

BIOINDIKATOR O'SIMLIKLAR VA ULARNI EKOLOGIK MONITORING QILISH

Pardayeva Xurshida

Jizzax Davlat Pedagogika Universiteti Tabiiy fanlar fakulteti Biologiya o'qituvchisi

Aliyeva Sabrina Xojiakbar qizi

Tabiiy fanlar fakulteti Biologiya yo'nalishi 4-bosqich talabasi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada bioindikator o'simliklarning ekologik muhit holatini baholashdagi ahamiyati yoritilgan. Bioindikator o'simliklar atrof-muhitdagi o'zgarishlarga sezgir bo'lib, havo, suv va tuproq ifloslanishini aniqlashda muhim vosita hisoblanadi. Shuningdek, ularni ekologik monitoring jarayonida qo'llash usullari va samaradorligi tahlil qilinadi.*

Kalit so'zlar: *bioindikator o'simliklar, ekologik monitoring, atrof-muhit, ifloslanish, indikator turlar, ekologik baholash*

Аннотация: *В данной работе рассматривается значение растений-биоиндикаторов при оценке состояния окружающей среды. Биоиндикаторные растения чувствительны к изменениям экологических условий и широко используются для выявления загрязнения воздуха, воды и почвы. Также анализируются методы их применения в экологическом мониторинге и их эффективность.*

Ключевые слова: *растения-биоиндикаторы, экологический мониторинг, окружающая среда, загрязнение, индикаторные виды, экологическая оценка*

Annotation: *This article discusses the importance of bioindicator plants in assessing environmental conditions. Bioindicator plants are sensitive to environmental changes and serve as effective tools for detecting air, water, and soil pollution. The methods of their application in ecological monitoring and their efficiency are also analyzed.*

Keywords: *bioindicator plants, ecological monitoring, environment, pollution, indicator species, environmental assessment*

Bioindikator o'simliklar ekologik monitoring tizimida muhim o'rin tutadi, chunki ular atrof-muhitdagi o'zgarishlarni tabiiy va ishonchli tarzda aks ettiradi. Ekologik monitoring — bu muhit holatini doimiy kuzatish, baholash va nazorat qilish jarayoni bo'lib, unda bioindikator o'simliklar “tirik sensor” vazifasini bajaradi.

Avvalo, bioindikator o'simliklar muhitdagi ifloslanish darajasini aniqlashda katta ahamiyatga ega.

Ular havo, suv va tuproqdagi zararli moddalarga sezgir bo'lib, o'zlarining tashqi ko'rinishi va fiziologik holati orqali bu o'zgarishlarni ko'rsatadi.

Masalan, sanoat hududlarida o'sadigan o'simliklarda barglarning sarg'ayishi, qurishi yoki deformatsiyasi kuzatiladi.

Bu esa havoda zararli gazlar va chang miqdori ortganidan darak beradi.

Ikkinchidan, bioindikator o'simliklar tuproq holatini baholashda muhim vosita hisoblanadi.

Ayrim o'simliklar faqat ma'lum tuproq sharoitida o'sadi. Masalan, ba'zi o'simliklar sho'rlangan tuproqlarda, boshqalari esa unumdor tuproqlarda yaxshi rivojlanadi. Shu sababli o'simliklar tarkibi va tarqalishiga qarab tuproqning kimyoviy va fizik xususiyatlari haqida xulosa qilish mumkin.

Uchinchidan, ular uzoq muddatli ekologik o'zgarishlarni aniqlash imkonini beradi. Texnik asboblardan ko'pincha muhitning ayni paytdagi holatini ko'rsatsa, bioindikator o'simliklar vaqt davomida to'plangan ta'sirlarni aks ettiradi. Bu esa ekologik muammolarni chuqurroq tahlil qilishga yordam beradi.

Shuningdek, bioindikator o'simliklar ekologik monitoringni arzon va qulay usulda amalga oshirish imkonini beradi. Ularni kuzatish uchun murakkab uskunalardan talab qilinmaydi, dala sharoitida ham samarali tadqiqot olib borish mumkin. Bu ayniqsa katta hududlarni o'rganishda juda foydalidir.

