

8-amaliy mashg`ulot.

Mavzu: O‘simliklarning yashash sharoitiga moslanishi

Mashg`ulotning maqsadi: Talabalarga o‘simliklarning yashash sharoitiga moslanishi haqida ma`lumot berish.

O‘simliklar ekologiyasi – bu o‘simliklarning tashqi muhit bilan o‘zaro munosabatlarini o‘rganuvchi fan bo‘lib, u o‘simlik shakllarining shakllanishiga ta’sir qiluvchi omillarni yoki ularning kombinatsiyalarini tahlil qiladi. Tashqi muhit omillariga qarab o‘simliklar turli ekologik guruhlariga ajratiladi. Tuproq, havo namligi va yorug‘lik kabi asosiy ekologik omillar o‘simliklarning tuzilishiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Har bir o‘simlik ushbu omillarga moslashgan bo‘lib, bu ularning tashqi qiyofasi (gabitusi) va ichki tuzilishida aks etadi. Shu sababli ekologik guruhlar, masalan, kserofitlar va ssiofitlar, o‘ziga xos morfologik va fiziologik xususiyatlarga ega.

O‘simliklarning hayotiy shakllari (biomorflari) – bu ularning ontogenezi davomida muayyan ekologik sharoitlarga moslashgan tashqi qiyofasi bo‘lib, vegetativ organlarning rivojlanish xususiyatlari bilan bog‘liq. Ekologik omillar o‘simliklarning o‘shish va rivojlanishiga bevosita yoki bilvosita ta’sir qiladi. Bu omillarning haddan tashqari kuchli yoki kuchsiz bo‘lishi o‘simliklarning o‘shish sur‘atiga ta’sir ko‘rsatishi mumkin, shuning uchun har bir ekologik omilning optimal (qulay), minimal va maksimal darajalari muhim ahamiyat kasb etadi.



O‘simliklar namlikka bo‘lgan ehtiyojiga qarab quyidagi guruhlariga ajratiladi:

- Kserofitlar – tuproq va havo namligining past bo‘lishiga moslashgan o‘simliklar. Ular qurg‘oqchil hududlarda yashaydi va ikki guruhga bo‘linadi:
 - Sukkelentlar – tanasida suv to‘plashga moslashgan sernam o‘simliklar.

- Sklerofitlar – qurg‘oqchilikka chidamli, barglari qalinlashgan yoki tikanlarga aylangan o‘simliklar.
- Mezofitlar – o‘rtacha namlik sharoitida o‘sovchi o‘simliklar.
- Gigrofitlar – tuproq va havo namligi yuqori bo‘lgan muhitga moslashgan o‘simliklar.
- Hidrofitlar – suv muhitida o‘sovchi o‘simliklar.
- Gidatofitlar – to‘liq suv ostida yashovchi o‘simliklar.
- Aerogidatofitlar – suv yuzasida suzuvchi barglarga ega bo‘lgan o‘simliklar.

Yorug‘lik talabiga ko‘ra o‘simliklar to‘rt ekologik guruhga ajratiladi:

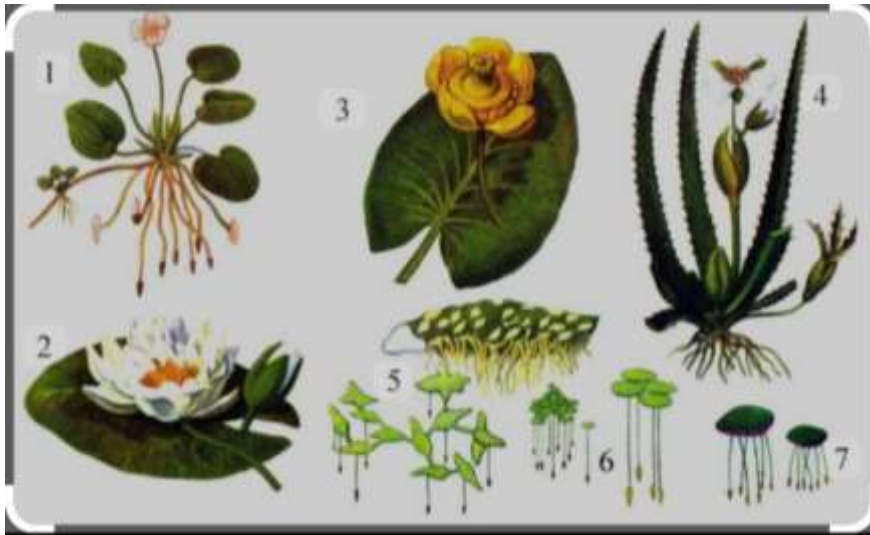
- Geliofitlar – yorug‘sevar o‘simliklar bo‘lib, ular kuchli yoritilish sharoitida yaxshi o‘sadi.
- Ssiofitlar – soyasevar o‘simliklar bo‘lib, ular kam yorug‘lik sharoitida o‘shish va rivojlanish imkoniyatiga ega.
- Fakultativ ssiofitlar – kuchli yoritilish yoki soyada o‘shishga moslashgan o‘simliklar.
- Ageliofitlar – yorug‘likka ehtiyoji kam bo‘lgan, tekinxo‘r va saprotrof o‘simliklar.

