

5-MA'RUZA

MAVZU: MIKROORGANIZMLARGA TASHQI MUHIT OMILLARNING TA'SIRI

REJA:

1. Mikroorganizmlar va uning yashash muhiti
2. Fizikaviy faktorlarning ta'siri
3. Kimyoviy faktorlarning ta'siri

TAYANCH IBORALAR: maksimal, minimal, optimal, psixrofil, mezofil, termofil, pasterizasiya, tindilizasiya, infraqizil, fotoreaktivasiya, lyumenessensiya, atmosfera, ultrafiolet, gemofil, osmotik, simbioz, sinergizm, antogonizm, parazitizm.

Mikroorganizmlarga tashqi faktorlarning ta'siri

Mikroorganizmlarning hayot faoliyati tashqi omillar bilan chambarchas bog'liqdir. Tashqi muhit o'zgarasa, mikroorganizmlarning hayot faoliyati va rivojlanishi ham o'zgaradi. Tashqi muhitning salbiy ta'siriga chidam beradigan mikroorganizmlar o'z hayot faoliyatlarini suyuq, va qattiq muhitda, havoda, chuqur vakumda, sirkada, atom reaktorlarining suvlarida, tirik jonivorlarning ichki organlarida davom ettiraoladi. Ba'zi bir mikroorganizmlar – 190, ba'zi bir sporalar esa – 253 darajada ham yashaydi. Bunday sharoitda faqat moslashgan mikroorganizmlar yashaydigan turli omillar ta'siriga qarshi turish qobiliyatini mikroorganizmlar hosil qiladi. Ana shu mikroorganizmlarga ta'sir ko'rsatadigan omillarga nisbatan javob ko'rsatishni 3 ta kordinal nuqta asosida kuzatish mumkin.

1. minimal
2. maksimal
3. optimal

Minimum organizm uchun quyi biologik Masalan: harorat past bo'lsa minimum bo'lib, rivojlanishdan to'xtaydi. Optimal shu organizmning rivojlanishi uchun eng qulay, maksimal bo'lsa bu odam rivojlanishni to'xtatadi, yoki halokatga olib kelishi mumkin.

Umuman mikroorganizmlarning hayot faoliyatiga ta'sir etadigan tashqi-muhit omillarini 3 guruhga bo'lib o'rganish mumkin:

1. fizikaviy
2. kimyoviy
3. biologik

Fizikaviy faktorlarga harorat, quruqlik, yorug'lik, bosim, harakat, rentgen nurlari v.x. Haroratning ta'siri: mikroorganizmlar ham xudi boshqa tirik organizmlar singari o'ziga xos normal haoratda yaxshi yashaydi. Temperatura yuqori yoki past bo'lsa mikroorganizmlarning o'sishi, rivojlanishi va ko'payishi pasayadi. Har bir mikroob uchun o'ziga xos harorat rejimi bor, ya'ni optimal, minimal, maksimal. Masalan: kuydirgi kasalligini keltirib chiqaruvchi – Bactelus anthracus mikrobinining minimal harorati + 12, optimal haroratii + 37 va maksimal + 42 darajadir. Tuberkullyoz silni qo'zg'atuvchisi Mycobactererium tuberculosisning minimal harorati + 30, optimal harorati + 37,5 va maksimal harorati + 42 daraja. Shunday qilib mikroblar haroratga bo'lgan munosabatiga qarab 3 ta katta guruhga bo'lib o'rganiladi.

Psixrofillar – grekcha «psixro» sovuk «filin» sevaman degan ma'noni anglatadi. Bular sovuqni sevadigan mikroblardir.

M: Shimoliy qutb dengizi mikroblari uchun qulay optimal harorat + 15-20, maksimali 30-35, minimali) va hatto minus 6 darajagachadir. Bu uzunlikka nur sochuvchi dengiz suv havzalarida uchraydigan va temir bakteriyalari kiradi. Nima sababdan mikroorganizmlar ana shu past haroratda yaxshi rivojlanadi? Buning asosiy sabablaridan biri shuki uning xujayrasining o'ziga xos tuzilishida:

Hujayra fermentlar ishlab chiqarib, ana shu fermentlar past haroratda intensivlashadi, yuqori haroratda aktivligi susayadi.

