

BIOINDIKATSIYA METODINING EKOLOGIYA VA ATROF-MUHITNI MONITORING QILISHDAGI AHAMIYATI

Toshmirzayeva Gavxarxon

Namangan davlat pedagogika instituti,
tabiiy fanlar kafedrası katta oqituvchisi

E-mail: gavxarxontoshmirzayeva@gmail.com

Abdulboqiyeva Dilshoda

Namangan davlat pedagogika instituti,
biologiya yo'nalishi magistranti

E-mail: dilshodaoxunjanova44@gmail.com

Anotatsiya: mazkur maqolada bioindikatsiya metodining atrof-muhitni ekologik holatini tirik organizmlar yordamida baholashga qaratilgan. Ushbu metod atmosferadagi gazlar, suvning sifat ko'rsatkichlari, tuproqning unumdorligi va ifloslanishini kuzatishda samarali hisoblanadi. Bioindikatsiya boshqa fizik-kimyoviy usullarga qaraganda oddiyligi, arzonligi hamda tabiiy sharoitda uzoq muddatli monitoring imkonini berishi bilan ajralib turadi. Metod ekologik muammolarni erta aniqlash, tabiatni muhofaza qilish choralari belgilash va aholining ekologik xavfsizligini ta'minlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: bioindikatsiya, bioindikator, ekologik monitoring, atmosfera, suv, tuproq, ekologik ahamiyat.

Iqlimning keskin o'zgarishi bugungi kunda o'zining eng yuqori darajasiga chiqdi. Buning natijasida insoniyat oldida hal qilinishini kechiktirib bo'lmaydigan ko'plab muammolar paydo bo'ldi. Xususan, keyingi yillarda atmosfera havosining ifloslanishi bilan bog'liq bo'lgan muammolarni hududlar miqyosida kengayib borishi kuzatilmoqda. Natijada, insoniyat taraqqiyoti davomida tabiat va jamiyat o'rtasidagi muvozanat ko'plab ekologik muammolarni yuzaga keltirdi. Atmosfera havosining ifloslanishi, suv resurslarining kamayishi, tuproqning sho'rlanishi va biologik xilma-xillikning qisqarishi-bular bugungi kunda eng dolzarb masalalardan hisoblanadi [1,6,7]. Ushbu muammolarni aniqlash, nazorat qilish va bartaraf etishda zamonaviy ilmiy metodlar muhim o'rin tutadi. Shulardan biri - bioindikatsiya metodi bo'lib, u tirik organizmlar yordamida muhitning ekologik holatini aniqlashga asoslangan. Bioindikatsiya – bu tirik organizmlar yordamida muhitning ekologik holatini, uning o'zgarish darajasini yoki ifloslanish darajasini aniqlash usulidir[1,8]. Ushbu usulning asosiy g'oyasi shundaki, ayrim organizmlar muhitdagi zararli moddalarga nisbatan juda sezgir bo'lib, ularning soni, shakli, rangi yoki hayot faoliyatidagi o'zgarishlar orqali muhit holatini baholash mumkin. Bioindikatorlar sifatida o'simliklar, moxlar, lishayniklar, hasharotlar, baliqlar, yer qurtlari va mikroorganizmlar ishlatiladi. Ularning har biri muayyan ekologik omillarga (masalan, SO₂, NO₂, og'ir metallar, pH, kislorod miqdori va boshqalar) nisbatan o'ziga xos javob reaksiyasini namoyon etadi.

Bioindikator guruhlari bo'yicha qisqa ma'lumot

Guruh	Bioindikatorlar misoli	Ko'rsatkich ma'lumotlari
1. Atmosfera	Lishyaniklar, moxlar	Havodagi zararli gazlar (SO ₂ , NO ₂)
2. Suv	Mayfly lichinkalari, baliqlar	Suvning kislorod bilan ta'minlanganligi
3. Tuproq	Yer qurtlari, ayrim o'simliklar	Sho'rlanish, unumdorlik, og'ir metallar

