

## ATROF MUHIT MUHOFAZASIDA MIKROORGANIZMLARNING RO'LI

D. S. Tadjiboyeva

Z. M. To'xtasinova

M. Sh. Rahimberdiyeva

2-Marg'ilon Jamoat salomatligi texnikumi

### Annotatsiya:

Boshqa tirik organizmlarga qaraganda bakteriyalar tabiatda keng tarqalgan, chunki ular nihoyatda mayda bo'lganligi, tashqi muhit faktorlariga tez moslasha olganligi, turlituman oziq moddalarni iste'mol eta olgznligi uchun boshka organizmlar yashay olmaydngan joylarda ham uchraydi. Bakteriyalar tuproqda, suvda, havoda va boshka organizmlar tanasida uchraydi.

Suv mikroflorasi. Suvda juda ko'p mikroorganizmlar uchray: di, chunki suv tabiiy muxit hisoblanadi. Suvga mikroorganizmlar tuproqdan o'tadi. Agar suvda oziq moddalar etarli bo'lsa, mikroorganizmlar sonn juda ko'payib ketadi. Ayniqsa chiqindi oqava suvda bakteriyalar ko'p bo'ladi. Artezian quduqlari va buloq suvlari esa toza xisoblanadi, ularda bakteriyalar deyarli uchramaydi. Ariq va hovuz suvlarida, ayniqsa ariq suvining 10 sm. gacha bo'lgan chuqur qismida, qirg'oqqa yaqin joylarda mikroblar soni ko'p bo'ladi. Qirg'oqdan uzoqlashgan sari va chuqurlashgan sari mikroblar soni kamaya boradi. 1 ml toza suvda 100—200 dona mikrob uchrasa, iflos suvda 100000 dan 300000 gacha va updai ko'p bo'ladi.

**Kalit so'zlar:** bakteriyalar, stafilokokk, ichak tayoqchasi, saprofitlar, patogen, parazit.

Ayniqsa aholi yashaydigan joylardan okib o'tgan suvda bakteriyalar ko'p bo'ladi. Masalan, A. S. Razumov ma'lumotiga ko'ra, Ural daryosining suvida aholi yashaydigan punktdan yuqorida 1 ml da 19700 bakteriya bo'lsa, axoli yashaydigan punktdan pastda 400000 dona bakteriya topilgan.

Suvning eng yuqori qatlamida bakteriyalar kamrok, o'rta qatlamida ko'prbq va pastki qatlamida yanada kamroq bo'ladi. Masalan, qirg'oqdan 300 m narida 1 ml suvda 38 dona bakteriya, 5 mchuqurlikda 79 dona bakteriya, 20 m chuqurlikda esa 7 dona bakteriya topilgan. Nmg'irdan keyin bakteriyalar soni ko'payadi, yomg'irdan oldin 1 ml suvda 8 ta bakteriya topilgan bo'lsa, yomg'irdan keyin ularning soni 1223 taga etgan.



Ariq suviga nisbatan ariqning cho'kindi moddalarida mikroblar soni ko'p bo'ladi, ayniqsa oltingugurt va temir bakteriyalari ko'p uchraydi. Bulaodan tashkari, nitrifikatorlar, azotfiksatorlar, pektinni parchalovchilar ham uchraydi. Suvda (97%) spora hosil qilmaydiganlar, cho'kindilarda esa (75%) spora hosil qiluvchilar uchraydi.

Suvning eng iflos qismi polisaprob zona deyiladi, bu zonadagi suvning 1 ml da 1000000 ga yaqin bakteriya bo'ladi. Urtacha ifloslangan zona mezasaprob zona bo'lib, bu zonadagi suvning 1 ml da 100000 bakteriya bo'ladi. Ancha toza qismi oligosaprob zona deyiladi. Bu zonadagi suvning 1 ml da 1000 ga yaqin bakteriya uchraydi. Polisaprob zonada o'simlik va hayvon qoldiqlari anaerob yo'l bilan parchalanadi, natijada metan, vodorod sulfid, merkaptan, ammiak, organik kislotalar va aminokislotalar hosil bo'ladi. Mezasaprob zonada 'moddalarning parchalanishi davom etadi.

