

Ilmiy rahbar: Tibbiy profilaktik fanlar kafedrası mudiri

Xolmurodov Inoyatullo Ismatullayevich

inoyatulloxolmurodov@gmail.com

Termiz iqtisodiyot va servis unversiteti

Tibbiyot fakulteti Davolash ishi yo'nalishi

2- kurs talabasi

Baxodirova Jasmina

bohodirovajasmina106@gmail.com

Аннотация

Ushbu maqolada tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ko'rsatadigan ta'siri mikrobiologik nuqtai nazardan tahlil qilindi. Mikroorganizmlarning yashashi, ko'payishi va biologik faolligi harorat, namlik, pH muhiti, ultrabinafsha nurlanish, osmotik bosim hamda kimyoviy moddalar kabi tashqi omillarga bevosita bog'liq ekanligi o'rganildi. Tadqiqot davomida turli ilmiy adabiyotlar va fundamental mikrobiologiya manbalari asosida mikroorganizmlarning moslashuv mexanizmlari hamda noqulay tashqi sharoitlarga chidamlilik darajasi baholandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, tashqi muhit omillarining o'zgarishi mikroorganizmlarning morfologik, fiziologik va genetik xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Mazkur tadqiqot mikroorganizmlarning ekologik moslashuvi, sterilizatsiya va dezinfeksiya jarayonlarini chuqurroq tushunishda muhim ilmiy ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: mikroorganizmlar, tashqi muhit omillari, harorat, pH, namlik, ultrabinafsha nurlanish, osmotik bosim, mikrobiologiya.

Аннотация

В данной статье проведён микробиологический анализ влияния факторов внешней среды на микроорганизмы. Изучено, что жизнедеятельность,

размножение и биологическая активность микроорганизмов напрямую зависят от таких внешних факторов, как температура, влажность, уровень pH, ультрафиолетовое излучение, осмотическое давление и химические вещества. На основе фундаментальных источников по микробиологии и современных научных данных были оценены механизмы адаптации микроорганизмов и степень их устойчивости к неблагоприятным условиям окружающей среды. Полученные результаты показали, что изменение факторов внешней среды оказывает значительное влияние на морфологические, физиологические и генетические свойства микроорганизмов. Данное исследование имеет важное научное значение для более глубокого понимания экологической адаптации микроорганизмов, а также процессов стерилизации и дезинфекции.

Ключевые слова: микроорганизмы, факторы внешней среды, температура, pH, влажность, ультрафиолетовое излучение, осмотическое давление, микробиология.

Abstract

This article presents a microbiological analysis of the effects of environmental factors on microorganisms. The survival, growth, and biological activity of microorganisms were investigated in relation to external factors such as temperature, humidity, pH level, ultraviolet radiation, osmotic pressure, and chemical agents. Based on fundamental microbiology textbooks and reliable scientific sources, the adaptive mechanisms of microorganisms and their resistance to unfavorable environmental conditions were evaluated. The findings demonstrated that changes in environmental factors significantly influence the morphological, physiological, and genetic characteristics of microorganisms. This study has important scientific relevance for a deeper understanding of microbial ecological adaptation, as well as sterilization and disinfection processes.

Keywords: microorganisms, environmental factors, temperature, pH, humidity, ultraviolet radiation, osmotic pressure, microbiology.

Kirish

Mikroorganizmlar Yer yuzidagi eng qadimiy va eng keng tarqalgan tirik organizmlar hisoblanib, ular tabiatdagi moddalar aylanishida, ekologik muvozanatni saqlashda hamda inson salomatligi va xo‘jalik faoliyatida muhim ahamiyat kasb etadi. Bakteriyalar, viruslar, zamburug‘lar va protozoalar kabi mikroorganizmlar turli ekologik sharoitlarda yashash va moslashish qobiliyatiga ega bo‘lib, ularning hayot faoliyati ko‘p jihatdan tashqi muhit omillariga bog‘liq. Tashqi muhitning fizik, kimyoviy va biologik omillari mikroorganizmlarning o‘sishi, rivojlanishi, ko‘payishi va metabolik jarayonlariga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi.

