

5-Maruza

O'SIMLIKLARNING SUV ALMASHINUVI EKOLOGIYASI

Reja

1. Ildiz tizimining suvni so'rishiga tashqi sharoit omillarining ta'siri.
2. O'simliklarning suvga bo'lgan munosabatiga ko'ra guruhlariga ajralishi.
3. Suvda yashaydigan o'simliklar, turlari, tuzilishlari, fiziologik xususiyatlari.
4. Yorug'likda yashaydigan o'simliklar, turlari, tuzilishlari, fiziologik xususiyatlari.
5. Sklerofitlarning o'ziga xos xususiyatlari.
6. Madaniy o'simliklar qaysi ekologik guruhga kiradi.
7. Suvda yashovchi o'simliklar qaysi ekologik guruhga kiradi.
8. Qurg'oqchilikda yashovchi o'simliklar qaysi ekologik guruhga kiradi

Tayanch iboralar:

Gidrofitlar, gigrofitlar, mezofitlar, kserofitlar, sukkulentlar, sklerofitlar, o'simlik turlari, yashash muhitlari, tana tuzilishlari, morfologik, anatomik, fiziologik xususiyatlari, barg mezofillari, asosiy to'qimalar, osmotik bosim, so'rish kuchi, pigmentlar, xlorofillar, fikobilinlar, fikoeritrin, fikosianin, transpirasiya, og'izchalar, tinim holati, fotosintez, nafas olish.

- O'quv adabiyotlari:** 1. Beknazarov B.O. O'simliklar fiziologiyasi. 114-115 betlar
2. Xo'jayev J. O'simliklar fiziologiyasi. 114-117 betlar

ILDIZ TIZIMINING SUVNI SO'RISHIGA TASHQI SHAROIT OMILLARINING TA'SIRI. Harorat ildizning suvni so'rish tezligiga ta'sir qiladigan eng muhim omillardan biridir. Agar tuproq harorati pasaya boshlasa, ildizning suvni so'rish qobiliyati ham susaya boradi. Bu hodisani kuzatish uchun o'simlik o'sib turgan tuvak atrofini muz bilan o'rab qo'yish kerak. Ko'p o'tmay o'simlik so'liyi boshlaydi. Chunki tuproq sovuganda ildizlarga juda ham sust boradigan suv o'simlikdan bug'lanib sarflanadigan suv miqdorini qoplay olmaydi. Tuvak normal haroratga o'tkazilsa, o'simlik avvalgi holatiga qaytadi. Past haroratda suvni so'rish qobiliyatining pasayishi, hujayra protoplazmasi qovushqoqlik darajasining oshib ketishi tufayli ro'y beradi, deb tushuntiriladi. Tuproq harorati keskin pasayganida, o'simlikning so'lishi natijasida hamma fiziologik jarayonlar ham buziladi : og'izchalar yopiladi, transpirasiya va fotosintez jarayonlari keskin pasayadi. Mineral elementlarning yutilishi ham to'xtab qoladi. Bunday holat uzoqroq davom etsa o'simliklar nobud bo'lishi mumkin.

Suvning ildizga kirish tezligiga havodagi kislorod miqdori ham ta'sir etadi. Hujayra protoplazmasi suvni harakatga keltirish uchun ma'lum miqdorda energiya sarflaydi, bu energiya esa nafas olish jarayonida hosil bo'ladi. Shuning uchun ham zich tuproqli qatqaloqli yoki uzoqroq muddatga suv bilan qoplangan yerlarda o'simliklar yaxshi rivojlana olmaydi va nobud bo'ladi. Chunki bunday yerlarda kislorod yetmay qoladi va natijada ildizlarning nafas olishi sekinlashadi

yoki to'xtab qoladi. Hujayralarda modda almashinuv jarayoni ham buziladi, natijada spirtlar, uglevodlar va organik kislotalar to'plana boshlaydi. Protoplazmaning osmotik xususiyatlari ham o'zgarib ketadi. Shuning uchun ham tuproqqa yaxshi ishlov berib, agrotexnik tadbir-choralarni to'g'ri qo'llash va aerasiya ta'minotiga erishish ildizlarning aktivligini oshiradi.

Ildizning suvni so'rish va harakatga keltirish qobiliyatiga tuproq eritmasining konsentrasiyasi va rN darajasi ham ta'sir etadi. Ildiz hujayrasi shirasining konsentrasiyasi tuproq eritmasi konsentrasiyasidan yuqori bo'lsagina suv ildizga so'rila boshlaydi. Aks holda ildiz tuproqdan suv olish u yoqda tursin, o'zida mavjud suvni ham yo'qotishi mumkin. Shuning uchun ham sho'r tuproqlarda faqat osmotik bosimi yuqori o'simliklar (sho'ralar va boshqalar) yashay oladi.

