

FOTOSINTEZ VA O'SIMLIKLARNING HAYOTIY JARAYONLARI

Shokirova Shoxista Toshtemirjonovna

Andijon viloyati Paxtaobod tuman

31-maktab biologiya fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada fotosintez jarayoni va o'simliklarning hayotiy jarayonlaridagi o'rnini tahlil qilingan. Fotosintez – o'simliklarning quyosh nurlarini kimyoviy energiyaga aylantiruvchi tabiiy jarayon bo'lib, u o'simliklarning hayot faoliyatini ta'minlaydi. Maqolada fotosintezning ikki bosqichi – nur reaksiyalari va qora reaksiyalari haqida ma'lumot berilgan. Shuningdek, o'simliklarning fotosintez orqali ishlab chiqqan energiyani o'z o'sishida, rivojlanishida, nafas olish va ko'payishda qanday ishlatishi ko'rib chiqilgan. Fotosintezning ekologik ahamiyati, shu jumladan, karbonat angidridni yutib kislorod ishlab chiqarishdagi roli hamda uning yer yuzidagi biologik tizimlarning barqarorligini ta'minlashdagi ahamiyati alohida ta'kidlangan. Maqola fotosintez va o'simliklarning hayotiy jarayonlarini tushunishga yordam beradi va ularning ekologik muhimligini anglashga yo'naltirilgan.

Kalit so'zlar: Fotosintez, o'simliklar, hayotiy jarayonlar, nur reaksiyalari, qora reaksiyalar, ekologik ahamiyat, karbonat angidrid, kislorod, nafas olish, o'sish, rivojlanish.

Kirish

Fotosintez o'simliklar, ba'zi bakteriyalar va suvo'tlar tomonidan amalga oshiriladigan tabiiy jarayondir. Ushbu jarayon o'simliklar uchun hayotiy ahamiyatga ega, chunki ularning energiya manbai bo'lib xizmat qiladi. Fotosintez, shuningdek, atmosferadagi karbonat angidridni yutib, kislorod chiqarish orqali atmosferadagi gazlar balansini saqlashda ham muhim rol o'ynaydi. O'simliklarning hayotiy jarayonlari, jumladan, nafas olish, o'sish, rivojlanish va ko'payish ham fotosintez jarayoniga bog'liq bo'lib, ularning normal faoliyatini ta'minlaydi.

Fotosintez jarayoni o'simliklarning yashil rangli pigmenti bo'lgan xlorofill tomonidan amalga oshiriladi. U quyosh nurlarini yutib, ularni kimyoviy energiyaga

aylantiradi. Fotosintez ikki bosqichda amalga oshadi: yoritish (yoki nur) bosqichi va qora bosqichi (yoki qaramas bosqich).

Yoritish bosqichida, quyosh nurlari xlorofill pigmentlarini faollashtiradi. Bu energiya suv molekulalarini parchalab, kislorod (O_2) va vodorod (H_2) ajralib chiqishini ta'minlaydi. Vodorod molekulalari $NADP^+$ yordamida yuqori energiyali moddaga, $NADPH$ ga aylantiriladi. Ushbu energiya, keyinchalik qora bosqichda foydalanish uchun zaxira sifatida saqlanadi.

Qora bosqichida, o'simliklar atmosferadan karbonat angidrid (CO_2)ni yutib, undan organik modda, ya'ni glyukoza ($C_6H_{12}O_6$) ishlab chiqaradi. Bu jarayon karbonat angidridning karbonli qismidan va nur reaksiyalaridan olingan energiyali molekulalar yordamida amalga oshadi. Glyukoza o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun zarur energiya manbaiga aylanadi.

