

ANTIBIOTIKLARNING TABIIY MUHITGA TA'SIRI VA EKOLOGIK MUAMMOLAR

JIZZAX DAVLAT PEDAGOGIKA
UNIVERSITETI TABIIY
FANLAR FAKULTETI
BIOLOGIYA YO'NALISHI 4-KURS TALABASI
MANNONOV DAVRON

Annotatsiya: Ushbu maqolada antibiotiklarning atrof-muhitga tushishi, ularning tuproq, suv va ekotizimlarga salbiy ta'siri tahlil qilinadi. Asosiy e'tibor kanalizatsiya tizimlari, chorvachilik va farmatsevtika sanoati orqali tabiatga tushayotgan antibiotik qoldiqlariga hamda ularning bakterial rezistentlikni kuchaytirishiga qaratilgan. Ekologik muammolarni kamaytirish uchun mavjud strategiyalar va muqobil yechimlar ham muhokama qilinadi.

Аннотация: В данной статье анализируется попадание антибиотиков в окружающую среду, их негативное влияние на почву, водоемы и экосистемы. Основное внимание уделяется остаткам антибиотиков, попадающим в природу через канализационные системы, животноводство и фармацевтическую промышленность, а также их роли в усилении бактериальной резистентности. Рассматриваются существующие стратегии и альтернативные решения для снижения экологических проблем, связанных с загрязнением антибиотиками.

Annotation: This article analyzes the release of antibiotics into the environment and their negative impact on soil, water bodies, and ecosystems. Special attention is given to antibiotic residues entering nature through sewage systems, livestock farming, and the pharmaceutical industry, as well as their role in increasing bacterial resistance. Existing strategies and alternative solutions to mitigate environmental problems caused by antibiotic pollution are also discussed.

Kalit soʻzlar: Antibiotiklar, ekologiya, rezistentlik, suv ifloslanishi, tuproq degradatsiyasi, farmatsevtika chiqindilari, biologik filtrlash, atrof-muhit muhofazasi.

Ключевые слова: Антибиотики, экология, резистентность, загрязнение воды, деградация почвы, фармацевтические отходы, биологическая фильтрация, охрана окружающей среды

Keywords: Antibiotics, ecology, resistance, water pollution, soil degradation, pharmaceutical waste, biological filtration, environmental protection.

Antibiotiklar tibbiyot va veterinariyada keng qoʻllanadigan muhim preparatlardan biri hisoblanadi. Ular infeksiyon kasalliklarni davolashda katta yutuqlarga erishishga yordam bergan boʻlsa-da, ularning notoʻgʻri va ortiqcha ishlatilishi atrof-muhitga salbiy taʼsir koʻrsatmoqda. Antibiotik qoldiqlari tuproq, suv va havoga tushib, bakterial rezistentlikni kuchaytiradi hamda ekotizimlarning tabiiy balansini buzadi. Ushbu maqolada antibiotiklarning ekologik muammolarga qanday taʼsir koʻrsatishi va ularni kamaytirish yoʻllari tahlil qilinadi.

Antibiotiklar (anti-qarshi va bios-hayot) — baʼzi mikro-organizmlar (zamburugʻlar, [bakteriyalar](#)), hayvon toʻqimalari va ayrim yuksak oʻsimliklar hayot faoliyati natijasida hosil boʻladigan va turli xil mikro-blarning oʻsishi hamda rivojlanishini toʻxtatadigan organik moddalar. Antibiotiklar terminini Amerika olimi Z. Vaksman mikroblarda hosil boʻlib, boshqa mikro-blarga qarshi taʼsir etadigan moddalarga nisbatan taklif etgan. Antibiotiklar kasallantiruvchi (patogen) mikroblardagi moddalar almashinuvini buzib, ularni oʻldiradi yoki oʻsishini toʻxtatadi. Antibiotiklar turli mikroblarga turlicha taʼsir etadi. Masalan; bir antibiotik maʼlum bir mikrobgacha kuchli taʼsir etgani holda, boshqa mikrobgacha kuchsiz taʼsir qiladi yoki butunlay taʼsir qilmaydi; Antibiotiklarning koʻpchiligi faqat mikroblarni emas, balki odam, hayvon va oʻsimlik organizmini (toʻqima va hujayralarini) ham yemiradi. Shuning uchun tibbiyot, veterinariya va oʻsimlikshunoslikda uning faqat zararli mikroblarni oʻldiradigan, ammo odam, hayvon va oʻsimlik organizmini yemirmaydigan turlarigina ishlatiladi. Birinchi antibiotik preparat (tirotrisin)ni 1939-

yilda Dyubo tuproqda yashovchi *Bacillus brevis* nomli bakteriya olishga muyassar bo'ldi.