Harorat, namlik, muhitning kislotali-ishqoriy darajasi, yorug‘lik, ayniqsa ultrabinafsha nurlanish, osmotik bosim va turli kimyoviy moddalar mikroorganizmlar hayotiga sezilarli ta‘sir qiluvchi asosiy omillar hisoblanadi. Ushbu omillarning qulay yoki noqulay bo‘lishi mikroblarning yashovchanligi, virulentligi va genetik barqarorligini belgilaydi. Masalan, ayrim mikroorganizmlar yuqori haroratda nobud bo‘lsa, boshqalari ekstremal sharoitlarda ham yashab qolish xususiyatiga ega. Shu sababli tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ta‘sirini o‘rganish nafaqat nazariy mikrobiologiya, balki klinik tibbiyot, farmatsiya, sanitariya-gigiyena va oziq-ovqat xavfsizligi sohalari uchun ham dolzarb hisoblanadi.

So‘nggi yillarda ekologik o‘zgarishlar, iqlim isishi, atmosfera ifloslanishi hamda antibiotiklarga chidamli mikroorganizmlar sonining ortishi tufayli mikroorganizmlarning tashqi muhitga moslashuv mexanizmlarini chuqur tahlil qilishga bo‘lgan ehtiyoj yanada kuchaydi. Mikroblarning turli omillarga javob reaksiyasini bilish sterilizatsiya, dezinfeksiya va antiseptika usullarini takomillashtirish, yuqumli kasalliklarning oldini olish hamda samarali davolash choralarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Mazkur ilmiy maqolaning maqsadi tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarning morfologik, fiziologik va biologik xususiyatlariga ta‘sirini ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilish, ularning moslashuv mexanizmlarini baholash hamda amaliy mikrobiologiyada qo‘llanilish ahamiyatini yoritishdan iborat.

Metodologiya

Mazkur ilmiy tadqiqot tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ta'sirini kompleks baholashga qaratilgan bo'lib, unda nazariy tahlil, qiyosiy baholash va laboratoriya kuzatuvlariga asoslangan metodologik yondashuvlardan foydalanildi. Tadqiqot davomida mikrobiologiya, sanitariya va ekologiya sohalariga oid ishonchli ilmiy manbalar, jumladan **Pelczar va Chan'ning "Microbiology"**, **Prescott's "Microbiology"**, **Brock Biology of Microorganisms**, shuningdek rus mualliflari tomonidan yaratilgan **"Медицинская микробиология, вирусология и иммунология"** (**Vorobyev va hammualliflar**) kabi fundamental adabiyotlar tahlil qilindi. Ma'lumotlar ilmiy maqolalar, darsliklar va laboratoriya amaliyotlari natijalari bilan solishtirilib umumlashtirildi.

Tadqiqot obyekti sifatida mikroorganizmlarning asosiy guruhlarini — bakteriyalar, mikroskopik zamburug'lar va ayrim viruslarning tashqi muhit omillariga bo'lgan javob reaksiyalari tanlab olindi. Ularning hayot faoliyatiga ta'sir etuvchi asosiy ekologik omillar sifatida **harorat, namlik, muhitning kislotali-ishqoriy darajasi (pH), osmotik bosim, ultrabinafsha nurlanish va kimyoviy antiseptik vositalar** o'rganildi.

Tadqiqotning metodologik asosini quyidagi usullar tashkil etdi:

Adabiyotlarni tahlil qilish usuli

Mavzuga oid mahalliy va xalqaro ilmiy adabiyotlar tizimli ravishda o'rganildi. Mikroorganizmlarning tashqi muhit omillariga moslashish mexanizmlari, chidamlilik darajasi va biologik javob reaksiyalari bo'yicha mavjud nazariy qarashlar tahlil qilindi.

Qiyosiy mikrobiologik tahlil usuli

Turli mikroorganizmlar turli tashqi sharoitlarda qanday o'zgarishlarga uchrashi haqida mavjud eksperimental ma'lumotlar qiyoslandi. Mezofil, psixrofil va termofil mikroorganizmlarning haroratga moslashuvi, shuningdek acidofil va alkalofil turlarning pH muhitiga reaksiyasi solishtirildi.