Nafas olish: O'simliklar fotosintez orqali ishlab chiqqan glyukoza va kislorodni o'zlarini oziqlantirish uchun ishlatadi. Nafas olish jarayoni nafaqat o'simliklar uchun energiya manbai bo'lib, balki o'sish va rivojlanish uchun zarur bo'lgan barcha kimyoviy reaksiyalarni amalga oshirishga yordam beradi. Nafas olishda glyukoza va kisloroddan foydalanib, o'simliklar karbonat angidrid va suv hosil qiladi. Nafas olish jarayoni 24 soat davomida amalga oshadi, chunki o'simliklar kechqurun ham kislorod iste'mol qilib, uglevodlar yo'qotadi.

O'sish va rivojlanish: Fotosintez jarayonida ishlab chiqarilgan glyukoza o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun energiya manbai bo'lib xizmat qiladi. O'sish va rivojlanish jarayonida o'simliklar yangi hujayralar ishlab chiqaradi, shuningdek, ko'plab metabolik jarayonlarni amalga oshiradi, masalan, oziq-ovqat moddalari va metabolitlar sintezi, hujayra membranalarining qurilishi.

Ko'payish: O'simliklar fotosintez orqali ishlab chiqqan energiyani o'zlarining biologik faoliyatlarini davom ettirish uchun ishlatadi, jumladan ko'payish jarayonlarini. Ko'payish vegetativ va jinsiy usullar bilan amalga oshiriladi. Fotosintezda ishlab chiqilgan organik moddalar, shuningdek, urug'lar va yangi o'simliklar hosil qilishda yordam beradi.

Fotosintezning ekologik ahamiyati beqiyos. Birinchidan, fotosintez o‘simliklarga energiya ishlab chiqarish imkonini beradi. Bu esa hayvonlar uchun oziq-ovqat manbai bo‘lib xizmat qiladi, chunki ular o‘simliklarni iste‘mol qiladilar. Ikkinchidan, fotosintez atmosferadagi karbonat angidrid miqdorini kamaytiradi, chunki o‘simliklar uni yutib olishadi. Ushbu jarayon atmosferadagi kislorod miqdorini ko‘paytiradi va inson va hayvonlar uchun zarur bo‘lgan kislorod manbaiga aylantiradi.

Fotosintezning boshqa ekologik ahamiyati shundaki, u yer yuzida barqaror energiya ta‘minoti tizimini yaratadi. O‘simliklarning fotosintez orqali ishlab chiqargan organik moddalar, energiyaning boshqarilishini va ekologik tizimlarning barqarorligini ta‘minlaydi.

Hujayra devori: O‘simlik hujayralarining tashqi qavati bo‘lib, u sellulyoza, hemitsellyuloza va pektinlardan tashkil topgan. Bu hujayraga shakl va mustahkamlik beradi. plazma membranasi: O‘simlik hujayrasining tashqi muhit bilan aloqada bo‘ladigan joyi. Seleksion o‘tkazuvchanlikka ega, ya‘ni faqat ma‘lum moddalarni o‘tkazadi. Yadro: Genetik material – DNKni o‘z ichiga olgan va hujayra faoliyatini boshqaradigan tuzilma. Plastidlar: Xloroplastlar o‘simlik hujayralarida fotosintez jarayonini amalga oshiradi. Boshqa plastidlar, masalan, amiloidlar va lipoidlar, energiya saqlash va metabolik jarayonlarda ishtirok etadi.

O‘simlik hujayrasining o‘ziga xos xususiyatlari

Fotosintez jarayoni: O‘simliklar quyosh nurlari yordamida karbonat angidridni va suvni organik moddalarga aylantiradi. Bu jarayon xloroplastlarda sodir bo‘ladi. Oziqlanish va suv balansini tartibga solish: O‘simlik hujayralari o‘zining fotosintez jarayonidan foydalangan holda energiya va oziq moddalarni ishlab chiqaradi va saqlaydi.