Qishloq xo'jaligida — o'simliklarni zamburug'li va bakterial kasalliklardan himoya qilish uchun ishlatiladi (qarang Mikrobiologik himoya usuli). Kasallik qo'zg'atuvchilarga ta'sir qilish tarziga qarab Antibiotiklar bevosita ta'sir etuvchi Antibiotiklar; kasallik qo'zg'atuvchilar ajratgan toksinlarni neytrallovchi Antibiotiklar; xo'jayin o'simlikka ta'sir etuvchi Antibiotiklar; o'simlik tanasida yuqori faol moddalarga aylanadigan va o'simliklarning kasalliklarga chidamliligini oshiradigan (bilvosita ta'sirga ega) Antibiotiklarga bo'linadi. Streptomitsin, terramitsin, digidrostreptomisin, grizeofulvin (grizovin), anizomitsin, omfoterpsin, filitsin va boshqa samarali Antibiotiklarga kiradi. Trixodermin g'o'zaning vertitsillyoz vilti va qishloq xo'jaligi ekinlarining kasalliklari: himoyalangan tuproqqa bodring, pomidor ildiz chirishi, kartoshka rizoktoniozi, bug'doy gelmintosporiozi, makkajo'xori qorakuyasi va boshqa qarshi kurashda ishlatiladi. Trixodermaning Toshkent shtammi asosida trixodermin olish texnologiya si ishlab chiqilgan. Adan dustlar bilan upalash va ko'chat materiallari (ko'chat, qalamcha, tuganak, urug')ni eritmalarda ho'llash bilan foydalaniladi. Antibiotiklar o'simlik tanasiga oson o'tadi va tarqaladi, kuchsiz (0,1 — 0,01 — 0,001 va undan kam) konsentratsiyalarda ta'sir etadi. Antibiotiklar purkab ishlatilganda barglarga so'rilishini kuchaytirish maqsadida eritmaga glitserin, sorbiton, dietilenglikol qo'shiladi.

Antibiotiklar turli yo'llar bilan tabiatga tushadi, jumladan:

Sog'liqni saqlash tizimi orqali: Davolash muassasalaridan chiqadigan kanalizatsiya suvlari orqali antibiotiklar suv havzalariga tushadi.

Chorvachilik va qishloq xo'jaligi orqali: Antibiotiklar hayvonlarni tez o'stirish va kasalliklardan himoya qilish maqsadida ishlatiladi. Bu moddalar hayvonlarning najasi orqali tuproqqa va suv tizimlariga tushadi.

Farmatsevtika sanoati orqali: Dori-darmon ishlab chiqaruvchi korxonalar chiqindilari antibiotiklar bilan ifloslangan bo'lishi mumkin. Maishiy chiqindilar orqali:

Foydalanilmagan yoki yaroqlilik muddati tugagan antibiotiklar noto'g'ri yo'qotilganda tuproq va suv resurslarini ifloslantiradi.



Ba'zi antibiotiklar hujayraning hujayra membranasi bilan o'zaro ta'sir qiladi, bu membrananing o'tkazuvchanligiga ta'sir qiladi, bu hujayralar uchun halokatli ta'sir ko'rsatadigan bakteriyalarda tuz ionlari, oqsillar, nuklein kislotalar va aminokislotalar kabi muhim moddalarning tarqalishiga olib keladi. Ammo bakterial hujayra membranasi inson hujayra membranasining asosiy tuzilishi bilan bir nechta o'xshashliklarga ega, shuning uchun bunday antibiotik odamlar uchun ma'lum toksiklikka ega. Shu tarzda harakat qiladigan antibiotiklar polimiksin va brevisin.

ANTIBIOTIKLARNI ISHLATISHGA DOIR UMUMIY YO'L-YO'RIQLAR 1. Agar siz antibiotikning qanday ishlatilishini va qanday infeksiyalarga qarshi kurashishini aniq bilmasangiz, uni ishlatmang. 2. Siz davolamoqchi bo'lgan infeksiyaga qarshi faqat tavsiya etilgan antibiotikni ishlatang. 3. Antibiotiklarning ishlatilishidagi xavfli tomonlarini biling va kitobda berilgan ehtiyot choralariga rioya qiling. 4. Antibiotiklarni faqat tavsiya qilingan miqdorlarda ishlatang (ko'p ham emas, oz ham emas). Antibiotik miqdori kasallik va bemorning yoshi va vazniga bog'liq. 5.