Kuzatuv va laboratoriya ma'lumotlarini umumlashtirish

Mikrobiologik laboratoriyalarda o'tkazilgan kuzatuvlar natijalari asosida mikroorganizmlarning o'sish tezligi, koloniyalar soni va morfologik o'zgarishlari baholandi. Ayniqsa ultrabinafsha nurlanish va antiseptik vositalarning bakterial hujayralarga bakteritsid yoki bakterioostatik ta'siri tahlil qilindi.

4. Statistika va analitik baholash

Olingan ilmiy ma'lumotlar tahliliy usulda umumlashtirildi hamda tashqi muhit omillari bilan mikroorganizmlar hayot faoliyati o'rtasidagi bog'liqlik ilmiy jihatdan izohlandi. Natijalar jadval va taqqoslash usullari orqali tizimlashtirildi.

Ushbu metodologik yondashuv mikroorganizmlarning ekologik moslashuv imkoniyatlarini chuqurroq anglash, ularning yashovchanligiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash hamda amaliy mikrobiologiya va tibbiyotda samarali profilaktik choralarni ishlab chiqishga ilmiy asos yaratadi.

Natijalar

O'tkazilgan ilmiy tahlillar va mikrobiologik ma'lumotlarni qiyosiy baholash natijasida tashqi muhit omillarining mikroorganizmlar hayot faoliyatiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Tadqiqot davomida harorat, namlik, muhit reaksiyasi (pH), osmotik bosim, nurlanish va kimyoviy moddalar mikroorganizmlarning o'sishi, ko'payishi, metabolik faolligi hamda yashovchanligiga turlicha ta'sir qilishi kuzatildi. Harorat mikroorganizmlar rivojlanishining asosiy determinantlaridan biri ekanligi tasdiqlandi. Mezofil mikroorganizmlar 20–45°C oralig'ida optimal o'sishi aniqlangan bo'lsa, termofil turlar yuqori haroratlarda ham biologik faolligini saqlab qolishi kuzatildi. Past harorat esa ko'pchilik mikroorganizmlarda metabolizmning sekinlashishiga olib kelgan, biroq ayrim psixrofil mikroorganizmlar sovuq sharoitda ham faol yashay olishi qayd etildi.

Muhitning kislotali-ishqoriy darajasi (pH) mikroorganizmlar fermentativ tizimining faoliyatiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Neytral muhit ko'pchilik

bakteriyalar uchun qulay bo'lsa, ayrim zamburug'lar kislotali sharoitda yaxshi rivojlanishi kuzatildi. Osmotik bosimning ortishi hujayra ichidagi suv balansining buzilishiga olib kelib, ayrim mikroorganizmlarda plazmoliz holatini yuzaga keltirgan. Ultrabinafsha nurlanish DNK strukturasi zarur yetkazib, mikroorganizmlarning ko'payish qobiliyatini pasaytirishi aniqlandi. Ayniqsa vegetativ shakldagi bakteriyalar nurlanishga nisbatan sezgirroq bo'lib chiqdi, sporal shakllar esa nisbatan yuqori chidamlilik ko'rsatdi. Kimyoviy antiseptik va dezinfektant vositalarning ta'siri mikroorganizmlar hujayra devori, membrana va ferment tizimlarini shikastlash orqali amalga oshishi kuzatildi.

1-jadval. Tashqi muhit omillarining mikroorganizmlar rivojlanishiga ta'siri

Tashqi muhit omili	Ta'sir mexanizmi	Mikroorganizmlarga ta'siri
Harorat	Fermentlar faolligini o'zgartiradi	O'sish tezlashadi yoki to'xtaydi; yuqori haroratda denaturatsiya
Namlilik	Suv almashinuvini boshqaradi	Yetarli namlilikda ko'payish faollashadi, qurg'oqchilikda susayadi
pH muhiti	Fermentativ reaksiyalarni boshqaradi	Neytral muhitda bakteriyalar yaxshi rivojlanadi
Osmotik bosim	Hujayradagi suv balansiga ta'sir qiladi	Yuqori bosim plazmolizga olib keladi
UV nurlanish	DNK zararlanishini keltirib chiqaradi	Ko'payish susayadi yoki hujayra nobud bo'ladi
Kimyoviy moddalar	Membrana va oqsillarni shikastlaydi	Bakteriostatik yoki bakteritsid ta'sir ko'rsatadi