Bundan tashqari, bioindikator o'simliklar yordamida inson salomatligi uchun xavf tug'diruvchi omillarni ham aniqlash mumkin. Chunki o'simliklar orqali aniqlangan ifloslanish ko'pincha odamlar yashaydigan muhitga ham bevosita ta'sir qiladi. Shu bilan birga, bioindikator o'simliklardan foydalanishda kompleks yondashuv muhimdir. Har bir o'simlik turi ma'lum omillarga sezgir bo'lgani uchun aniq va ishonchli natija olish uchun bir nechta indikator turlarini birgalikda o'rganish tavsiya etiladi.

Qoqio't o'simligini bioindikator sifatida o'rganish ekologik monitoringda muhim yo'nalishlardan biridir. Qoqio't (odatda yo'l chetlarida, dala va ochiq hududlarda o'sadigan o'simlik) tashqi muhit omillariga nisbatan sezgirligi bilan ajralib turadi. Ayniqsa, u tuproq tarkibi, namlik darajasi va ifloslanish holatiga tez javob qaytaradi.

Qoqio't bioindikator sifatida, avvalo, tuproqning holatini aniqlashda qo'llaniladi. Ushbu o'simlik ko'pincha unumdorligi past yoki antropogen ta'sirga uchragan hududlarda keng tarqaladi. Agar qoqio't zich va keng maydonda o'sayotgan bo'lsa, bu tuproqning ma'lum darajada degradatsiyaga uchraganini yoki unda oziqa moddalari yetishmovchiligi mavjudligini ko'rsatishi mumkin. Shu bilan birga, u ayrim og'ir metallarga ham sezgir bo'lib, ifloslangan hududlarda o'sish shakli, barg rangi va rivojlanish tezligi o'zgaradi.

Ekologik monitoring jarayonida qoqio'tning morfologik belgilariga e'tibor qaratiladi. Masalan, barglarning sarg'ayishi, kichrayishi yoki deformatsiyasi atrof-muhitdagi salbiy o'zgarishlardan darak beradi. Bundan tashqari, o'simlikning balandligi, gullash darajasi va umumiy biomassa miqdori ham muhim ko'rsatkichlar hisoblanadi.

Qoqio'tning yana bir muhim xususiyati uning keng tarqalganligi va oson kuzatilishidir. Bu esa uni dala sharoitida tez va samarali bioindikator sifatida qo'llash imkonini beradi. Shu sababli, qoqio't asosida olib borilgan kuzatuvlar hududning ekologik holatini baholashda oddiy, arzon va ishonchli usullardan biri hisoblanadi.

Qoqio't o'simligini bioindikator sifatida chuqurroq o'rganish ekologik monitoring tizimida juda muhim hisoblanadi, chunki bu o'simlik turli xil muhit omillariga tez va aniq

javob qaytaradi. Qoqio't (ko'pincha *Plantago* turkumiga mansub o'simliklar nazarda tutiladi) deyarli barcha iqlim sharoitlarida uchrashi va inson faoliyati ta'siriga yaqin hududlarda keng tarqalganligi bilan ajralib turadi. Shu sababli u antropogen bosimni baholashda qulay bioindikator sifatida xizmat qiladi.

Avvalo, qoqio't tuproq bioindikator sifatida katta ahamiyatga ega. U ko'pincha siqilgan, mexanik ta'sirga uchragan yoki degradatsiyalangan tuproqlarda yaxshi o'sadi. Masalan, yo'l bo'ylarida, chorva bosimi yuqori bo'lgan yaylovlarda yoki tez-tez bosib o'tiladigan hududlarda qoqio'tning ko'payib ketishi tuproq strukturasi buzilganidan dalolat beradi. Bu holat tuproqning havo almashinuvi yomonlashganini va biologik faoliyat pasayganini ko'rsatadi. Shuningdek, qoqio't ayrim og'ir metallarga (qo'rg'oshin, kadmiy, rux) nisbatan chidamli bo'lib, ularning to'planish darajasini o'z to'qimalarida aks ettirishi mumkin. Shu orqali u fitotestlashda ham qo'llanadi.