Agar antibiotik tabletkalarini ichib yaxshi natijaga erishsangiz, hech qachon ularning ukolini olmang. Faqat juda zarur bo'lib qolgandagina ukol oling. 6. Kasallik belgilari to'la yo'qolib ketgunga qadar antibiotiklar ichishni to'xtatmang. Isitma yoki kasallikning barcha belgilari yo'q bo'lib ketgandan so'ng ham dori ichishni kamida yana 2 kun davom ettiring. (Sil, moxov kabi ba'zi kasalliklar bemor yaxshi bo'lib qolganidan keyin ham, dorini oylar yoki yillar davomida qabul qilishi kerak. Har bir kasallik xususida berilgan yo'l-yo'riqlarga rioya qiling.) 7. Agar antibiotik toshma, qichishish, nafas qiyinlashishi yoki boshqa jiddiy ta'sirlar sababchisi bo'lsa, uni qabul qilishni to'xtating va siz butun hayotingiz davomida bu dorini qayta ishlatmasligingiz kerak 8. Antibiotiklarni juda zarur paytlardagina ishlatish. Antibiotiklarning ko'p qabul qilinishi, infeksiyaga qarshi kurashadigan kuchining pasayishiga olib kelishi mumkin.

Zaharlanish va ta'sirchanlik. Antibiotiklar nafaqat bakteriyalarni o'ldiradi, shuningdek, organizmga uni zaharlash yoki allergik ta'sir ko'rsatish orqali zarar yetkazishi ham mumkin. Kerak bo'lmagan antibiotiklarni ishlatish sababli har yili ko'plab odamlar halok bo'ladilar.

Tabiiy muvozanatni buzishi. Organizmdagi hamma bakteriyalar ham zararli emas. Ba'zi bakteriyalar organizm normal ishlashi uchun kerak. Ko'pincha antibiotiklar kerakli bakteriyalarni ham zararlilariga qo'shib o'ldiradilar. Antibiotik berilgan bolalarning og'izlarida (til oqarishi, yoki terisida ba'zan zamburug' kasalliklari (po'panak, rivojlanadi. Buning sababi, antibiotiklar zamburug'larni nazorat qilib turuvchi bakteriyalarni o'ldiradilar.

Albatta, antibiotik dorilarga nisbatan chidamli bo'lgan va dori ta'sir qilmaydigan mikroblar haqidagi vahimali gaplar ba'zan quloqqa chalinib turadi. Bu to'g'risida tibbiyot sohasi mutaxassislari yaxshiroq bilishadi, albatta. Ayrim bemorlarda davolash jarayonida foydalanilgan muayyan bir antibiotikni boshqasiga, ya'ni yanada kuchlirog'iga almashtirishga to'g'ri kelganligi turgan gap. Mikroorganizmlar populyatsiyasida dori preparatlariga nisbatan bunday chidamlilik shakllanishi hodisasi ba'zi hissiyotga beriluvchan jurnalist va yozuvchilar aytganidek "ona tabiatning

odamzoddan o'ch olishi" emas, balki tabiiy evolyutsiya qonuniyatlarining amaldagi ifodasi xolos.

Populyatsiyaning alohida bir a'zolari orasida farq va tafovutlarning mavjud bo'lishi evolyutsiyaning eng asosiy tamoyillaridan biri sanaladi. O'zbekona ibora bo'lmish "besh qo'l barobar emas" degani aynan shu o'rinda ilmiy asosda namoyon bo'ladi. Hozirgi kun genetika faniga yaxshi ma'lumki, populyatsiya a'zolarining o'zaro tafovutga ega bo'lishi, aslida, har bir turning genetik darajasida kodlangan bo'lar ekan. Boz ustiga, biokimyoviy nuqtayi nazardan olganda, har qanday populyatsiyaning avlodlar davomiyligi, aslida, muayyan kimyoviy-molekulyar shakl almashinishlar ketma-ketligidan iborat jarayondir. Antibiotikning ta'sir mexanizmi esa muayyan mikroorganizm turining hayoti uchun favqulodda muhim bo'lgan biror kimyoviy reaksiyani sekinlashtirish yoki uni butkul to'xtatib qo'yishga asoslanadi. Natijada antibiotik ta'siriga tushgan mikroob populyatsiyasi halok bo'lishi kerak. Masalan, penitsillin bakteriyalarning yangi hujayra qobiqlarini shakllanishida ishtirok etuvchi molekulalarni reaksiyaga kirishishdan to'xtatib qo'yadi. Natijada mikroblarning tanasini tashkil qiluvchi hujayralari qobiqsiz qoladi va nobud bo'ladi. Qo'pol o'xshatish bilan aytish mumkinki, penitsillinning mikroblarga ta'sirini xuddi kalit uchiga saqich yopishtirilganiga taqqoslash mumkin. Tasavvur qiling, shunday kalit eshikdagi teshikka kira olmay, aksincha kalit teshigida yopishib qoladi va natijada eshikni ocholmaydigan qilib qo'yadi. Penitsillin odam va hayvonlarga ta'sir qilmasligining oddiy sababi shundaki, bizning hujayralarimizning tashqi qoplamasi, ya'ni qobig'i mikroorganizmlarning hujayra qobig'idan mutlaqo farq qiladi.