Hujayra membranasining tarkibida lipid ko'p bo'lib, o'tkazuvchanligi kuchli, past temperaturada quyuqlashib qolmay bir me'yorda yarim suyuq holatda turadi.

Past haroratda polisaxaridlar hosil bo'lib turadi.

P. Mezofillar – grekcha «mezos» o'rtacha degan ma'noni anglatadi. Mezofil bakteriyalar uchun optimal harorat + 30, 37, minimal + 10 va maksimal temperatura 45-50 darajadir. Bu guruhga barcha saprofit bakteriyalar va kasallik chaqiruvchi bakteriyalar kiradi.

Sh. Termofill – grekcha «termos» issik degan ma'noni anglatadi, unga issiq sevuvchi bakteriyalar kiradi. Bunday mikroblar uchun optimal harorat +50-60, minimal harorat +35, maksimal harorat esa + 80 daraja bo'ladi. Bu guruhga hayvonlarning ovqat hazm qilish traktida yashovchi, tuproqning yuza qatlamida yashab ular issiqni sevib qolmasdan balki issiqlik ajratib ham turadi.

Metan bakteriyalari Arxeobakterlar, sianobakterlar va x.k. Past harorat mikroblarni o'ldirmaydi, balki ularning o'sishini vaqtincha to'xtatadi. Shuning uchun oziq-ovqat mahsulotlari muzxonada saqlanadi, past haroratda bakteriyalarda modda almashinishi pasayadi va qurib uladi. Yuqori harorat mikroblarga halokatli ta'sir ko'rsatadi, protoplazmasi quyuqlashadi. Ko'pchilik mikroblar 80 gr.qizdirilsa halok bo'ladi. Mikroblarni quruq issiqlik bilan o'ldirish uchun harorat +160-180 gr. bo'lishi kerak. Sporazid mikroblar 70 gr. 10-15, 60 gr.S da 30-60 minutda o'ladi. Mikroblar bunday haroratda o'lmasa ham uning protoplazmasi ko'p o'zgarishga uchraydi. Uning antibiogenlik xususiyati saqlanib qoladi, shuning uchun ham ulardan shtamm qizdirish yo'li bilan tayyorlanadi. Spora ancha yuqori haroratga chidamli bo'ladi. Mikroblarga haroratning ta'sirini bilgan holda medisina va turmushda sterilizasiya qo'llaniladi:

Alangada qizdirish

Quruq issiq bilan quritish, Paster shkafida

Qaynatib sterillash

Harakatdagi bug' bilan

Bosim ostida bug' bilan

Tindallizasiya – bu usulni angliyalik Tindal tavsiya etgan.

Bunda suyuqlik +60-65⁰S bir soatdan 5 kun yoki +70-80⁰ S bir soatdan 3 kun sterillanadi.

Pasterizasiya usuli ham t os usuliga o'xshash bo'lib, farqi +toc da 30 mint stal + 80⁰ S. 15 minut davomida o'tkaziladi.

Quyosh nurining ta'siri.

Tug'ri tushgan quyosh nuri barcha turdagi mikroblarga halokatli ta'sir qiladi. Ko'p yillik bakteriyalar quyosh nuridan bir necha minutda o'ladi. Quyosh ayniqsa qisqa tulqin uzunligidagi (180-280) ultrabinafsha nurlar kuchli ta'sir etadi. Ultra binafsha nurlar suv, sut va boshqa mahsulotlarni sterilizasiya qilishda ishlatiladi. Rentgen va radiy nurlari mikroblarga qisqa vaqt va oz miqdorda ta'sir ettirilsa, o'sishga yordam beradi. Infraqizil nurlar organizmga issiqlik berish xususiyatiga ega bu nurlarni sianobakterlar suv o'simliklari fotosintez jarayonida foydalanadi. Ayrim fotosintez qiluvchi silindrsimon va yashil bakteriyalar keng diapazonli (350 dan 1100 nm) nurlarni qabul qilish qobiliyatiga) egadir. Ultrabinafsha, ya'ni qisqa to'lqin 220-300 nm uzunlikdagi nurlarga mikroblarning chidamliligi uning xususiyatiga bog'liq, ayrimlariga mutagenlik ta'sir ko'rsatsa. Ayrimlari halokatga uchraydi. Shuning uchun ham bu nurdan dizenfeksiya maqsadida foydalaniladi. Ana shu UF nurlarning salbiy ta'siridan biri shuki hujayradagi nuklein kislotalarning fotokimyoviy buzilishiga olib keladi. Birinchi navbatda DNK strukturasi o'zgaradi, ya'ni dezoksiriboza bilan fosfatni bog'lovchi vodorod bog'i ko'prigi uziladi. Bakteriyalarning hujayrasida karotinoid segmentlari mavjud bo'lsa chidamli bo'lib, karotinoid himoya vazifasini o'taydi. Masalan: fototrof bakteriyalar.

