

12-MA'RUZA

1. MAVZU: MIKROORGANIZMLARNING O'ZARO(antogonizm) VA BOSHQA ORGANIZMLAR BILAN O'ZARO MUNOSABATI

Reja:

2. Simbioz
3. Sinergizm
4. Antogonizm
5. Parazitizm.
6. Simbiotik munosabatda yashovchi mikroorganizmlar.
7. Tuproqda azot hosil bo'lishida mikroorganizmlar ta'siri.
8. Atmosfera azotining biologik fiksasiyasi
9. Azotofiksatorlar sianobakteriyalar

TAYANCH IBORALAR: maksimal, minimal, optimal, psixrofil, mezofil, termofil, pasterizasiya, tindilizasiya, infraqizil, fotoreaktivasiya, lyumenessensiya, atmosfera, ultrafiolet, gemofil, osmotik, simbioz, sinergizm, antogonizm, parazitizm simbiotik munosabat, bakteriyalar, aerob, anaerob, avtotrof, geterotrof, aktinomisetlar, munosabat, azotni sintezlash, tuproq, suv o'tlar, atmosfera azoti, azotobakter, tuganak bakteriya

Mikroorganizmlar bir-biri bilan yoki boshqa organizmlar birgalikda yoki bog'liq holda rivojlanadi. Bunday holatga biosenoz deyiladi. Uni qo'yidagi gruppalar bo'lib o'rganiladi.

Simbioz

Metabioz

Sinergizm

Antogonizm

Parazitizm

Simbioz – bir xil muhitda ikki xil mikroorganizm yoki ikki xil organizm birgalikda hamkorlikda yashaydi. Masalan: lishayniklar – bu yerda zamburug'lar bilan suv o'simliklari birgalikda hayot kechiradi. Yoki dukkaklilar oilasiga kiruvchi o'simliklar bilan *Rhizobium* avlodidagi tuganak bakteriyalarning birgalikda yashashi.

Metabioz – ikkita organizm birga yonma-yon yashab yashash davrida biri ishlab chiqqan mahsulotidan ikkitasi bahramand bo'ladi, ya'ni sharoit yaratib beradi. Masalan: saprofit mikroblar oqsillarni parchalab leptonga va aminokislotalarga ajralib undan nitrifikatsiyalovchi mikroorganizmlar nitrat kislotaga va uning olib boradi. Ammonifikatsiyada N_2S chiqib u fototrof mikroorganizmlar o'zlashtirishadi.

Sinergizm 2 va ko'plab organizmlar birgalikda yashab foyda ko'radi. Masalan: ammonifikatorlar bilan nitrofikatorlar fototrof bakteriyalarning birgalikda yashashi.

Antogonizm – bir turdagi mikroorganizm rivojlangan joyda ikkinchi turdagi mikroorganizm rivojlana olmasa, ya'ni u ishlab chiqqan mahsulot ta'sir kilib halokatga olib keladi. Bunday hodisani zamburug'lar bilan bakteriyalar o'rtasida ko'rish mumkin.

Abu Ali ibn Sino ham moxlar yaralarni tuzatishda yordam berishini kuzatgan va foydalangan. I.I.Mechnikov ham antogonizm ustida ish olib borgan. Bu hodisani 1877 yili L.Paster chuqur o'rganib quyidagi tayoqchasining rivojlanishiga chirituvchi mikroblar tusqinlik qilishini aniqlagan. Antogonizm hodisasi antibiotiklarning paydo bo'lishiga olib keldi. Antibiotik – grekcha «anti» – qarshi «bios» – hayot ma'nosini bildiradi. Mikroblar hayotiga qarshi ishlatiladigan antibiotiklar o'simlik va hayvonlardan olinadigan mahsulotlardan tayyorlanadi. 1871-1872 yillarda V.A.Manassein va A.G.Polotobnev Penisillin avlodidagi zamburug'lar patogen bakteriyalarning o'sishini to'xtata olishini ko'rsatdi. Antiseptik xususiyatga ega bo'lgan

bakteriyalardan olingan antibiotiklarni esa R.Emmerx va O.Lev tavsiya etishgan. 1929 yili A.Flsming mog'or zamburug'ining penisillium netatumran birinchi marta antibiotik ajratib oldi. Antibiotik moddalar zamburug'lardan aktinomisetlardan, bakteriyalardan, o'simliklardan va hayvonlardan olinadi. Hayvonlar organizmidan olingan antibiotiklarga: eritrin, ekmolin va lizosinlar kiradi. O'simliklar organizmidan fitonsid degan antibiotiklar olinadi. Fitonsidlar sarimsok piyozda, limon, terak bargida bo'ladi. Umuman antibiotiklar qo'yidagi talablarga javob berishi kerak.

Nihoyatda past (10-50 mkg) konsentrsiyada ham bakteriosidlik xususiyatiga ega bo'lishi kerak.

