

Химиялық және физикалық факторлардың микроорганизмдерге әсері

Орындаған: ВМ-23



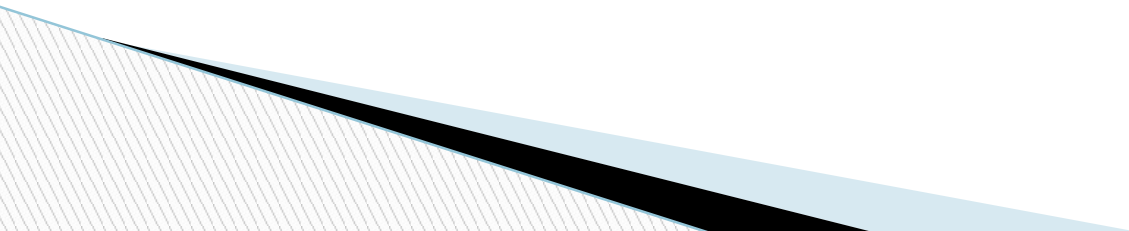
Микроорганизмдердің өніп-өсуі, тіршілігі сыртқы орта жағдайларына тікелей байланысты. Орта жағдайы неғұрлым қолайлы болса, соғұрлым ол белсенді тіршілік етеді. Табиғатта микроорганизмдерге әсер ететін жағдайларды негізінен үш топқа бөлуге болады:

1. Физикалық.

2. Химиялық

3. Биологиялық факторлар.

ФИЗИКАЛЫҚ ФАКТОРДЫҢ ӘСЕРІ.



Физикалық факторлардың ішінде температураның микроорганизмдер үшін маңызы зор. Бірақ микроорганизмдер өсімдіктер мен жануарларға қарағанда температураның құбылуына төзімді келеді. әр түрлі микроорганизмдер топтары үшін температураның үш нүктесі бар: *оптималь* - ең тіршілікке қолайлы температура;

***Минималь* – бұл тіршілікке қажетті температураның ең төменгі шегі; *максималь* - микроорганизмдер тіршілік ететін температураның жоғарғы шегі. Бұдан жоғарыласа, тіршілік ете алмайды. Жалпы микроорганизмдердің температураға қатысын зерттегенде оларды үш топқа бөлуге болады:**

- 1. Психрофилдер.**
- 2. Мезофилдер.**
- 3. Термофилдер.**

- ▣ **Психрофилдер.** (гректің психрос –сусыз деген сөзіненшыққан). Салқын сүйгіш бактериялар. Бұларға кейбір топырақ және теңіз бактериялары, сонымен бірге балық және су өсімдіктеріне ауру қоздырғыш микроорганизмдер жатады. Көптеген психрофилдер мезофилдер үшін қолайлы температураларда өсе береді. Бұл топтағы микроорганизмдердің кейбір өкілдері төменгі температурада өсуге бейімделген. 25°C және одан да жоғары температура тіршілігін жояды. Бұларды облигат психрофилдер деп атайды. Психрофилдер 5°C немесе одан да төмен температурада өсуге бейімделген.
- ▣ **Мезофилдер** (гректің мезос – орташа, аралық деген сөзінен шыққан). Микроорганизмдердің басым көпшілігі осы топқа жатады. Олардың ішінде ауру қоздырғыштары да бар. Адам мен жылы қанды жануарларда солардың дене температурасы деңгейінде жақсы өніп-өседі.
- ▣ **Термофилдер** (гректің термо-жылы деген сөзінен шыққан). Жоғарғы температурада тіршілік етуге бейімделген, жылу сүйгіш микроорганизмдер. Олар үшін ең төменгі температура 35-40 °C. Облигатты термофилдер 37°C және одан да төменірек температурада өсуге қабілеті бар. Термофиль микроорганизмдердің жоғары температурада тіршілік етуі олардың клетка мембранасында болатын липидтердің құрамының ерекшеліктеріне және белоктары мен ферменнерінің температураға өте шыдамдылығына байланысты.

Ылғалдылық әсері.

