**Тақырыбы: Санитарлық микробиология негіздері. Қоршаған орта микрофлорасы.**  
  
Микроорганизмдер экологиясы (oikos – грек сөзінен аударғанда – үй, тіршілік ету орны) – микроорганизмдердің бір-бірімен және қоршаған ортамен өзара арақатынасын зерттейді.  
  
Микроорганизмдер топырақта, суда, ауада, өсімдіктерде, адам организмінде және жануарларда, тіптен космоста да табылады.  
  
Микроорганизмдер – биоценоздың құрамды бөлшегі, яғни тіршіліктің біркелкі жағдайындағы суқойма немесе құрғақ аймақта орналасатын биотоп – жануарлар, өсімдіктер мен микроорганизмдер жиынтығы. Ортаның белгілі аймағында мекендейтін микроорганизмдер жиынтығын микробиоценоз деп атайды.  
  
**Қоршаған ортада микробтардың таралуы.**

Қоршаған ортаның көптеген организмдері табиғатта заттардың айналым процесіне қатысады, тіршілігін жойған жануарлар мен өсімдіктердің қалдықтарын жояды, топырақтың өнімділігін арттырып, биосферада тепе-теңдікті ұстап тұруға қатысады. Олар адам организмінде қалыпты микрофлора ретінде бірқатар пайдалы қызметтер атқарады.  
  
**Топырақ микрофлорасы**  
  
Топырақта топырақ түзу және топырақтың өзін – өзі тазарту процесстеріне қатысатын, табиғатта азот, көміртегі және т.б элементтер айналымына қатысатын әртүрлі микроорганизмдер тіршілік етеді. Топырақта бактериялар, саңырауқұлақтар, мүктер ( саңырауқұлақ пен цианобактерия симбиозы) және қарапайымдар мекендейді.Топырақтың 1 грамында бактерия саны- 10 млрд. жасауға жетеді. Топырақ беткейінде УК- сәулелері, құрғақшылық т.б факторлардың әсерінен микроорганизмдер салыстырмалы түрде азайып отырады.   
  
Микроорганизмдердің көпшілігі 10 см қалыңдықтағы топырақтың жоғарғы қабатында кездеседі. Тереңдеген сайын микроорганизмдер мөлшері азайып, 3-4 метр тереңдікте олар мүлдем кездеспейді.  
  
Топырақ микрофлорасының құрамы оның типіне және жағдайына, *өсімдік*құрамына, температурасына, ылғалдылығына және т.б байланысты. Топырақ микроорганизмдерінің көпшілігінің рН- ы бейтарап, салыстырмалы жоғары ылғалдылықта, 25-450 С температурада дамуға қабілетті.  
  
Топырақта азотбекіткіш молекулалы азотты сіңіруге қабілетті бактериялар (Azotobacter, Azomonas,Mycobacterium және т.б.) тіршілік етеді. Азотбекіткіш цианобактериялар түрлерін немесе көк- [жасыл балдырларды](https://topuch.ru/bolashaa-badar-azir-elimizde-jasil-el/index.html" \o "Болашаққа бағдар Қазір елімізде \«Жасыл ел\»), күріш алқаптарының өнімділігін арттыру үшін қолданады.  
  
Топырақ- Bacillus және *Clostridium* туыстығының спора түзетін таяқшаларының тіршілік ету ортасы болып табылады. Патогенді емес бациллалар (Bac.megaterium. Bac. Subtilis және т.б. ), псевдомонадалармен қатар, протей және кейбір бактериялар аммонифицирлейтін, шіріткіш бактериялар тобын құрап, органикалық заттардың қатысады. Патогенді спора түзетін таяқшалар (күйдіргі, ботулизм, сіреспе, газды гангрена қоздырғыштары) ұзақ уақыт сақталып, кейбіреуі топырақта көбеюге қабілетті (Clostridium botulinum).  
  
Ішек бактериялары ( тұқ. Enterobacteriaceae)- ішек таяқшасы, іш сүзегі, сальмонеллез, дизентерия (жерше) қоздырғыштары- нәжіспен топыраққа түсуі мүмкін. Бірақ мұнда көбеюге қолайлы жағдай болмағандықтан, олар біртіндеп жойылады. Таза топырақта ішек таяқшасы және протей сирек кездеседі, олардың көлемді мөлшерде анықталуы топырақтың адамның және жануарлардың нәжісімен ластану көрсеткіші болып, санитарлық- эпидемиологиялық қолайсыздығын дәлелдейді (ішек жұқпалары қоздырғыштарының берілу тұсында).

Топырақта көптеген саңырауқұлақтар болады. Олар топырақ түзу процесіне, азот қосындыларының айналымдарына қатысады, биологиялық белсенді заттар бөледі, сонымен бірге антибиотиктер және токсиндер бөледі. Токсин түзуші саңырауқұлақтар тағамдық азықтарға түсіп, микотоксикоздар және афлотоксикоздар сияқты уланулар шақырады.

Қарапайымдылар мөлшері 1 г топырақта 500-500 000-ға дейін жетеді. Бактериялармен және органикалық қалдықтармен қоректене отырып, қарапайымдылар топырақтың органикалық заттарының құрамын өзгертеді.  
  