1.Organizmga yomon ta'sir etmasdan va organizmga yuborilganda o'zining aktivligini yo'qotmasligi

2.Organizmning fiziologik holatini buzmasdan mikroblarning hayot faoliyatiga yomon ta'sir etishi kerak.

Simbiotik yashash munosabatlari ba'zi mikroorganizmlarning boshqa trik mikroorganizmlar faoliyatida boradi. Ba'zi bir suv o'tlarning simbiotik munosabatlari o'ta sodda mikroorganizmlar hisobida boradi. Har bitta mikroorganizmdar ajralib chiqqan moddalar hisobiga boshqa mikroorganizmlar foydalana oladi. Bunga misol bo'lib, bateriyalar mineralizatorlardir. Sellyulozaning bakteriyalarning ta'sirida sellyuloza parchalanadi va mahsulotlar hisobidan boshqa mikroorganizmlar oziqlanadi. O'z navbatida moddalar almashinuvi natijasida ajralishi sellyuloza parchalovchi qiluvchi bakteriyalar uchun oziqa bo'lib hisoblanadi.

Shunday holatda boshqa gruppalariga kiradigan bateriyalar ham bo'lishi mumkin. Masalan-amonifikatorlar, nitrozo- va nitrobakteriyalar. Aminokislotalar parchalanishi natijasida ammiak hosil bo'ladi u esa nitrozobakteriyalar ta'sirida nitritlarga aylanadi. Ular nitritlar ta'srida nitratlarga aylanadi. Simbiotik va metobiotik munosabatlarga keskin chegara qo'yilmaydi.

Simbiotik azotofiksasiya qiladigan sistemalarda mikroorganizm va yuksak o'simliklar orasida murakkab o'zaro ta'sir ko'rsatadi. Azotofiksasiya jarayonining mexanizmi tuganaklar bilan bog'lanib o'ziga xos xususiyatga ega bunda ikkita turli partner birgalikda faoliyat ko'rsatadi. Bunda leggemolobun ishtirok etib fiksasiya jarayonida qatnashadi.

Mikroorganizmlar o'rtasida simbiotik munosabatlar turli shakllarda bo'ladi. Masalan kefirida ham achitqi zamburug' va sut kislotali bakteriya ishtirok etadi. Bakteriyalar sut kislotani sintez qiladi. Bakteriya ta'sirida sut kislotani hosil qiladi. Uning natijasida qulay muhit hosil bo'ladi. Buning natijasida vitaminlar kerakli vitaminlar sut mahsulotlarini bakteriyalar hosil qiladi. Ba'zi hollarda bir grupp mikrooblar ishlab chiqqan mahsulotdan boshqa mikroorganizmlar foydalaniladi. Masalan: ba'zida oqava suvlar hisobiga ularning orqasidan boshqa grupp mikroorganizmlar shu moddalar hisobida oziqlanadi.

Tabiatda shunday mikroorganizmlar borki o'zida simbiotik munosabatlarning jam' qilgan. Simbiotik munosabatlar nafaqat dukkkakli o'simliklarda balkim boshqa oilaga kiruvchi o'simliklarga ham mavjuddir.

Aktiv il – bu murakkab kompleks bo'lib, turli mikroorganizmlar gruppasiga kiradi, oddiy bakteriyalar va zamburug'lar bo'ladi. Ular bir-biriga foyda keltiruvchi yoki bir-biriga qarama-qarshi (antagonist) munosabatda bo'ladi. Bir xil mikroorganizmlar hayot faoliyati natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar boshqa mikroorganizmlar oziqa bo'lib hisoblanadi. Masalan soda mikroorganizmlar bilan bakteriya oziqlanadi.

Bakteriyalar – prokariotlar (yadrosiz) mikroorganizmlar. Bu mikroorganizmlar ekosistemada muhim rol o'ynaydi biosfera va ekosistemada ular muhim rollarni o'ynaydi. Ularga taaluqli bo'lgan moddalarning aylashinuvida asosiy o'rinda ishtirok etadi. Bakteriyalar organizmlar populyasiyasida o'zaro ishtirok etadi o'simliklar va hayvonlarning simbiotik munosabatlariga to'liq ishtirok etadi.

Tabiatda mikroorganizmlar eng muhim simbiotik munosabatni yuksak o'simliklar o'rtasida ham ishtirok etadi va atmosferadagi azotni o'zlashtirib yerni azot bilan boyitadi. Bu yuksak o'simliklar bilan asosiy simbiotik munosabat hisoblanadi. Bu munosabat bakteriyalar

nafaqat havodagi erkin azotni o'zlashtirib azot boyitibgina qolmasdan balki tuproqning tuproqni unumdorligi va tuproqda kelajak zapas azot miqdorini saqlaydi.

Ko'p yillik tajribalarga asoslanib dukkakli o'simliklar o'rtasidagi simbiotik munosabatlar faqatgina tuproqni azot bilan boyitib qolmasdan balkim o'simliklarning hosildorligini oshiradi. Bu bakteriyalar hisobida ekonomik jihatdan arzon yoki tekin qishloq xo'jaligida biologik azot zapasi bilan boyitadi. Shu munosabat bilan dunyoda Yevropa mamlakatlarida biologik azot dukkakli o'simliklarning urug'lari ekilib yer maydoni kengaytirilmoqda.