Микроорганизмдер ылғалды ортада ғана тіршілік ете алады. Суда еріген қоректік заттарды микробтар клеткасы сорып алып, қоректенеді. Мұнда суда еріген заттардың концентрациясының зор маңызы бар. Егер бұл заттардың концентрациясы суда аз болса, онда оны гипотоникалық ерітінді деп атайды. Ал ол заттар концентрациясы оптималды болса, микроорганизмдер тіршілігі үшін жақсы жағдай жасалады. Заттар концентрациясы молайған сайын сыртқы ортадағы осмостық қысым арта бастайды. Ондай ерітіндіні гипертоникалық ерітінді деп атайды. Осмостық қысым жоғары ерітінділер микроб клеткасындағы ылғалды тартып алады да, клетка тіршілігін жоя бастайды. Мұндай құбылысты плазмолиз деп атайды. Кейбір микроорганизмдерге ортаның жоғарғы осмостық қысымы олардың тіршілік етуіне зиян келтірмейді. Олардың осмофильді, яғни жоғары қысымды “сүзгіштер” деп атайды. Бірқатар микроорганизмдер ас тұзының жоғары концентрациясында тіршілік етуге бейімделген. Оларды галофильдер, яғни тұздың жоғары концентрациясын “сүйгіштер” деп атайды.

Кептірудің әсері.

Микроорганизмдердің кептіруге төзімділігі олардың физикалық-химиялық қасиеттері мен спора түзу қабілеттілігіне байланысты. Споралар орташа ылғалы 40%-ке дейін жеткенше тіршілікке қабілеттелігін жойылмайды. Құрғақ күйінде споралардың жүздеген жылдар тіршілігін жоймай сақталатыны мәлім. Ал спора түзетін бактериялар орташа ылғалы азайғанда өз тіршілігің тоқтата бастайды. Құрғатқанда микроорганизмдердің тіршілік процесі өте баяулайды, көбеюі тоқталады. Сондықтан жылдам бұзылатын ет, балық, жемістер, сүт шөпті құрғату арқылы сақтайды. Мұны сублимация деп атайды. Онда төменгі температура мен шапшан салқындату қатар жүргізіледі. Тағамдар осылай етіп өңдегенде екі жыл және одан да ұзақ сақталды.

Жарықтың микробтарға әсері.

Күн сәулесінің тікелей түсуі микроорганизмдерге жойқын әсер етеді. Бірақ микробтардың ішінде қарақошқыл күкірт бактериялары сәуледен өлмейді, қайта оны өз бойына сіңіре алады. Күн сәулесінің әсеріне, патоген, яғни ауру қоздырғыш бактериялар шыдамсыз болады. Сондықтан да жұмыста бөлмені желдетіп, күн сәулесін түсіріп алып тұрғанда, санитарлық жағдай жақсарып, зиянды микробтар қырылады. Микроорганизмдерге жойқын әсер ететін күн сәулесінің бір бөлігі –ультракүлгін сәуле. Міне оның бұл қасиетін лабораторияларды, емдеу мекемелерінің ішін зарарсыздандыру мақсатында кеңінен қолданады. Бактерияларға қарағанда вирустар ультракүлгін сәулеге төзімсіз.

Химиялық факторлардың әсері



Микроорганизмдер клеткасы сыртқы ортадағы заттардың құрамы мен оның концентрациясына тым сезімтал келеді. Химиялық заттар аз болса да микробтарға әсер етеді, ал көбірек мөлшерде оларды қырып жібереді. Әсер ету сипатына қарай химиялық заттарды бірнеше топтарға ажыратады.

Беттік белсенді заттар – микроорганизмдердің сыртқы қабығын бұзып, цитоплазмалық мембрананың жұмыс қызметін бұзады. Бұларға детергенттер, сабындар, майлы қышқылдар жатады.

Акрилдер – (дибензопирин типтес заттар) нуклейн қышқылдарына әсер етіп, клетканың бөліну қабілеттілігін білдіреді.

Бояулар – бактериялардың өсуін тоқтатуы немесе өлтіріп жіберуі мүмкін. Оларға бриллиантты жасыл, этакридин лактат, флавакридин т.б. жатады.

Фенол мен оның туындылары – бактериялардың қабығын бұзып, белоктарды зақымдап, ферменттердің жұмысына нұқсан келтіреді.

Ауыр металдар тұздары – (қорғасын, мыс, күміс, сынап, мырыш) бактериялық құрамындағы белоктарды коагуляцияға ұшыратады.

Тотықтырғыштар – (хлор, хлорлы әк, хлорамин, йод, калий перманганаты, сутегі тотығы, әр түрлі қышқылдар) белсенді белоктардың сульфигидрильді тобына әсер етеді. Түзегіштер, соның ішінде формальдегид оның 40% ерітіндісі - формалин) микроорганизмдегі белоктардың амин тобына қосылып оның бұзылуына душар етеді.