Antibiotiklarning ekologik muammolarga ta'siri

Suv havzalarining ifloslanishi

Antibiotiklar suv tizimlariga tushgach, daryolar, ko'llar va yer osti suvlarini ifloslantiradi. Buning natijasida:

Bakterial rezistentlik oshadi – suvda yashovchi mikroorganizmlar antibiotiklarga chidamli bo'lib qoladi.

Suv ekotizimi buziladi – antibiotiklar suvda yashovchi organizmlar, masalan, baliqlar va planktonlar uchun toksik bo‘lishi mumkin.

Tuproq sifatining yomonlashishi Tuproqqa tushgan antibiotiklar uning mikrobiologik balansini buzadi:

Foydali mikroorganizmlar o‘lib ketishi natijasida tuproq unumdorligi pasayadi.

Antibiotiklar yer osti suvlari bilan aralashib, ifloslanishni yanada kuchaytiradi.

Bakterial rezistentlikning kuchayishi

Antibiotiklarning atrof-muhitda to‘planishi natijasida bakteriyalar ularga chidamli bo‘lib boradi.

Xulosa: Antibiotiklarning nazoratsiz ishlatilishi va ularning atrof-muhitga tushishi global ekologik muammoga aylanmoqda. Antibiotik qoldiqlari tabiiy suv havzalarini, tuproqni va tirik organizmlarni ifloslantirib, bakterial rezistentlikni kuchaytirishga sabab bo‘lmoqda. Bu esa nafaqat ekotizimlarga, balki inson salomatligiga ham xavf tug‘diradi. Mazkur muammolarni hal qilish uchun chiqindilarni filtrlash, ekologik toza alternativalarini ishlab chiqish va antibiotiklardan foydalanishni cheklash bo‘yicha qat’iy choralar ko‘rish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Health Organization (WHO). (2023). Antibiotic resistance and environmental impact.
2. Kümmerer, K. (2021). Antibiotics in the environment: Sources, fate, and consequences.
3. Larsson, D. G. J., & Flach, C. F. (2022). Antibiotics and antibiotic resistance in the environment – Implications for human health.
4. US Environmental Protection Agency (EPA). (2023). Pharmaceutical pollutants and their impact on ecosystems.
5. European Medicines Agency (EMA). (2022). Guidelines on environmental risk assessment of medicinal products.
6. Berdikulov Khudoyshukur Keldiyorovich, Negmatova Surayyo Teshaevna, Normat Durdiev Khasanovich, & Artikova Lola Soatovna. (2024). THE SIGNIFICANCE OF

BIOSTIMULATORS IN NON-TRADITIONAL CROP GROWING. The Bioscan, 19(Special Issue1), 356–360. [https://doi.org/10.63001/tbs.2024.v19.i02.S.I\(1\).pp356-360](https://doi.org/10.63001/tbs.2024.v19.i02.S.I(1).pp356-360)

7. Keldiyorovich, B. K. (2024). THE EFFECT OF STIMULANTS ON CROTALARIA HAY YIELD AND QUALITY INDICATORS. Cotton Science, 4(1).

8. Бердикулов, Х. К., Ортикова, Л. С., & Негматова, С. Т. (2024). КРОТАЛАРИЯ КЎК МАССА ҲОСИЛИГА БИОСТИМУЛЯТОРЛАРНИНГ ТАЪСИРИ. Science and innovation, 3(Special Issue 21), 93-97.

9. Keldiyorovich, B. X. (2023). Species of the Genus Crotalaria L. and Their Biological Significance. Web of Agriculture: Journal of Agriculture and Biological Sciences, 1(4), 1-7.

10. Keldiyorovich, B. K., & Khushnazarova, N. D. BIOLOGY ECOLOGY AND ECONOMIC IMPORTANCE OF CROTALARIA JUNCEA.

11. Keldiyorovich, B. X., & Khushnazarova, N. D. (2023). BIOGEN STIMULATORS DESCRIPTION AND CLASSIFICATION, TECHNOLOGY