Chunki ularning hujayralarida tuz to'planish hisobiga osmotik bosim juda yuqori bo'ladi.

Tuproq eritmasining rN juda past (2-3, ya'ni nordon reaksiyaga ega) bo'lgan eritmalardan ko'pchilik o'simliklarning ildizlari suvni o'zlashtirmaydi. Reaksiya neytral darajaga yaqinlashgan sari suvning o'zlashtirilishi ham aktivlasha boradi.

Yer yuzida yashaydigan barcha o'simliklar suvga bo'lgan munosabatiga ko'ra asosan ikki guruhga ajratiladi:

1. Suvda yashaydigan o'simliklar
2. Quruqlikda yashaydigan o'simliklar

1. GIDROFITLAR. Suvda yashovchi o'simliklar gidrofitlar deb ataladi. Ular suv o'simliklari hisoblanib, butunlay yoki bir qismi suvga botib yashaydi. Bu guruhga barcha suv o'tlari (suv ayiqtovoni, nilfiya, lotos, elodeya, ryaska, valisneriya, g'ichchak va boshqalar) kiradi. Suv o'simliklarning yashash muhiti suv bo'lganligi uchun ham xarakterli xususiyatlari oshiqcha suvning tanaga kirishdan saqlanishga moslashgan. Suv o'simliklari suzib yuruvchi sathining katta bo'lishi, mexanik to'qimalarining sust rivojlanganligi, vegetativ organlarining shilimshiq bo'lishi, qoplagich to'qimalarining sust rivojlanganligi, suzuvchi barglarining ustki tomonida ko'plab og'izchalar joylanishi, barg mezofilli ustunsimon va bulutsimon to'qimalarga ajralmaganligi, ildiz tizimining juda kuchsiz rivojlanganligi, ko'proq vegetativ yo'l bilan ko'payishi va boshqalar bilan ajralib turadilar.

Suv qatlamlarida va ostida yashovchi o'simliklarda og'izchalar bo'lmaydi. Ularga fotosintez uchun zarur bo'lgan (qizil) yorug'lik nurlarining hammasi yetib bormaydi. Shuning uchun ham ularning xloroplastlarida xlorofillar bilan birgalikda, to'lqin uzunligi qisqa 500-600 nm ga teng bo'lgan nurlarni qabul qiluvchi, qo'shimcha pigmentlar - fikoblin (fikoeritrin va fikosianinlar) ham bo'ladi.

Suv o'simliklarining to'qimalarida juda ko'p hujayralararo bo'shliqlar bo'lib, ular gazlar bilan to'liq va yaxshi aerenximani hosil qiladi (1 - rasm). Bunday o'simliklar o'z gavdasini suvda yaxshi saqlaydi.

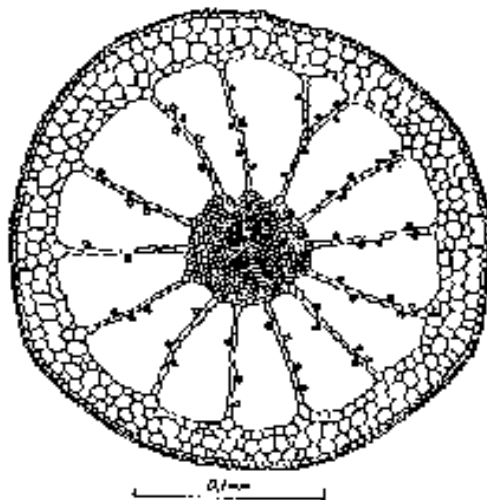
Shuning uchun ham mexanik to'qimalari yaxshi rivojlanmagan. O'tkazuvchi naylari ham kam rivojlangan yoki butunlay bo'lmaydi. Tanadagi epidermis qavati juda yupqa bo'lib, kutikula

bo'lmaydi, bo'lsa ham juda yupqa bo'lib, suv o'tkazishga qarshilik qilmaydi. Osmotik bosim va hujayralarning so'rish kuchi 1-2 atm.ga teng bo'ladi. Metabolitik jarayonlar uchun zarur suvni butun gavdasi orqali shimib oladi. Bu o'simliklarni suvdan chiqorib olinsa, bir necha minut ichida hamma suvni yo'qotadi va nobud bo'ladi. Suv o'simliklari tanasida hujayraaro bo'shliqlarning bo'lishi gaz almashuv jarayonlarini ham mo'tadillashtiradi. Fotosintez jarayonidan ular da kislorod to'planadi va nafas olish uchun sarflanadi. Nafas olish jarayonida va ayniqsa kechki (qorong'i) muddatlarda ko'proq karbonat angidrid to'planadi va ular yorug'likda fotosintez uchun foydalaniladi.

