарлар мен өсімдіктерден алынатын барлық өнімдерге ветеринариялық сараптама жүргізу және олардың саудасын бақылау, бактериологиялық зерттеуге жіберілетін өнімдерді сақтауға арналған тоңазытқыштардың, сондай-ақ зарарсыздандыруға жататын етті зарарсыздандыруға арналған қондырғылардың болуы қажет.

4.Тамақ өнімдерінің бұзылуының микроорганизмдері

Тамақ өнімдерінде көбею ерекшеліктерімен ерекшеленетін келесі саңырауқұлақ микроорганизмдері болуы мүмкін:

Archmycetetes класындағы саңырауқұлақтар өсімдіктердің жасушаішілік паразиттері болып табылады, зардап шеккен органдарда қалың екі локалы - кисталары бар споралар пайда болады. Мысал ретінде "қара аяғы" қырыққабат ауруын тудыратын саңырауқұлақты келтіруге болады.

Phycomycetes класындағы саңырауқұлақтар споралар арқылы көбейеді. Фикомицеттердің ішінен топырақта және әртүрлі тамақ өнімдерінде өмір сүретін ұн саңырауқұлақтары кең таралған. Бұл саңырауқұлақтар алкогольді және тотықтырғыш ашытуға қабілетті. Мұндай микроорганизмдер жүзім шырынына немесе құрамында қант бар басқа ортаға енген кезде алкогольдік ашыту жүреді және 2,5 - ке дейін түзіледі...2,7% алкоголь.

Ascomycetes класындағы саңырауқұлақтар тамақ өнімдерінде жиі кездеседі және көбінесе оның бұзылуының қоздырғыштары болып табылады. Ең жиі кездесетіні - Конидия арқылы көбейетін *Aspergillus* және *Penicillium* тұқымдас зең саңырауқұлақтары.

Aspergillus тұқымдасының саңырауқұлақтары тамақ өнімдерінің, мысалы, нанның көгеруіне әкеледі. Көгерген нанның жағымсыз иісі мен дәмі бар және көгеру дәрежесіне байланысты тамақтан улануды тудыруы мүмкін. Нанның үстіңгі жағында және ішінара ішінде, жарықтарда, қыртыстың астында және қуыстарда *Aspergillus*: *ASP* тұқымдасының әртүрлі түрлері дамиды. *glaucus*-сұр-жасыл, *Asp. fumigatum* - Көк, *Asp. niger* - қара.

Penicillium тұқымдасының саңырауқұлақтары тамақ өнімдерінде жасыл рацемозды көгерудің пайда болуына әкеледі. Саңырауқұлақ конидиялары ыдырап, өнімдерде көгілдір шаң түзеді. Бұл зең барлық жерде кездеседі және ылғал болған кезде барлық тағамдарда пайда болады. *Penicillium* конидиялары үнемі ауада, жемістерде, арпада және уыттарда, әсіресе ұсақталған дәндерде болады. Осы тектес саңырауқұлақтардың жекелеген түрлері пенициллин тобындағы антибиотиктерді-дәрілік препаратты алуға қызмет етеді.

Rhizopus түрінің саңырауқұлақтары да кең таралған және үлкен жылдамдықпен өсетін қара зеңді тудырады. Зең тамырлардың қабырғаларына көтерілуі мүмкін. Бұл жаңа плезден зардап шеккен өнімдер арахноидты мицелиймен тартылады. Көп жасушалы микроорганизмдер болып табылатын *Fungi imperfecti* класындағы саңырауқұлақтар тек конидиялармен көбейеді. Олар табиғатта кең таралған, олардың көпшілігі тағамның көгеруіне әкеледі.

Botrytis түрінің саңырауқұлақтары көптеген жемістер мен көкөністерге әсер етеді: олар пияздың мойын шіріктерін, қырыққабаттың, сәбіздің, қызанақтың, жидектердің сұр шіріктерін тудырады.

Alternaria түрінің саңырауқұлақтары сақтау процесінде тамыр дақылдарына әсер етіп, "қара шірік"деп аталатын ауруды тудырады.

Oidium түрінің саңырауқұлақтары ашытылған көкөністер мен ашытылған сүт өнімдерінің, Сығылған ашытқылардың, сары майдың және ірімшіктің бетінде кездесетін барқыт ақ пленка түрінде тармақталған ақ мицелий *Oidium Lactis* құрайды. Олар осы өнімдердегі сүт қышқылын пайдаланады және бүлінуді тудырады. *Oidium*-дің кейбір түрлері шикі күйінде сақталған құлмақта дамиды, онда қызыл шаң пайда болады.