Адам үшін топырақтық құрамы және оның микрофлорасының мәнін білу топырақтың санитарлық-микробиологиялық бағалануын реттеуге қажетті жағдай. Топырақтың санитарлық-микробиологиялық зерттелуі алдын ала қадағалау және ағымды санитарлық қадағалау инструкциясына бағынады.  
  
Алдын ала қадағалау жүргізіледі:

а) құрылысты және тұрғылықты жерлердегі қайта қоныстандыру орындарын қайта салуды жоспарлау кезінде.

б) емдеу-профилактикалық және дәріханалық мекемелердің, санаторилардың, балалар мекемелерінің құрылыс орындарын таңдау кезінде.  
  
в) тұрғылықты жердегі сумен қамтамасыз ету және канализация мәселелерін шешу кезінде.  
  
г) ұжымдық дем алу орындарын және жағажайлардың санитарлық бағалануы кезінде.  
  
Ағымды санитарлық қадағалау жүргізіледі:  
  
а) топырақтың санитарлық жағдайын бағалау кезінде және өзін өзі тазалау қабілетін тексеру кезінде (мысалы балалар бақшасының топырағын, аурухананың, демалу орындарының топырақтарын жылына 2 рет жүргіледі).  
  
б)ағын сулар мен қалдықтарды топырақтық және биотермиялық залалсыздандыру әдістерімен қадағалау кезінде жүргізіледі (айына 4 ретке дейін)  
  
в) эпидемиялық көрсеткіштер бойынша инфекциялық аурулардың берілуін анықтау.  
  
Ағымды-санитарлық қадағалауды жүргізу кезінде тағайындалады, оған: ЖМС, ІТТБ, қатал анаэробтар титрі, термофильді бактериялар, нитрификациялайтын бактериялар. Толық санитарлы микробиологиялық анализге қосымша енгізіледі: микробтардың жалпы санына споралардың, актиномицеттердің, саңырауқұлақтардың, целюлоза ыдыратушы микроорганизмдердің және аммонификаторлардың, топырақ микробиоценозының негізгі топтарының пайыздық қатынасын анықтау. Эпидемиялық көрсеткіштер зерттеу барысында патагеді микроорганизмдерді анықтау жүргізіледі.  
  
Сынама алу: Сынаманы 5×5 метр, 5 нүктеден (конверт әдісі) аламыз.  
  
Асептика жағдайында 1 кг сынаманы 20-25см тереңдіктен аламыз.  
  
Зерттеу әдістері: Топырақтағы ЖМС-ны терең егумен анықтаймыз (тығыз ортада) 10 еселенген сұйылтуда және тікелей микроскопиялау әдісі (Перфильев бойынша).  
  
Егер нәжістік ластану деңгейі жоғары болмаса, топырақтағы ІТТБ-ны ащыту сынамасы әдісімен анықтаймыз немесе мембраналық фильтр әдісімен; жоғары дәрежеде - тікелей топырақтық суспензияны егу жүргізіледі (1:10) Эндо ортасына. Топырақтың санитарлық жағдайының және оның өзін өзі тазалау қасиетінің маңызды критериі болып топырақтың *перфингенс-титрі*болып табылады (топырақтың *Clostridium perfringens*анықталып жатқан минималды мөлшері). Топырақтың нәжістік ластануынан 4-5 айдан кейін эшерихиялар жойылады, ал клостридиялар 0,01 титрде анықталады. Перфрингенс-титрді Вильсон-Блер ортасына топырақтық суспензияны 10 есе сұйылтып терең егеміз. Термофильді бактериялар санын тығыз ортада 60° С та 1 тәулік бойы инкубациялап санаймыз. Ал нитрифицирлейтін бактериялар титрін топырақтық суспензияны 10-есе сұйылтып сұйық синтетикалық Виноградский ортасына егіп анықтаймыз. Жаңа нәжістік зақымдану көрсетеді: Энтерококктардың табылуы, нитрифицирлейтін бактериялар және термофильдердің болмауы ІТТБ санының көптігін және клостридиялардың вегетативті пішіндерінің жоғарылауына алып келеді. Термофильді бактериялардың анықталуы топырақтың көңмен, шыммен немесе ағын сумен ластануын және органикалық субстраттың ыдырау стадиясын көрсетеді. Нитрифицирлейтін бактериялардың пайда болуы өздігінен тазару процесінің дамуын көрсетеді. Өздігінен тазарудың толық бағасын беру үшін топырақта органикалық субстраттардың жылдам ыдырытатын микроорганизмдерді анықтаймыз: Бациллаларды, актиномицеттерді. 

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Зерттеу күні | Зерттеуге арналған құрал | Зерттеу барысы | Қорытынды |
| 1 | 1 | Топырақты балшық | а)Арнайы сулы ваннада 30 мин 80°-ге қыздырылған және 45°С суытылған Китт-Тароцци ортасына балшықты егу.  б)37°С термостатта инкубациялау. |  |
| 1 | 2 | Топырақты балшық пен егілген Китт-Тороци ыдысы | а) препарат дайындау,грам бойынша бояу, микроскоптау. |  |