Oligosaprob zonada ko'proq ikki valentli temir tuzlari uch valentli tuzlarga aylanadi. Ayniqsa ariq va hovuz suvlarida juda ko'p patogen mikroblar uchraydi, ular orasida brutsellyoz, qorin tifi, dizenteriya tayokchalari, vabo vibrioni va boshqalar bo'lishi mumkin.

Bitta odam 10 minut cho'milganda tanasidan suvga 3 milliard saprofit bakteriya, 100 mingdan 20 milliongacha ichak tayoqchasi tushadi. Bakteriyalarning ko'l suvida tarqalishi yil fasllariga qarab o'zgaradi. May va iyun oylarida bakteriyalar soni ko'proq bo'ladi. Dengiz va okean suvlarida mikroblar soni ariq suvlaridagidan kam, qirg'oqqa yaqin joylarda esa ko'proq bo'ladi.

A. E. Kriss va B. L. Isachenko dengiz va okean suvlarida denitrifikatorlar borligini aniklaganlar. Kriss va uning shogirdlari okean suvlarida spora xosil qiluvchi va spora hosil qilmaydigan vakillar, aktinomitsetlar ham uchrashi mumkinligini ko'rsatadilar.

Tinch okeandagi bakteriyalar soni va biomassa miqdori tekshirilganda quyidagi natijalar olingan. 50 m chuqurlikkacha bo'lgan qismida 1 sm<sup>3</sup> suvda 100 minglab bakteriya topilgan, biomassaning miqdori 1 sm<sup>3</sup> suvga nisbatan olinganda atigi bir necha o'n milligrammni tashkil etgan. 50 m dan 200 m gacha chuqurlikda 1 sm<sup>3</sup> suvda 10000 bakteriya bo'lib, biomassa 10 mg/m<sup>3</sup> ga, 750— .3000 m chuqurlikdagi suvning 1 sm<sup>3</sup> da bakteriyalar soni 100.000 gacha, biomassa esa 0,1 mg/m<sup>3</sup> ga teng bo'lgan. B. S. Butkevich dengiz suvida 3% ga yaqin KaS1 bo'lganda ham bakteriyalar yaxshi o'sganligini aniqlagan.



Bakteriyalarning 60% ga yaqin shtammlari chuchuk suvlarda o'smaganligi aniqlangan. Bu bakteriyalarni Kriss gal/efillar deb atagan. Galofillar Tinch okeznda 56,5% dan 88% gacha, Hind okeanida va Antarktida atrofidagi dengizlarda 53—91% gacha uchrashi aniklangan.

Aholisi zich joylashgan erlardagi suvda mikroblar juda ko'p bo'ladi, shahardan suv 3—4 km nari o'tgach, mikroblar soni yana kamayadi. Buning bir qancha sabablari bor: mexanik yo'l bilan mikroblar suv tagiga cho'kadi, suvda oziq moddalar kamayadi, bevosita tushgan quyosh nuri ularga salbiy ta'sir etadi, mikroorganizmlarning bir qismini sodda hayvonlar iste'mol etadi va boshka faktorlar sabab bo'ladi.

Patogen mikroblardan brutsellyoz, tulyaremiya, paratif, dizenteriya tayoqchalari, vabo vibrioni va boshqalar oqava suvda uzoq muddat yashaydi. Qorin tifi tayoqchasi 21 kun, muzda 60 kun va oqava suvda 6—30 kungacha yashaydi (9jadval,). Demak, ochiq suv havzalari yuqumli ichak kasalliklarini tarqatishda xavfli vosita bo'lishi mumkin. SHuning uchun suvni biologik usul bilan tozalashga alohida ahamiyat beriladi.