Phoma тұқымдасының саңырауқұлақтарының арасында тағамның бұзылуының көптеген қоздырғыштары бар. Мысалы, *Phoma betta* қызылшаның өзегін шірітеді. *Cladosporium* тұқымдасының саңырауқұлақтары әртүрлі тағамдарда - мас - ле, ірімшік, жұмыртқа, ет, оларда қара дақтар түзеді.

Monilla тектес саңырауқұлақтар бір жасушалы бүршіктенетін саңырауқұлақтардан көп жасушалы саңырауқұлақтарға ауысудың бір түрі болып табылады және, мысалы, нанның Борлы бұзылуын тудырады. Нан үгіндісінде құрғақ ақ

қоспалар пайда болады, нан өзінің презентациясын жоғалтады. Қоздырғыш-ашытқы тәрізді *monilla variabilis* саңырауқұлағы. Бұл саңырауқұлақтар нан мен ұнға енеді және пісіргеннен кейін жиі өміршең болып қалады, өйткені олар ыстыққа төзімді.

Ашытқы-*ascomycetes* класындағы марсупиалды саңырауқұлақтар класына жататын мицелий түзбейтін бір жасушалы саңырауқұлақтар. Табиғатта ашытқы құрамында қант бар сұйықтықтар бар-жемістер мен жидектерде, шырындарда, сусындарда, кондитерлік өнімдерде және т. б.

Candida тұқымдасының ашытқысы көптеген түрлерді қамтиды, олардың кейбіреулері "жабайы" деп аталады, мәдени ашытқымен көбейту арқылы технологиялық процесті бұзады, ашытқы зауыттарында, сырада, шарапта және басқа да қантты сусындарда өнім сапасын төмендетеді. Олар аэробтар болғандықтан, олар алкогольсіз сусындар мен шараптың бетінде көбейе алады, әсіресе контейнерлер толығымен толтырылмаған және нашар жабылған кезде. Олар шырындарда дамыған кезде ақ немесе сұр қабық түзеді және түс пен дәмнің өзгеруіне әкеліп соғады, бұл шарапқа тышқан тонын береді. *Candida mycoderma* ашытқы метаболиттері шарап ашытқысының дамуын кешіктіреді және осылайша олардың ферментативті белсенділігін төмендетеді.

Saccharomyces тұқымдасының ашытқысы спора түзеді, көмірсуларды ашытады және сусындардың дәмі мен лайлануын бұзады. Мысалы, *Saccharomyces pastori-anus* ашытқысы сыраға ащы дәм мен жағымсыз иіс береді.

Қант қосылған ортадағы *Schizosaccharomyces* тұқымдасының ашытқысы 12% дейін алкоголь түзетін күшті ашытуды тудырады. Жеміс шырындары мен шараптарда дамып, ашытқы алма қышқылының CO_2 және H_2O дейін ыдырауына байланысты қышқылдықты төмендетеді. инфекция көзі шикізат, әсіресе зақымдалған жемістер мен жидектер, сондай-ақ зарарсыздандырылмаған жабдықтар мен контейнерлер болуы мүмкін.

Saccharomycodacea тұқымдасының ашытқысы глюкоза мен фруктозаны ашытады, бірақ олардың негізгі белсенділігі төмен, олар аз ашытылады және 8,8 айн / мин құрайды. % алкоголь. Олар мәдени ашытқының көбеюін тежейді және жартылай тәтті жүзім шараптарының бұлыңғырлануына әкеледі.

Zygosaccharomyces тұқымдасының ашытқысы глюкозаны, фруктозаны және маннозаны ашытады, бірақ сахарозаны, мальтозаны, лактозаны және инулинді ашытпайды. Олар ва - куум сусласын, балды ашытады және олардың сапасын төмендетеді.

Pichia тұқымдасының ашытқысы құрамында қант бар сұйықтықтардың бетінде көбейіп, Ұшпа қышқылдар мен басқа заттарды түзеді, нәтижесінде сыра мен шарап эфирлік және дәрілік дәмге ие болады. Олар ауа кіргенде (төгілгенде) көбейеді, нәтижесінде сыра мен үстел шарабы бұлыңғыр болады. Жүзім немесе жеміс шырынының бетінде бұл тұқымдардың ашытқысы қалың ақшыл, сұр немесе сарғыш мыжылған қабықша түзеді.