1.Fotoreaktivasiya – hodisasini 1948 yil A.Keloner izohlab bergan. Ayrim mikroorganizmlar oldin odatdagi yorug'lik nuri bilan ta'sir ettirilgandan so'ng ultrabinafsha nur bilan ta'sir ettirilsa u halok bo'lmasdan aksincha o'sadi, chidamliligi oshadi.

Bakteriyalarning nur sochishi. Ba'zi mikroorganizmlar hayot faoliyati (davomida) jarayonida muayyan moddalarni hosil qiladi , bu moddalar kislorod bilan birikkanda nur socha oladi. Buni lyuminisensiya, ya'ni yorug'lik berish deb ataladi. Bu hodisani eramizdan oldin 384-322 y. Ilgari

Aristotel aniqlagan edi. Bakteriyalarning ko'pchiligi dengizda, tuproqda, go'shtda, baliq tanasida uchraydi. Dengizda turli mikroblar ko'p bo'lganligi uchun uning ostida kechalari yaltirab sho''la sochadi. Dengizga yaqin saqlangan go'shtda ham yaltirab turadi.

2. Elektr toki va harorat.

Mikroblar bor suvda oz miqdorda doimiy elektr toki o'tkazilsa ular musbat tomonga to'plana boshlaydi. Shundan ma'lumki ular manfiy elektr zaryadiga ham egadir. Yuqori to'liqlik elektr toki mikroblarni o'ldiradi. Bundan tashqari tez oqadigan suvning harakati ham mikroblarni o'ldiradi.

4. Bosimning ta'siri.

Atmosfera bosimi mikroblarga kuchli ta'sir qilmaydi, bosimga ancha chidamli bo'ladi. Kuydirigi kasallikni quzg'atuvchilarning *Bac.anthraxis* tayoqchasi sun'iy ravishda 600 atm.bosimida 24 soat ushlab turilsa unda virulentligini yuqotmagan. *Escherichia coli* 5-6 min.100 atm bo'linishni davom ettirgan. Qoqshol kasalligini keltirib chiqaruvchi *Clostridium tetani* sun'iy ravishda 20.000 atm.45 minutda o'lmagan. Ko'pchilik spora hosil qilmaydigan bakteriyalar yanada chidamli (5000 atm.) Dengizning va okeanning 7000 m chuqurligidan bakteriyalarning 2 ta guruhini topganlar ularga Barofil bakteriyalar deyiladi.

5. Bakteriyalarga namlikning ta'siri

Ko'pchilik bakteriyalarning normal rivojlanishi uchun uning tarkibida nam 85 % buladi. Namlik qanchalik ko'p bo'lsa ular shunchalik yaxshi rivojlanadi. Yerdagi umumiy nam sig'imi 60-70 % bulsa mikroblar uchun eng nam sevar mikroblar hisoblanuvchi ichak mikroblari olish mumkin. Umuman, bakteriyalarga yetarlicha nam bo'lganda yaxshi rivojlana oladi. Ammo zamburug'lar oz miqdordagi namlikda ham bemalol rivojlanadi. Sabab hujayrasining osmotik bosimi yuqori bo'ladi. Sharsimon bakteriyalar quritilganda ancha chidamli bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun havoda mikroblarning chidamliligi har xil. Xolera vitamini – 2 sutkada, difteriyani – 30 kun, sil tayoqchasi – 3 oy. Azotli bakteriyalarning massasi quruq joyda 10 yil, sporalar suvsiz joyda 100 yillar yashay oladi. Shuning uchun ko'pchilik oziq-ovqat mahsulotlari quritilgan holda saqlanadi.