Suvni tozalash. Tozalash uchun suv avval maxsus tindirgichlarda tindiriladi, bunda mikroorganizmlarning 75% cho'kadi. CHo'kish protsessi tez borishi uchun suvga koagulyant (ohak yoki glinozyom) ko'shiladi, so'ngra mayda shag'al va kum orkali filtrlanadi. SHundan keyin esa xlordanadi. Suvniyag tarkibidagi ichak tayoqchasi titr orqali aniqlanadi. Agar 300—500 ml suvda bir dona ichak tayoqchasi topilsa, suv toza xisoblanadi, shundan keyin bu suv vodoprvod orqali aholiga yuboriladi.

Tuproq mikroflorasi. Tuproqda juda ko'p mikroorganizmlar uchraydi, ya'ni bir 1 g tuproqda millionlab yoki milliardlab bakteriya bo'ladi. Havo va suvga nisbatan tuproqda bakteriyalar ko'p bo'ladi. Tuproq asosiy manba bo'lib, undan mikroblar havo va suvga o'tib turadi. Tuproqda turlituman bakteriyalar, aktinomntsetlar, mog'orlar, achitqilar, suvo'tlar va sodda hayvonlar uchraydi.

Ba'zi olimlarning xisoblashicha, 1 ga haydaladigan erning 25 sm chuqurlikkacha bo'lgan qatlamida 3—5 tonnagacha bakteriya uchrar ekan. Bakteriyalarning tuproqda tarqalishi tuproqning xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Tuproqqa tushgan o'simlik va hayvonlar qoldig'i hisobiga mikroorganizmlar juda ko'payib ketadi. Tuproqdagi mikroorganizmlar soni tuproqning turiga, fizikximiyaviy xossalari va iklim sharoitiga ko'ra har xil bo'ladi (10jadval). Tuproqning yuza qismida mikroblar ko'p bo'ladi, pastga tushgan sayin ularning soni kamayib boradi (11jadval).



Mikroorganizmlar ko'proq 10—15 sm li qatlamda ko'p bo'ladi, chunki bu erga quyosh nurlari tik tushmaydi, oziq va namlik etarli bo'ladi. CHuqur qatlamlarda bular kam bo'ladi, chunkn tuproq tabiiy filtr vazifasini bajaradi va bakteriyalarni er osti suvlariga kam o'tkazadi.

Tuproqda turlituman fziologik gruppalariga mansub bo'lgan aeroblar, anaeroblar, saprofitlar, nitrifikatorlar, azotfiksatorlar, sellulozani parchalovchilar, oltingugurt bakteriyalari, spora hosil qiluvchilar va spora hosil qilmaydigan vakillari keng tarqalgan. Iil fasllariga qarab tuproqdagi mikroorganizmlar soni ham o'zgarib turadi (12 jadval).

Ayniqsa o'simliklarning ildiz sistemasi atrofida bakteriyalar ko'p to'planadi, ularning ko'pchiligi aerob, tayoqchasimon (Rzeisgiopaz) spora hosil qilmaydigan vakillardir. Rzeistopaz avlodiga mansub bakteriyalar uglevodlar, organik kislotalarni o'zlashtiradi va o'zi ham bir qator vitaminlar sintezlash xususiyatiga ega. Bu vitamynlarni o'simliklar o'zlashtiradi.

G. M. SHavlovskiy uz ishlarida quyidagi vitaminlarni sintezlashini ko'rsatdi (13jadval).

E. N. Mishustin fikriga ko'ra, tuproqdagi organik moddalar parchalanganda bakteriyalarning biotsenzolari almashinib turadi. Avvalgicha tuproqda tez va oson parchalanadigan moddalar bo'lganda, zsosan spora xosil kilmaydigan tayokchasimon bakteriyalarkeng tarqaladi, keyinchalik ularning o'rnini spora hosil qiluvchi aerob bakteriyalar egallaydi.

Tuproqdagi mikroorganizmlarni hisoblash uchun 1924 yili S. N. Vinogradskiy yangi metod ishlab chiqdi. Uning mohiyati quyidagidan iborat.