Hansenula тұқымдасының ашытқысы қант бар ортада тез көбейіп, метаболизмнің әртүрлі Ұшпа өнімдерін-эфирлер, спирттер, органикалық қышқылдар түзеді. Бұл Ашыту өндірісінің қауіпті зиянкестері. Мысалы, шарап өткір бөтен иіске ие болады, діріл пайда болады - шайнау.

Brettanomyces тұқымдасының ашытқысы негізінен 2% қант қосылған шарапқа әсер етеді. Ашыту нәтижесінде олар сірке қышқылын түзеді және бұл шарапқа алма немесе жеміс хош иісін беретін балық эфирі. *Brettanomyces* метаболизмі өнімдері шампан ашытқысының дамуын тежейді және олардың ферментативті белсенділігін төмендетеді. Кейбір жағдайларда олар шампандағы тышқан тонының себебі болып табылады.

Torulopsis тұқымдасының ашытқысы көмірсуларды ашытатын ашытқыдан, спора түзу қабілетінің болмауынан және ашыту қабілетінің әлсіздігінен ерекшеленеді. Олар сусындардың бұлыңғырлығын тудырады, ал сусло мен шараптарда шырыш түзеді.

Родоторула тұқымдасының ашытқысы псевдомицелий түзе алмайтын, бірақ пигментті құрайтын түрлерді біріктіреді - қызғылт, қызыл, сары немесе қара.

Айта кету керек, тамақ өнеркәсібінің әртүрлі салаларында тиісті нормативтік құжаттамада көрсетілген бүлінудің өзіндік микробиологиялық көрсеткіштері бар.

Осылайша, микробиологиялық шығу тегі қауіптілігінің дәрежесін және тамақтан улану мен тамақ инфекцияларының деңгейін төмендету қажеттігін ескере отырып, тамақ кәсіпорындары мен шаруашылықтарының, қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарының, жұмыс орындары мен жабдықтардың санитариялық жай - күйін қатаң қадағалау керек; азық - түлік шикізатын, тамақ өнімдерін микробиологиялық бақылауды жүйелі түрде жүзеге асыру қажет.

6. Тамақ өнімдерін патогендік микроорганизмдермен ластанудан қорғау

Тамақ өнімдеріндегі бактериялардың жаппай көбеюімен күресу бүкіл қызмет бағытына айналды.

Тамақ бактериялардың, саңырауқұлақтардың және автолизді тудыратын ферменттердің әсерінен нашарлайды ("өзін - өзі қорыту"), егер олар қыздыру немесе басқа әдістермен инактивацияланбаса. Бүлінудің негізгі себебі бактериялар болғандықтан, азық - түлікті тиімді сақтау жүйелерін дамыту осы микроорганизмдердің төзімділік шектерін білуді талап етеді.

Азық-түлік ауруларының таралуы мен пайда болу заңдылықтарына сүйене отырып, оларды тамақ өнеркәсібі кәсіпорындарында ескерту іс-шаралардың үш негізгі тобына дейін азаяды:

- * тамақ өнімдерінің патогенді микроорганизмдермен ластануының алдын алу;
- * тамақтан улану қоздырғыштарының тіршілік әрекетін шектейтін жағдайлар жасау;
- * азық - түлік ауруларының қоздырғышына зиянды әсер ететін жағдайларды қамтамасыз ету.

Ең кең таралған технологиялардың бірі-мысалы, туберкулез мен бруцеллезді тудыратын бактерияларды өлтіретін Сүтті пастерлеу. Сүт 61...63 °С 30 мин немесе 72 всего 73 °С 15 С-тан тұрады, бұл өнімнің дәмін нашарлатпайды, бірақ ауру тудыратын бактерияларды инактивациялайды. Сіз сондай-ақ шарап, сыра және жеміс шырындарын пастерлеуге болады.