1. Quruqlikda yashaydigan o'simliklar namlik sharoitiga moslanishiga ko'ra uchta ekologik guruhga ajratiladi : gigrofitlar, mezofitlar va kserofitlar.

GIGROFITLAR. Namlikka to'la to'yingan va sernam muhitda yashaydigan o'simliklar gigrofitlar guruhiga kiritiladi. Odatda bunday muhit daryolar,ko'llar,botqoqliklar,sernam o'rmonlar va soya joylarda mavjud bo'ladi. Bu guruhga kiruvchi o'simliklarga : qamish, sholi, lux, qiyog, ingichka bargli paporotniklar va boshqalarni ko'rsatish mumkin. Bu ekologik guruh o'simliklari ham ortiqcha namlik sharoitiga moslashish belgilari bilan xarakterlanadi. Bu o'simliklar to'la suv bilan ta'minlangan sharoitda yashaganliklari tufayli ularning tanasida transpirasiya jarayoniga qarshilik qiluvchi belgilar juda kam yoki bo'lmaydi. Hujayra epidermisi juda yupqa va yupqa kutikula qavati bo'ladi. Og'izchalari bargning ustiga joylashgan va ko'proq muddatda ochiq bo'ladi. Hujayraaro bo'shliqlarning yirik bo'lishi, suv bug'latuvchi sathning keng bo'lishini ta'minlaydi. Transpirasiya jadallining yuqori bo'lishi, tanadagi eritmalar harakatini tezlashtiradi. Ularda maxsus gidratodlarning bo'lishi, ortiqcha suvning suyuq tomchilar holida tanadan chiqib turishini ta'minlaydi. Bu o'simliklar tuproq va havo qurg'oqchiligi ta'siriga chidamsiz bo'ladi





1- rasm. Suv o'simligi (urut) poyasining ko'ndalang kesimi

MEZOFITLAR. Bu guruhga kiruvchi o'simliklar, o'rtacha namlik bilan ta'minlangan sharoitda yashovchi o'simliklar bo'lib, ularga ko'pchilik madaniy va ayrim yovvoyi holda o'suvchi o'simliklar kiradi. Madaniy turlarga g'o'za, makkajo'xori ,bug'doy, arpa, so'li, qovun, tarvuz, bodring,pomidor va boshqalar kirasa, yovvoyi holda o'suvchilarga marvaridgul, sebarga, bug'doyiq va boshqa ko'pchilik o'tchil o'simliklar kiradi.

Mezofitlarning ildiz tizimi yaxshi rivojlangan,barglari yirik yer usti qismi ham yaxshi rivojlangan.Barglari ustunsimon va bulutsimon mezofilga ajralgan. Og'izchalari odatda bargning pastki epidermisida joylashgan. Transpirasiya jarayonida, suv sarfi asosan og'izchalar orqali boshqariladi. Hujayra shirasining osmotik bosimi 10-25 atm. atrofida bo'ladi.

KSEROFITLAR. Bu o'simliklar guruhiga qurg'oqchil iqlim sharoitda yashashga moslashganlar kiradi. Ular tuproq va atmosfera qurg'oqchiligi ta'siriga chidamli bo'lib, suv balansini tez o'zgartirmaydi. Suv juda kam bo'lgan cho'l va dasht zonalarida keng tarqalgan. Barcha kserofitlarni ikki guruhga bo'lib o'rganish mumkin : sukkulentlar va sklerofitlar.

SUKKULENTLAR. Ularning tanasi qalin etli,sersuv ,poyasida yoki bargida suv saqlayoladigan ko'p yillik o'simliklar.Ularning ayrimlari suvni poyasida saqlaydi (kaktuslar). Suvni poyasida saqlovchilarning barglari tikanlarga yoki tangachalarga aylangan, bargning vazifasini yashil,etdor poyalar bajaradi.

Bargida suv saqlovchi sukkulentlarda esa aksincha poyalar kuchsiz rivojlangan, barglari etli, sersuv (agava, aloe, semizak) bo'ladi.

Umuman sukkulentlarning suv saqlovchi parenxima to'qimasi kuchli rivojlangan bo'ladi. Faslning yog'ingarchiliklar ko'p bo'ladigan muddatlarida suvni g'amlab oladi va undan uzoq muddatda foydalanadi.

Sukkulentlarning mexanik to'qimasi yaxshi taraqqiy etmagan. Epidermis hujayralarining devori qalinlashgan va qalin kutikula bilan qoplangan, tuklar ko'p, og'izchalar soni kam va maxsus chuqurchalarga joylashgan bo'ladi. Og'izchalar kechasi ochilib, kunduz havo issiq muddatlarda yopiq bo'ladi.