Ma'lum hajmdagi yoki miqdordagi tuproq suspenziyasidan oltyu mazok tayyorlanadi, so'ngra u karbol kislotada eritilgan eritrozin bilan bo'yaladi va mikroskopda karab mikroorganizmlar sonp hisoblanadi.

F. N. Germanov bakteri0skopik metodni yanada mukammallashtirdi. U tuproq zarrachalariga osh tuzi bilan ta'sir etadi. Natijada tuproq kompleksidan.kaltsiy va tuproq zarrachasi ichidagi va ustidagi bakteriyalar bo'shaydi. Bu metod bilan hisoblaganda, 1 g tuproqdagi bakteriyalar soni 10 milliardga etgyn. Tuproqqa yaxshi ishlov berilsa, erda bakteriyalar soni ortishini tubandagi jadval ma'lumotlaridan ko'rish mumkin (14jadval).



Tuproq hosil bo'lish protsessida, tirik organizmlarning: bakteriyalar, zamburug'lar, infuzoriyalar, suvo'tlar, o'simliklarning ildizi va bir qator hayvonlarning ahamiyati nihoyatda kattadir.

Rizosfera bakteriyalari. Usimliklar ildizi ta'siri ostidagi zona rizosfera deyiladi, Rizosfera mikroorganizmlari ildizlar yuzasida va o'simlik ildizlariga bevosita taqalib turadigan tuproqda ko'plab rivojlanadi. N. A. Krasilnikov ma'lumotiga ko'ra, makkajo'xori, kungabokar, soya va boshqa ekinlar rizosferasidagi mikroorganizmlar soni kontrol erlardagiga qaraganda 5—10 baravar ko'p bo'lar ekan.

Rizosferada 3 ta zona farq qilinadi:

- 1) mikrofloriga nihoyatda boy bo'lgan ildizlar yuzasi;
- 2) ildizlarga taqalib turadigan tuproqshshg yupqa katlami; \* 3) ildizlar yuzasidan 0,5—1 mm narida bo'lgan haqiqiy rizosfera zonasi. Bu zonada mikroorganizmlar uchun oziq ko'p bo'ladi.

Rizosfera zonalarida mikroorganizmlar juda ko'p miqdorda bo'ladi, o'simliklarning rivojlanish fazalariga qarab, ularning soni ham o'zgarib turadi. Odatda, urug'lar unishidan to gullash davrigacha mikroorganizmlar soni ortib boradi, gullash davrida kamayadi. Zamburug'lar, aktinomitsetlar va sellulozani parchalovchi bakteriyalar soni esa gullash davrida ortadi. Rizosferada ko'pincha spora hosil qilmaydiganlardan: psevdomonaslar, mikrobakteriyalar, radiobakteriyalar va boshqalar uchraydi.

Nemis olimi E. Libbert (1966) epifit mikroflora bakteriyalari fiziologik aktiv modda — geteroauksin sintezlash xususiyatiga ega degan fikrni aytadi. Lekin V. I. Kefeli (1969, 1971) karam o'simligi steril muhitda — triptofandan geteroauksin sintezlashini ko'rsatadi.

A. A. Tarasenko (1972) epifit mikroflora makkajo'xori maysalarining o'eishiga va moddalar almashinuvi protsessiga ijobiy ta'sir etganligini kuzatgan. Ajratib olingan 12 tur bakteriyadan atigi 6 turi geteroauksin sintezlash xususiyatiga ega ekanligi ma'lum bo'lgan.