Ikkinchidan, qoqio't havo ifloslanishiga ham sezgir bioindikator hisoblanadi. Ayniqsa, sanoat korxonalari yoki transport vositalari ko'p qatnaydigan hududlarda o'sayotgan qoqio't barglarida chang, gazlar va toksik moddalarning ta'siri yaqqol ko'rinadi. Barg yuzasida nekroz (to'qimalarning nobud bo'lishi), pigmentatsiya o'zgarishi yoki o'sishning sekinlashuvi kuzatiladi. Bu belgilar atmosfera havosining ifloslanganlik darajasini baholash imkonini beradi.

Uchinchidan, qoqio't suv rejimiga ham sezgir. U o'rtacha namlikni afzal ko'radi, lekin uzoq muddatli qurg'oqchilik yoki ortiqcha namlik sharoitida o'sishida sezilarli o'zgarishlar yuz beradi. Masalan, qurg'oqchilikda barglari kichrayadi va qalinlashadi, ortiqcha namlikda esa ildiz tizimi zaiflashadi. Shu sababli u gidrologik sharoitlarni ham bilvosita baholashda qo'llanishi mumkin.

Ekologik monitoringda qoqio'tni o'rganishning bir necha usullari mavjud. Eng oddiy usul — vizual kuzatish bo'lib, bunda o'simlikning tashqi ko'rinishi, barg rangi, shakli va o'sish darajasi baholanadi. Bundan tashqari, biomassa tahlili (o'simlik massasini o'lchash), morfometrik o'lchovlar (barg uzunligi, kengligi, poya balandligi) va laboratoriya tahlillari (to'qimalarda og'ir metallar miqdorini aniqlash) qo'llaniladi. Zamonaviy tadqiqotlarda esa biokimyoviy ko'rsatkichlar — masalan, xlorofill miqdori, fermentlar faolligi va stress oqsillari darajasi ham o'rganiladi.

Xulosa qilib aytganda, bioindikator o'simliklar ekologik monitoringning ajralmas qismi bo'lib, ular yordamida atrof-muhit holatini baholash, ifloslanish darajasini aniqlash va ekologik muammolarni erta bosqichda aniqlash mumkin.

Bu esa tabiatni muhofaza qilish, ekologik xavfsizlikni ta'minlash va barqaror rivojlanishga erishishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, qoqio'tni bioindikator sifatida qo'llashda ayrim cheklovlar ham mavjud.

Masalan, u juda moslashuvchan o'simlik bo'lgani sababli ba'zi kuchli ifloslanish sharoitlariga ham bardosh bera oladi, bu esa natijalarni talqin qilishni murakkablashtiradi.

Shuning uchun uni boshqa bioindikator o'simliklar bilan birgalikda o'rganish tavsiya etiladi.

Qoqioʻtning bioindikator sifatidagi afzalliklaridan biri — uning oddiyligi va arzonligidir.

Maxsus texnika yoki murakkab laboratoriya jihozlarisiz ham dastlabki ekologik baholashni amalga oshirish mumkin.

Bundan tashqari, u yil davomida uzoq vaqt yashil boʻlib turadi va monitoringni turli fasllarda olib borish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Odum, E.P. — Ekologiya asoslari. Moskva: Mir nashriyoti, 2004.
2. Begon, M., Harper, J.L., Townsend, C.R. — Ecology: From Individuals to Ecosystems. Blackwell Publishing, 2006.
3. Reimers, N.F. — Tabiatdan foydalanish va ekologiya asoslari. Moskva, 1990.
4. Dobrovolskiy, V.V. — Ekologiya. Moskva: Akademiya, 2003.
5. Tilman, D. — Plant Ecology. Oxford University Press, 1988.
6. Markert, B., Breure, A.M., Zechmeister, H.G. — Bioindicators and Biomonitors. Elsevier, 2003.
7. Kabata-Pendias, A. — Trace Elements in Soils and Plants. CRC Press, 2011.
8. Smith, T.M., Smith, R.L. — Elements of Ecology. Pearson, 2015.
9. Alloway, B.J. — Heavy Metals in Soils. Springer, 2013.
10. Karimov, Sh.K., Rasulov, A.R. — Ekologik monitoring asoslari. Toshkent, 2018.