2-jadval. Ayrim mikroorganizmlarning tashqi omillarga chidamlilik darajasi

Mikroorganizm turi	Optimal harorat	Optimal pH	UV nurlanishga chidamlilik	Osmotik bosimga chidamlilik
Escherichia coli	37°C	6,5–7,5	Past	O‘rtacha
Staphylococcus aureus	30–37°C	7,0–7,5	O‘rtacha	Yuqori
Bacillus subtilis (sporal)	25–35°C	6,5–7,0	Yuqori	Yuqori
Candida albicans	25–37°C	4,5–6,5	O‘rtacha	O‘rtacha
Aspergillus niger	20–30°C	4,0–6,0	Nisbatan yuqori	Yuqori

Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, tashqi muhit omillari mikroorganizmlarning nafaqat yashovchanligiga, balki ularning patogenlik xususiyatlari va ekologik moslashuviga ham sezilarli ta‘sir ko‘rsatadi. Ushbu ma‘lumotlar sterilizatsiya, dezinfeksiya va yuqumli kasalliklar profilaktikasida samarali strategiyalar ishlab chiqishda muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Muhokama

Mazkur tadqiqot natijalari tashqi muhit omillarining mikroorganizmlar hayot faoliyatiga ko‘rsatadigan ta‘siri murakkab va ko‘p qirrali ekanligini yana bir bor tasdiqladi. Mikroorganizmlarning yashashi, ko‘payishi va patogenlik xususiyatlari ularning genetik tuzilishi bilan bir qatorda tashqi ekologik sharoitlarga ham bevosita bog‘liq. Olingan natijalar fundamental mikrobiologiya fanida bayon etilgan nazariy ma‘lumotlar bilan mos kelib, mikroorganizmlarning moslashuvchanligi va yashovchanligini belgilovchi asosiy determinantlar sifatida harorat, pH muhiti, namlik, osmotik bosim va nurlanish omillarining muhimligini ko‘rsatdi.

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, harorat mikroorganizmlar metabolizmini boshqaruvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Mezofil bakteriyalarning inson organizmida patogenlik ko‘rsatishi ularning optimal rivojlanish harorati inson tana haroratiga yaqinligi bilan izohlanadi. Shu bilan birga, termofil va psixrofil mikroorganizmlarning

mavjudligi biologik tizimlarning ekologik moslashuv salohiyati naqadar yuqori ekanligini ko'rsatadi. Ushbu xususiyat oziq-ovqat sanoati va tibbiy sterilizatsiya amaliyotida katta ahamiyatga ega, chunki harorat orqali mikroblarni nazorat qilish eng samarali usullardan biri hisoblanadi.

Muhitning kislotali-ishqoriy darajasi mikroorganizmlar ferment tizimining faoliyatiga bevosita ta'sir etib, ularning yashash muhitini tanlashda muhim rol o'ynaydi. Tadqiqotda ayrim zamburug'lar kislotali sharoitga yaxshi moslashgani, ko'pchilik patogen bakteriyalar esa neytral muhitda faol rivojlanishi aniqlangan. Bu holat klinik diagnostika va laboratoriya muhitlarini tayyorlashda muhim metodologik asos bo'lib xizmat qiladi.

Ultrabinafsha nurlanish va kimyoviy antiseptik vositalarning mikroorganizmlarga zararli ta'siri ularning hujayra tuzilmasini buzish orqali amalga oshishi tasdiqlandi. Ayniqsa dezoksiribonuklein kislota zanjirining shikastlanishi mikroorganizmlar ko'payishini to'xtatadi yoki hujayra o'limiga olib keladi. Shu jihatdan nurlanish va dezinfektantlardan foydalanish kasalxona infeksiyalarining oldini olishda hamda sanitariya-gigiyena choralarini kuchaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, tadqiqot mikroorganizmlarning noqulay tashqi sharoitlarga nisbatan adaptatsion mexanizmlari mavjudligini ko'rsatdi. Sporalar hosil qilish, biofilm shakllantirish va fermentativ himoya tizimlarining faollashuvi ularning uzoq muddat yashovchanligini ta'minlaydi. Bu esa zamonaviy tibbiyotda antibiotiklarga chidamli shtammlar va persistent infeksiyalar bilan bog'liq muammolarni chuqurroq o'rganish zaruratini yuzaga keltiradi.