Mikoriza. 1881 yili polyak olimi F. M. Kamenskiy mikoriza hodisasini kashf etadi. Usimliklar ildizi bilan zamburug'lar orasidagi simbioz mikoriza deb ataladi. Mikoriza ko'pchilik daraxtlar va g'alladoshlar oilasining vakillari orasida uchraydi. Mikorizada zamburug' g'iflari o'simlikning ildizlari orasiga o'sib kiradi. Mikorizani



zamburug'lardan fikomitsetlar, askomitsetlar va bazidiyali zamburug'lar hosil qiladi. Bu tabiatda keng tarqalgan hodisa bo'lib, ektotrof va endotrof formalari bor. Ektotrof mikorizada zamburug' giflari o'simlik ildizini hamma tomondan o'rab oladi, o'simlikning ildiz tukchalari nobud bo'lgan bo'ladi. Endotrof mikorizada zamburug' giflarining faqat bir qismigina ildizning yuza qismida bo'lib, asosiy qismi ildizning parenxima xujayralari orasiga o'sib kiradi, ildiz tukchalari tirik bo'ladi.

Zamburug' giflari o'simlik ildizining shimish yuzasini oshiradi, shu bilan birga o'simlik o'zlashtira olmagan anorganik va organik birikmalarni eritadi. Usimlikni azot bilan ta'minlaydi, ya'ni organik koldiqlarni parchalab, ammiakli birikmalarga aylantiradi. Buldan tashqari, mikoriza zamburug'lari tuproqdan fosforli birikmalarni olishda ham o'simlikka yordam beradi. Buning hisobiga o'simlik zamburug'ni glukoza bilan ta'minlaydi. Glukoza molekulasida bo'lgan energiya hisobiga zamburug' qiyin eriydigan fosforli birikmalar va torflarni o'zlashtirish imkoniyatiga ham ega bo'ladi.

Ayniqsa o'simliklardan orxideyalarda mikoriza xodisasi keng tarqalgan. Orxideyalarning urug'i juda qiyin unib chiqadi. Chunki vitainlardan: nikotin kislota (RR), V vitamin va boshqalar etishmaydi, kam sintezlanadi. Bularni esa zamburug'lar xosil kiladi, natnjada urug' tez unib chiqadi. Mikoriza hodisasi daraxtlardan archa, kayin, qarag'ay va boshqa o'simliklarda keng tarkalgan.

Mikroorgannzmlar fiziologik aktiv moddalar, vitaminlar, fermentlar, auksinlar, gibberellinlar, antibiotiklar, ba'zi bir aminokislotalarni sintezlash xususiyatiga ega. Bunday moddalarni bakteriyalar, zamburug'lar, achitqilar, aktinomitsetlar, suvo'tlar sintezlaydn. Nitrifikatorlar, azotobakteriyalar, tugupak baktstriyalari va boshka vakillari o'sish uchun zarur bo'lgan ;rcha moddalarni sintezlash xususiyatiga ega.

Agar tuproqda va suvda mpkroorgannzmlarning ko'payishi uchun sharoit bo'lsa, xavoda mikroorganizmlar ko'paya olmaydi. Xavoga mikroorganizmlar chang bilan birga ko'tariladi, keyin yana tuproqqa o'tadi. Havoda oziq moddalar etishmaganda yoki ultrabinafsha nurlar ta'siridan bakteriyalarning bir qismi nobud bo'ladi. SHuning uchun havoda mikroblar soni tuproq va suvdagga nisabatan kam bo'ladi. Havo mikroflorasida kokklar, sartsinalar, tayoqchasimonlar, mog'or zamburug'larining sporalari, turushlar va boshqa Mikroorganizmlar uchraydi. SHahar xavosida mikroorganizmlar ko'p, qishloqlar xavosida kam bo'ladi. Ayniqsa o'rmonlar, tog'lar havosi toza bo'ladi. Er yuziga yaqin xavo tarkibida mikroblar soni



ko'p bo'lib, yuqoriga ko'tarilgan sayin kamayib borishini Mishustin kuzatgan. 1 m<sup>3</sup> havoda 5000—300000 ga yaqin bakteriya bo'lishi aniqlangan.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Zakirova. Xasanov. "Mikrobiologiya" o'quv qo'llanma 2015
2. <https://uz.wikipedia.org/wiki>
3. <https://arxiv.uz>