SKLEROFITLAR. Bu guruhga kiruvchi o'simliklar qurg'oqchilikka chidamli ko'p yillik, barglari kuchli reduksiyalangan va tikanlarga aylangan. Ularga saksovul, yantoq, qandim, ispandroki, qizilcha, shuvoq, juzg'un, efedra va boshqalar kiradi. Ularning tanasi va bargi dag'al va qattiq bo'lib (grekcha skleros - dag'al, qattiq) qalin kutikula bilan qoplangan. Og'izchalarining maxsus chuqurchalarga joylanishi ularning xarakterli belgilaridandir. Umuman kseromorf belgilari ko'p bo'lib, ular transpirasiyani kamaytirishga qaratilgan epidermisning yuzasida har xil mumsimon moddalar ajratiladi. Ayrim o'simliklarda (palma) mumsimon moddalarning qalinligi 5 mm gacha bo'ladi. Qalin kutikula, mumsimon moddalar va tuklar suv bug'latishni pasaytiradi. Ayrim o'simliklar (qo'ng'irboshdoshlar, chalov) bargning ustki tomonida og'izchalar joylashgan. Barg qirralaridagi chuqurchalarda motor hujayralar deb ataladigan yupqa devorli yirik va hajmini o'zgartiraoladigan tirik hujayralar joylashgan. Suv tanqisligi boshlanganda bu hujayralarning (motor) hajmi kamayib, barg yaprog'i o'ralib nay hosil qiladi. Natijada og'izchalar o'ralgan nay ichida qoladi va transpirasiya ham juda past yoki to'xtaydi.

Yoz oylari juda issiq bo'ladigan, jazirama cho'llarda yashaydigan o'simliklar (saksovul, ispan droki, juzg'un kabi butalar) barglarining reduksiyasi ular uchun xarakterlidir. Bu o'simliklarning barglari yaxshi rivojlanmagan bo'ladi yoki bahorda to'kilib ketadi. Fotosintez vazifasini asosan ularning poyalari bajaradi. Chunki bunday o'simliklar poyasida palisad to'qima yaxshi rivojlangan bo'lib, yorug'lik rejimiga yaxshi moslashgan. Ko'pchiligining ildiz tizimi, yer ustki organlariga nisbatan bir necha marta yaxshi rivojlangan. Poyalari yog'ochlangan, hujayra shirasining osmotik bosimi yuqori, suvni nihoyatda tejab sarflaydi, yozni tinim holatida o'tkazadi. Bularga juzg'un, astragallar va boshqalar misol bo'ladi (To'xtayev, 1994).

Ko'pchilik kserofitlar, kechasi og'izchalar ochiq paytda, SO_2 ni yutib oladi va hujayra vakuolasida olma kislotasi - malatni to'playdi. Kunduzi havo issiq va og'izchalar yopiq paytda, malat sitoplazmaga o'tadi va u yerda malatdegidrogenaza fermenti yordamida SO_2 ajraladi. Ajralgan SO_2 xloroplastlarga o'tadi va fotosintez jarayonida ishtirok etadi (fotosin-tezning SAM yo'li). Fotosintez jarayonida ajralib chiqqan kislorod hujayraaro bo'shliqlarda to'planadi va nafas olish jarayoniga sarflanadi. O'z navbatida nafas olish jarayonida ajralib chiqqan SO_2 ham fotosintez uchun sarflanadi. Fotosintezning bu yo'li kuchli qurg'oqchilikka chidamli o'simliklar - sukkulentlar va jazirama cho'llarda yashaydigan o'simliklarda sodir bo'ladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Suv rejimi asosida o'simliklarning ekologik guruhlariga xarakteristika?
2. Suvda yashovchi o'simliklar qaysi yekologik guruhga kiradi?
3. Madaniy o'simliklar qaysi yekologik guruhga kiradi?
4. O'simliklar sug'orishining fiziologik asoslari?
5. Sklerofitlarning o'ziga xos xususiyatlari?
6. Madaniy o'simliklar qaysi yekologik guruhga kiradi?
7. Suvda yashovchi o'simliklar qaysi yekologik guruhga kiradi?

- 8 . Ildiz tizimining suvni so'rishiga tashqi sharoit omillarining ta'siri?
- 9 . O'simliklarning suvga bo'lgan munosabatiga ko'ra guruhlarga ajralishi?
- 10 . Suvda yashaydigan o'simliklar, turlari, tuzilishlari, fiziologik xususiyatlari?
- 11 . Yorug'likda yashaydigan o'simliklar, turlari, tuzilishlari, fiziologik xususiyatlari?
- 12 . Qurg'oqchilikda yashovchi o'simliklar qaysi ekologik guruhga kiradi?