Химиялық заттардың микроорганизмдерге зиянды болатын қасиетің дезинфекциялау жұмысында антисептик ретінде қолданады. Дезинфекциялрудағы басты мақсат, ауру қоздырғыш микроорганизмдерге зиянды әрекет жасайтын түрлі қышқылдарды, сілтілерді, ауыр металдардың тұздарын, түрлі тотықтырғыш заттарды пайдалану болып табылады. Химиялық заттар микробтардың барлық тобына бірдей жойқын жойқын әсер ете алмайды. Мысалы, химиялық заттарға өкпе ауруы таяқшасы төзімді болады. Олай болатын себебі, бұл микробтың қабығында май тектес заттар болады. Олар химиялық заттардың клетка ішінде енуін боялатады. Кейбір тағамдарды консервілеу үшін бор, салицил, бензол қышқылдарын қолданады. Ал ауыз суды зарарсыздандыру үшін хлорды және хлорлы әкті пайдаланады. Микроорганизм жеке топтарының өсіп-өнуі үшін, ортаның қышқылдық және сілтілік дәрежесі әр түрлі болады.

Химиялық факторлардың микроорганизмдерге әсері

- Түрлі химиялық заттар әр түрлі микроорганизмдерге түрліше әсер етеді. Мәселен, ішінде шіріту бактериялары бар суға алдын ала пептон заты бар шыны капилляр түтікті малса, бірнеше секундтан кейін осы араға бактериялардың барлығы жиналады. Мұндай құбылысты оң хемотаксис деп атайды. Бұдан басқа теріс хемотаксис болуы мүмкін. Мұнда керісінше, бактериялар жаңағы зат толтырылған капилляр түтігі малынған жерден қашықтап кетеді. Пептон, минерал тұздар және фосфор қышқылы тұздары ортада өте аз мөлшерде болса, әдетте оң хемотаксис реакциясын көрсетеді. Ал қышқылдардан сілтілер мен спирттердің әсерінен көп бактериялар теріс хемотаксис реакциясын көрсетеді



Орта реакциясы.

Химиялық факторлардың ішінде орта реакциясының айта қаларлықтай маңызы бар. Шынында ортаның қышқылдығы немесе сілтілігі ерітіндідегі бос күйінде кездесетін сутегінің және гидроксил иондарының концентрациясына байланысты. Соларға байланысты клеткадағы ферменттердің әсері де өзгереді, зат алмасу процесі де тұрақты болмайды.

Микроорганизмдер белгілі дәрежедегі қышқыл немесе сілтілі ортада көбейіп, дами алады. Көптеген бактериялар үшін ең қолайлы орта - нейтралды немесе шамалы сілтілі, ал зең саңырауқұлақтары мен ашытқы саңырауқұлақтары үшін - шамалы қышқылды орта қолайлы болып есептеледі. Орта реакциясы рН таңбасымен белгіленеді. рН жетіге жетпегенде қышқылды, алодан артқанда сілтілі болады.

Микроорганизмдердің споралары, олардың вегетативтік клеткаларына қарағанда, ортаның — реакциясының өзгеруіне төзімді келеді. Кейбір микроорганизмдер тіршілік әрекеті кезінде түрлі органикалық қышқылдар түзеді. Бірақ осындай қышқыл ортада басқа қолайсыз факторлардың әсері күшейе түседі. Мәселен, қыздырған кезде белоктар көбінесе қышқыл ортада тезірек үйиды.

Микроорганизмдердің өсіп дамитын ортасының реакциясын қажетті бағытқа ыңғайлап, өзгерте алатын қабілеттері бар. Бұларға, мәселен, ашытқы саңырауқұлақтар жатады. Әдетте қышқыл ортада ашытқы саңырауқұлақтар спиртті ашу процесін жақсы жүргізеді. Егерде олар шамалы қышқылды немесе сілтілі ортаға кез келсе, онда спирттің орнына ортада сірке қышқылы түзіледі. Тек ортаның реакциясы қолайлы болған жағдайда ғана спирт пайда бола бастайды. Жалпы ортаның реакциясын өзгерте отырып, микроорганизмдердің пайдалы тобының тіршілігін жақсартып, зияндыларының әрекеттерін тежеуге толық мүмкіндік болады.

Ортаның химиялық құрамы. Микроорганизмдер тіршілігінде ортаның химиялық құрамының маңызы зор. Бұлай болатын себебі ортада микроорганизмдерге қажетті заттармен бірге, зиянды улы заттардың да болуы мүмкін. Олар клеткаға еніп, цитоплазмамен байланысып, осының нәтижесінде микроорганизм 'клеткасының тіршілігін жойып жібереді,

Назарларыңызға
рахмет!