Kimyoviy moddalar turli mikroblarga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Ayrim moddalar stimulyatorlik xususiyatiga ega bo'lsa, ayrimlari halokatga olib keladi. Ayrim moddalar esa o'sishni sekinlashtirib kupayishini to'xtatadi. Bir modda ham stimulyator va halokatli konsentratsiyaga va turning xususiyatiga bog'lik. M: N_2S ayrim fototrof bakteriyalar uchun kerakli. Kimyoviy moddaga nisbatan mikroblarning ko'rsatgan ta'siri xemotoksik deyiladi. 1. Musbat, 2. Manfiy xemotoksik. Ba'zi bir kimyoviy moddalar mikroorganizmlarga salbiy ta'sir ko'rsatib halokatga olib keladi. 1824 yili ingliz jarrohlardan Lister kimyoviy moddalarning mikroblarga zararli ta'sir etishidan foydalanib operatsiya qilingan joyda yiring hosil qiluvchi mikroblarga qarshi fenolning eritmasini ishlatib yiringlash jarayoniga qarshi kurashni xirurgiyaga kiritib mikrobakteriyalarga – antiseptik degan nom berdi. Keyinchalik esa 1888 y. Berman antiseptika o'rniga asseptika usulini, ya'ni mikrobn tushishini oldini olish tushurmaslik chorasini ko'rishni ishlab chiqdi.

Dizinfektsiya mikroblarni uldirish uchun ishlatiladigan moddalarga dizinfektsiya deyiladi. Bu vositalarning mikroblarga ta'siri ham har xil buladi. M: Efir, spirtva ishkorlarning kuchsiz eritmalari mikrobuja yra tarkibidagi moddalarni parchalaydi.

Og'ir metallar tuzlari (surma, simob, mis kuparosi) kislotalar, formalin mikroblar hujayralaridagi oqsil moddalarni suyultirib ularni hayot faoliyatini buzadi va halokatga olib keladi. Bakteriyalarga turli tuzlarning konsentratsiyasi salbiy ta'sir qilish bilan birgalikda ayrimlari yuqori konsentratsiyali tuzlarga bemalol chidaydi. Bunday bakteriyalarga galofill bakteriyalar deyiladi. Bu mikroorganizmlarning hujayralarining konsentratsiyalari muhitning konsentratsiyasidan yuqori. Ana shunday bakteriyalarga AQShda mahsus kul bo'lib unda bakteriyalar yashaydi. Bularning rivojlanishi uchun optimal tuz NuCL 3.5-5.0 m eritma bo'lishi kerak. Yana arxiobakteriyalar ham misol bo'la oladi. Mikroorganizmlarga turli xil tuzlarning konsentratsiyasi ta'sirini bilgan holda biz amaliyotda foydalanamiz. Oziq-ovqat mahsulotlari bilan asrash uchun ishlatiladi. Bundan tashqari mikroorganizmlar kislorodga nisbatan ham sezuvchan bo'ladi. Kislorodga nisbatan mikroorganizmlarning harakatini – aerotaksid deb ataladi.

ph ionlarining ta'siri umuman yuqorida aytganimizdek mikroorganizmlarga turli nurlarning ta'siri asosan uning tarkibidagi vodrod ionlarining holatiga bog'liq. 1. Ko'pchilik mikroorganizmlarning rivojlanishida

ph 4-5 minimum

ph 7-8 optimum

ph 10 maksimum bo'ladi.

Ko'pchilik mikroorganizmlarning rivojlanishida rh 7 dan 9 gacha bo'lib ularga neytrofil bakteriyalar deyiladi.

Asirofillar – yer osti shag'allarida uchraydigan ma'lum bir mikroorganizm yashab uning rivojlanishida ph 1.5-4.0 gacha yetadi.

Ko'pchiliklari – alkalofillar - ph 9.0-10.5 gacha yetadi – ammonifikatorlar va oltingugurtni qaytaruvchilar misol bo'la oladi.

SAVOLLAR:

1. Mikroorganizmlar bilan tashqi muhitning bog'liqligining sababi?
2. Fizikaviy faktorlarga qanday faktorlar misol bo'ladi?
3. Nima sababdan noierofil mikroorganizmlar deyiladi?
4. Termofill mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun optimal nazorat qancha?
5. Nima sababdan gemofill bakteriyalar deyiladi?