Азық-түлікті суықта сақтаудың пайдасы бұрыннан белгілі. Суық температура бактерияларды өлтірмейді, бірақ олардың өсуіне және көбеюіне жол бермейді. Рас, мұздатылған кезде, мысалы, -25 ерітіндіге дейін, бірнеше айдан кейін бактериялардың саны азаяды, бірақ бұл микроорганизмдердің көп мөлшері әлі де тірі қалады. Нөлден сәл төмен температурада бактериялар көбейе береді, бірақ өте баяу. Олардың өміршен дақылдарын лиофилизациядан (мұздату - кептіру) кейін ақуыз бар ортада, мысалы, қан сарысуында шексіз сақтауға болады.

Азық-түлікті сақтаудың басқа белгілі әдістеріне кептіру (Кептіру және темекі шегу), көп мөлшерде тұз немесе қант қосу, бұл физиологиялық тұрғыдан дегидратацияға тең және маринадтау, яғни қышқылдың концентрацияланған ерітіндісіне салу жатады. РН 4 және одан төмен болатын ортаның қышқылдығы кезінде бактериялардың тіршілік әрекеті әдетте қатты тежеледі немесе тоқтайды.

Тәжірибе көрсеткендей, ветеринариялық - санитариялық және санитариялық-гигиеналық іс - шаралар кешенін тамақ өнімдерін өңдеудің барлық кезеңдерінде - оларды алған сәттен бастап сатқанға дейін - тамақ өнімдерін патогендік микроорганизмдермен ластанудан қорғауды қамтамасыз етеді, ал сақтау кезінде суықты кеңінен қолдану және өнімдерді жылумен өңдеу азық - түлікті сақтауды шектейтін жағдайлар туғызады. микроорганизмдердің дамуы немесе олардың өліміне әкеледі.

Әдебиеттер:

Негізгі әдебиеттер:

1. Латышенко К.П., У.У.Умбетов., С.А. Гарелина Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Томский политехнический университет..Туркестан, 2020.
2. Жельдыбаева А.А., Тоқтамысова А.Б., Азимова С.Т., Бугубаева Г.О. Азық-түлік өнімдерінің сапасын және қауіпсіздігін бағалау: Оқу құралы/– Алматы: TechSmith, 2022. – 140 бет.
3. К.П.Латышенко, У.У.Умбетов, С.А.Гарелина, Метрология, стандартизация и сертификация Часть 2. Словарь технических терминов и определений по метрологии КХимки, Туркестан: АГЗ МЧС России, МКТУ им Х.А.Ясави РК 2020 г.
4. К.П.Латышенко, У.У.Умбетов, С.А. Гарелина Метрология, стандартизация и сертификация Часть 3. Словарь технических терминов и определений по метрологии Химки, Туркестан: АГЗ МЧС России, МКТУ им Х.А.Ясави РК 2020 г.
5. Тида О.В., Матешов А.К. Стандарттаудағы, метрология және сертификаттаудағы ақпараттық технологиялар : Электрондық оқулық. . - Қарағанды: ҚарМТУ, 2013./ <http://rmebrk.kz/search/>
6. Саржанова К.Ш. Стандарттау негіздері: Оқулық. - Алматы: Эверо, 2015. - 256б./<http://rmebrk.kz/search/>
7. Суимбаева А.М., Ауелбекова А.Ж., Оралова А.Т., Н.К.Цой Метрология, стандарттау және сертификаттау: Электрондық оқулық . /. - Қарағанды: ҚарМТУ, 2015./ <http://rmebrk.kz/search/>

Қосымша әдебиеттер:

1. В.Д. Гвоздев Прикладная метрология: Величины и измерения. Учебное пособие. - М.: МИИТ, 2015. – 74 с.
2. Ю. А. Орлов и др. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Технические измерения: лаб. практикум / Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2016. – 103 с.
3. Е.В. Кравченко, Ю.К. Кривогузова, И.П. Озерова. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 187 с
4. О.А. Шейфель. Метрология, стандартизация, сертификация. Кемерово, 2014, 60с.
5. Икишева, А.О., Иманова, М.А. Стандарттау және метрология: Электрондық оқулық. - Қарағанды: ҚарМТУ, 2013./ <http://rmebrk.kz/search/>

WEB сайттар тізімі

1. Метрология, стандартизация и сертификация.
https://www.ereading.club/bookreader.php/99614/Demidova%2C_Yakoreva%2C_Biserova_-_Metrologiya%2C_standartizaciya_i_sertifikaciya.html
2. Стандартизация и сертификация продукции.
https://studbooks.net/82238/ekonomika/standartizatsiya_sertifikatsiya_produktsii