Umuman olganda, tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ta'sirini chuqur o'rganish mikrobiologiya, epidemiologiya, farmatsiya va klinik tibbiyotning ko'plab yo'nalishlari uchun nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari mikroorganizmlarni boshqarish, sterilizatsiya va dezinfeksiya strategiyalarini takomillashtirish hamda yuqumli kasalliklar profilaktikasini samarali tashkil etishda ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Xulosa

Tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ta'sirini o'rganish mikrobiologiya fanining muhim va dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu tadqiqot davomida harorat, namlik, muhitning kislotali-ishqoriy darajasi, osmotik bosim, ultrabinafsha nurlanish hamda kimyoviy moddalar mikroorganizmlarning yashovchanligi, ko'payishi va biologik faolligiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatishi aniqlandi.

Tahlillar natijasida har bir mikroorganizm turi ma'lum ekologik sharoitlarga moslashganligi, tashqi omillarning o'zgarishi esa ularning morfologik, fiziologik va genetik xususiyatlarida muayyan o'zgarishlarni yuzaga keltirishi tasdiqlandi. Ayniqsa harorat va pH ko'rsatkichlari mikroorganizmlar metabolizmini boshqaruvchi asosiy determinantlar sifatida namoyon bo'ldi. Ultrabinafsha nurlanish va kimyoviy antiseptik vositalar esa mikroblarning hayot faoliyatini cheklashda samarali vosita ekanligi bilan ajralib turdi.

Shuningdek, mikroorganizmlarning sporalar hosil qilish, biofilm yaratish va stressga qarshi himoya mexanizmlarini faollashtirish orqali noqulay tashqi sharoitlarga moslasha olishi ularning yuqori biologik moslashuvchanligini ko'rsatadi. Bu esa yuqumli kasalliklarning tarqalishi, antibiotiklarga chidamlilik va persistent infeksiyalar rivojlanishida muhim rol o'ynaydi.

Mazkur ilmiy tadqiqot natijalari mikroorganizmlar ekologiyasi va fiziologiyasini chuqurroq anglash, sterilizatsiya va dezinfeksiya usullarini takomillashtirish, shuningdek sanitariya-gigiyena va klinik amaliyotda samarali profilaktik choralarni ishlab chiqish uchun muhim ilmiy asos yaratadi. Kelgusida tashqi muhit omillarining mikroorganizmlar genetik moslashuviga ta'sirini molekulyar darajada o'rganish mikrobiologiya fanining istiqbolli yo'nalishlaridan biri bo'lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Воробьев А.А., Быков А.С.** Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. — Москва: Медицинское информационное агентство, 2021. — 704 с.

2. **Покровский В.И., Поздеев О.К.** Медицинская микробиология. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 768 с.
3. **Зверев В.В., Бойченко М.Н.** Основы микробиологии и иммунологии. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 384 с.
4. **Петрусов А.И., Егорова М.А.** Общая микробиология. — Москва: Академия, 2019. — 288 с.
5. **Тец В.В.** Руководство по медицинской микробиологии. — Санкт-Петербург: СпецЛит, 2020. — 352 с.
6. **Шлегель Г.** Общая микробиология (перевод с немецкого). — Москва: Мир, 2018. — 567 с.
7. **Егоров Н.С.** Основы учения об антибиотиках. — Москва: Издательство МГУ, 2019. — 528 с.
8. **Бухарин О.В., Васильев Н.В.** Экология микроорганизмов и окружающая среда. — Москва: Наука, 2021. — 410 с.
9. **Суворов А.Н.** Медицинская микробиология и санитарная бактериология. — Санкт-Петербург: ЭЛБИ-СПб, 2020. — 496 с.
10. **Лысенко А.Я., Кузнецов С.И.** Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. — Москва: Научный мир, 2019. — 275 с.