Atmosferadan azotni fiksasiya qiluvchi mikroorganizmlarning ikki guruhi uchraydi. Ularning bittasi o'simliklar bilan simbiotik munosabatda bo'ladi, ular o'simliklarning ildzida tuganak holatida uchraydi. Bu gruppaga tuganak bakteriyalar kiradi. Boshqa gruppaga mikroorganizmlarga o'simliklar bilan tobe' bo'lmagan holda tuproqda uchraydi. Bularga azotobakter, klostridium, beyerink va erkin yashovchi mikroorganizmlar kiradi.

Mikroorganizmlarning biologik omillari tabiiy holda va boshqa mikroorganizmlar o'simlik va hayvonlar bilan birgalikda uchraydi. Bular o'zaro munosabatda bo'lishadi. Bir –biriga qarshi munosabatlarni antogonistlar deb aytiladi. Antogonistik munosabatlar boshqa zarar keltiruvchi mikroorganizmlarni surib chiqib hayvon mikroorganizimidagi simbiotik munosabat keltirib chiqaradi. Mikroorganizmlar neytral munosabatda ham bo'lishadi.

Qisqacha qilib, aytganda simbiotik munosabat erkin yashovchi azotofiksator mikroorganizmlar bilan avtotrof, geterotrof ekosistema yarusida aerob va anaerob tuproq qatlamida uchraydi.

Mikroorganizmlar havoga bo'lgan munosabatiga ko'ra aerob va anaerob gruppalariga bo'linadi. Aerob mikroorganizmlar – zamburug'lar, aktinomisetlarning kattagina qismi va ko'pgina bakteriyalar bo'lib, havoda kislorod, erkin yetarli bo'lgan sharoitda yashaydi. Aerob bakteriyalarning funksiyasi xilma-xil bo'lib, u oksidlanish, nitratlash ammoniylashish va chirish jarayonlarini amalga oshiradi. Natijada uglerodning oksidlanishi sababli karbonat angidrib (SO_2) vodoroddan suvgacha, azotdan azotli va azot kislasigacha, fosfordan forforli kislotagacha va boshqalarni hosil qiladi.

Mikroorganizmlarning oziqaga bo'lgan munosabati jihatidan avtorof va geterotrof gruppalariga bo'linadi.

Azot to'plovchi bakteriyalardan nitrat hosil qiluvchi bakteriya (Nitro bacter), azot o'zlashtiruvchi (Azotobacter) kabilar havodagi erkin molekulyar azotni sintezlashtirib beradi. Buning miqdori 1 ga yerda vegetasiya davrida 20-50 kg tashkil etadi. Bu bakteriyalardan tashqari dukkakli o'simliklar ildzida yashovchi tuganak bakteriyalar ham tuproqda ancha miqdorda azot to'planishiga yordam beradi. Tuganak bakteriyalar bilan dukkakli o'simliklar o'rtasida o'ziga xos simbioz hayot kechirish ro'y beradi, ya'ni, avvalo, tuganakli bakteriya o'simlik hisobiga ta'minlansa so'ngra tuganakli bakteriyalardagi azot o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladi. Tuganakli bakteriyalar yordamida vegetasiya davrida bir gektar yerda 50 kg dan 400 kg gacha azot to'planishi mumkin.

Qishloq xo'jaligida azotofiksasiyaning ahamiyati kattadir. Mikroorganizmlar tomonidan atmosfera azotining o'zlashtirilishi yer yuzida biologik yo'l bilan to'planadigan hosilning umumiy miqdoriga katta ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun atmosfera azotining biologik yo'l bilan o'zlashtirilishini o'rganish qishloq xo'jaligi va biologiya uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan muammolardan biridir.

Azot to'plovchilarning o'zi ham atmosfera azotini o'zlashtirib oqsillar sintezlaydi. Bu oqsillar o'z navbatida chirituvchi bakteriyalar tomonidan parchalanadi. Denifikatorlar nitratlarni parchalab atmosferaga azotni qaytaradi. Shunday qilib, azot tabiatda ayanib yuradi.

SAVOLLAR:

- 1.Simbioz nima?
- 2.Metabioz nima?
- 3.Sinrgizm nima?

4. Antagonizm nima?

5. Parazitizm nima?

6. Simbiotik munosabatlarga biologiyada va qishloq xo'jaligida misollar keltiring?

7. Tuproqda uchraydigan simbiotik munosabatlarga qaysilar misol bo'la oladi?

8. Qaysi o'simliklarda simbiotik munosabatlar mavjud?

9. Antagonist munosabat deganda nimani tushunasiz?

10. Anaerob mikroorganizmlar misollar keltiring?

1.1 Aerob mikroorganizmlarga misollar keltiring?