Issiqlik ekologik omillarning muhimlaridan biri bo‘lib, o‘simliklarning tarqalishini belgilaydi. Haroratga moslashishiga qarab o‘simliklar quyidagi guruhlarga bo‘linadi:

- Evriterm o‘simliklar – haroratning keng diapazonida yashay oladigan o‘simliklar.
- Stenoterm o‘simliklar – faqat ma’lum harorat sharoitida yashay oladigan turlar.

Issiqsevar o‘simliklar (masalan, apelsin, limon, g‘o‘za) yuqori harorat sharoitida yaxshi rivojlanadi, ammo haddan tashqari issiqlik o‘simliklarning nobud bo‘lishiga olib kelishi mumkin. Sovuqsevar o‘simliklar esa past harorat sharoitiga moslashgan bo‘lib, qarag‘ay, tilog‘och va qoraqarag‘ay shular jumlasidandir.

Atmosfera havosi ham o‘simliklarning hayotida muhim rol o‘ynaydi. U fotosintez jarayonining asosiy omili bo‘lib, karbonat angidrid va kislorod bilan ta’minlaydi. Atmosferadagi sanoat chiqindilari va tutun ba’zi o‘simliklar uchun zararli bo‘lishi mumkin. Shamol esa transpiratsiya jarayonini tezlashtiradi va urug‘larning tarqalishiga yordam beradi. Shu sababli shamol eroziyasining oldini olish uchun sun’iy o‘rmonzorlar barpo etish muhimdir.



Harorat va o'sishning matematik modeli

O'simlikning o'sish tezligi va harorat o'rtasidagi bog'liqlikni tasvirlash uchun chiziqli tenglama yordamida model yaratish mumkin. Masalan, haroratning o'zgarishi o'simlikning o'sish tezligiga qanday ta'sir qilishini ko'rsatish uchun quyidagi tenglamani tuzish mumkin:

$$y=mx+b$$

Bu yerda:

y — o'sish tezligi (sm/kun),

x — harorat ($^{\circ}\text{C}$),

m — haroratga ta'sir qiluvchi koeffitsient (o'sish tezligining haroratga nisbatan o'zgarishi),

b — boshlang'ich o'sish tezligi (agar harorat 0°C bo'lsa).

Tenglamani yechish: Agar harorat 20°C bo'lsa va o'sish 5 sm/kun bo'lsa, harorat 25°C bo'lganda o'sish tezligini hisoblash uchun m va b ni topish kerak. Agar $b = 0$ bo'lsa, m ni aniqlash uchun harorat va o'sish tezligi bo'yicha ikki nuqtadan foydalanish mumkin.

Misol ma'lumotlar:

Harorat 20°C bo'lganda o'sish 4 sm/kun.

Harorat 30°C bo'lganda o'sish 8 sm/kun.

Shu nuqtalar yordamida m ni aniqlash:

$$m=8-4/30-20=4/10=0.4$$

$$m= 30-20/8-4= 10/4=0.4$$

Endi tenglama:

$$y=0.4x-4$$

Bu tenglama harorat va o'sish tezligi o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rsatadi.

O'simlikning o'sishiga ta'sir qiluvchi omillarni statistik tahlil qilish

Biologiya va matematika o'rtasida yanada chuqur integratsiya qilish uchun o'simliklarning o'sishiga ta'sir qiluvchi omillarni statistik tahlil qilish mumkin. Misol uchun, harorat, namlik, va tuproqning ozuqa moddalarining ta'sirini korrelyatsiya va regressiya tahlilini o'rganish.

Misol: Faraz qilaylik, o'simliklarning o'sish tezligi (y) harorat (x_1), namlik (x_2), va ozuqa moddalarining miqdori (x_3) bilan bog'liq. U holda o'simliklarning o'sish tezligini quyidagi regressiya tenglamasi orqali hisoblash mumkin:

$$y=a_1x_1+a_2x_2+a_3x_3+b$$

Bu yerda a_1 , a_2 , a_3 — harorat, namlik, va ozuqa moddalarining o'sish tezligiga ta'sir etuvchi koeffitsientlar, b esa boshlang'ich o'sish tezligini bildiradi.

Statistik ma'lumotlardan foydalanib, a_1 , a_2 , va a_3 ni hisoblash mumkin, va shu asosda o'simliklarning o'sish tezligi qanday omillar ta'sirida o'zgarishini o'rganish mumkin.