Yuqoridagi jadvaldan ko'rinadiki, bioindikatsiya yordamida tabiatning barcha asosiy komponentlari – atmosfera, suv va tuproq holatini baholash mumkin. Bioindikatsiya metodining boshqa monitoring usullariga nisbatan bir qator ustunliklari mavjud: Oddiylik va arzonlik – maxsus murakkab asbob-uskunalarsiz ham muhit holatini aniqlash mumkin. Uzoq muddatli monitoring – bioindikatorlar vaqt o'tishi bilan muhitdagi o'zgarishlarni ko'rsatib boradi. Tabiiy sharoitda kuzatish-laboratoriya sharoitidan tashqarida ham ishonchli natija olish mumkin. Hududiy xaritalash – turli hududlarda bioindikatorlarni kuzatish orqali ekologik xaritalar tuzish imkonini beradi. Ekologik monitoring – atmosfera, suv va tuproq sifatini muntazam nazorat qilishda [5,9,10]. Ekologik monitoringda biologik indikatorlar (bioindikatorlar) keng qo'llaniladi. Bular atrof-muhitdagi o'zgarishlarga sezgir organizmlar bo'lib, ular orqali ifloslanish darajasi aniqlanadi. Tabiatni muhofaza qilish – ifloslanish manbalarini aniqlash va oldini olishda samarali foydalaniladi. Qishloq xo'jaligi – tuproq unumdorligini baholashda va shahar ekologiyasi – yashash uchun qulay hududlarni aniqlashda hamda ta'lim jarayoni – o'quvchilarda ekologik tafakkur va kuzatuvchanlikni rivojlantirishda ushbu usul muhim ahamiyatga ega.

Xulosa. Biondikatsiya metodi-bu atrof-muhit holatini tirik organizmlar (o'simlik, hayvonlar, mikroorganizmlar) yordamida baholash usulidir. Ushbu metod ekologik monitoringda muhim o'rin tutadi, chunki u tabiiy muhtdagi ifloslanish darajasini biologik belgilar orqali aniqlash imkonini beradi. Biondikatorlar yordamida atmosfera, suv va tuproq sifatidagi o'zgarishlarni tez va ishonchli tarzda aniqlash mumkin. Shu sababli, biondikatsiya ekologik barqarorlikni ta'minlash va tabiatni muhofaza qilishda samarali, iqtisodiy va ekologik jihatdan toza usul hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Odum E. P. "Ekologiya: fundamental asoslari". – Moskva, 2002.
2. Alimov A. F. "Ekologik monitoring va bioindikatsiya". – Toshkent, 2015.
3. Begon M., Harper J., Townsend C. "Ecology: Individuals, Populations and Communities". – Blackwell Science, 2006.
4. Mamatqulov O. "Atrof-muhitni muhofaza qilish asoslari". – Toshkent, 2019.
5. World Health Organization (WHO). "Air Quality Guidelines". – Geneva, 2021.
6. Назиркулова, М. Б., Тошмирзаева, Г. Р., & Юлдашева, М. Ю. (2020). ВОЗДЕЙСТВИЕ КЛИМАТА НАМАНГАНСКОГО РЕГИОНА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. Экономика и социум, (1 (68)), 630-635.

7. Исагалиев, М. Т., Юлдашев, Г. Ю., Тошмирзаева, Г., Юсуфжонова, З., & Солиева, С. (2016). Плодородие и генезис пустынно-песчаных почв Центральной Ферганы. In АГРАРНАЯ НАУКА-СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ (pp. 351-352).
8. Qoriyev, M. (2025). NAMANGAN VILOYATIDAGI SUG 'ORILADIGAN YERLARNING IKKILAMCHI SHO 'RLANISH MUAMMOSI VA UNI BARTARAF ETISH IMKONIYATLARI. Scientific journal of the Fergana State University, (2), 231-231.
9. Кorieв, М. Р., & Тошмирзаева, Г. Р. (2023). Оценка возможностей развития лалминского садоводства на основе естественной влажности бурных почв. Экономика и социум, (4-2 (107)), 613-618.
10. Koriev, M. R., & Toshmirzaeva, G. R. Researching the Natural Moisture of the Hilly Soils of the Namangan Region with the Aim of Developing Rain-fed Gardening. JournalNX, 9(11), 39-44.
11. Абдурахмонов, Б. М., Рахимов, И. Б., & Турдалиев, И. Э. (2025). СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ. Экономика и социум, (6-1 (133)), 933-937.
1. 12.Lutpillaeva M., Hoshimov F., Synthesis of silver nanoparticlesE3S Web of Conferences, 2024, 486, 05013. doi.org/10.1051/e3sconf/202448605013
12. Lutpillaeva M., Hoshimov F., Kumush nanozarrachalari tutgan tizimlarni sintez qilishda turli qaytaruvchilar va stabilizatorlar roli. O'zbekiston milliy universiteti xabarлари, 2023, [3/1] ISSN 2181-7324. 392-395