Transpiratsiya o‘simliklar tomonidan suvning barglar orqali bug‘lanishi jarayonidir. Bu fiziologik hodisa o‘simlikning suv va mineral moddalarni tuproqdan olib, hujayralariga yetkazishi hamda ortiqcha issiqlikni chiqarib tashlashda muhim rol o‘ynaydi. Transpiratsiyaning turlari:

Stomatal transpiratsiya: Suv stomalar orqali bug‘lanadi. Bu transpiratsiyaning asosiy turi bo‘lib, umumiy jarayonning taxminan 90% ni tashkil qiladi.

Kutikulyar transpiratsiya: Suv barglarning kutikulasi (mum qavati) orqali bug'lanadi. Bu nisbatan kichik miqdordagi suv yo'qotishni ta'minlaydi. Lentisellyar transpiratsiya: Daraxt va butalarning po'stlog'idagi lentisellar (teshiklar) orqali suv bug'lanishi. Transpiratsiyaning ahamiyati:

1. Suv aylanishi: Transpiratsiya orqali o'simlik ildizlardan suv va unda erigan mineral moddalarni yuqoriga – barglarga va boshqa organlarga – tortadi.
2. Sovutish: Suv bug'lanishi o'simlikni haddan tashqari qizib ketishdan himoya qiladi. Bu ayniqsa, issiq ob-havo sharoitida muhimdir.
3. Oziq moddalar harakati: Transpiratsiya tufayli o'simlik ichidagi suv oqimi ta'minlanadi va oziq moddalar bir hujayradan boshqasiga yetkaziladi.
4. Gaz almashinuvi: Transpiratsiya stomalar (hujayra teshikchalari) orqali amalga oshadi. Shu bilan birga, stomalar ochiq bo'lganda karbonat angidrid gazi o'zlashtiriladi, bu fotosintez uchun zarurdir.

Bo'linish va regeneratsiya: O'simlik hujayralari mitoz va meyozi jarayonlari orqali bo'linadi. O'simliklar regeneratsiya qobiliyatiga ega bo'lib, jarohatlangan yoki yo'qolgan qismlarni qayta tiklashi mumkin. O'sish va rivojlanish: Hujayralarning o'sishi va rivojlanishi o'simlikning turli qismlarida boshqariladi. Bu jarayonlar ko'pincha gormonlar va boshqa biologik moddalar bilan boshqariladi.

Xujayra fiziologiyasi jarayonlari

Metabolizm: O'simlik hujayralarida turli kimyoviy reaksiyalar amalga oshadi, jumladan, anabolizm va katabolizm jarayonlari, oqsillar, uglevodlar, lipidlar va boshqa biomolekulalar sintezi.

Transport tizimi: O'simlik hujayrasida suv, mineral moddalar, oziqa moddalarining ichki va tashqi muhitga o'tishi faqat faollashtirish yoki passiv transport jarayonlari orqali amalga oshadi. Signal tizimlari: Hujayralar bir-biri bilan kimyoviy signallar yordamida aloqada bo'lib, o'sish, rivojlanish va stress sharoitlariga moslashuvni boshqaradi.

1. Fotosintez

Assimilyatsiya jarayonida o'simliklar karbonat angidrid (CO_2) va suv (H_2O) ni ishlatib, quyosh energiyasi yordamida organik modda (glyukoza) hosil qiladi.

Xlorofill — oʻsimliklarning barglarida joylashgan yashil pigment boʻlib, yorugʻlik energiyasini qabul qiladi.

Quyosh energiyasi — kimyoviy energiyaga aylantiriladi va glyukoza sintezida ishlatiladi. Hosil boʻlgan kislorod (O_2) atmosfera tarkibiga qoʻshiladi.

2. Assimilyatsiya jarayonining bosqichlari

Nurli faza (yorugʻlik fazasi)

Bu bosqichda quyosh nuri energiyasi yordamida suv molekulasini parchalanadi (fotoliz) va natijada kislorod ajralib chiqadi. Elektronlar va vodorod protonlari energiya tashuvchi molekulalar (ATP va NADPH) ni shakllantiradi.

Qorongʻi faza (Karbonat angidrid assimilyatsiyasi)

Bu bosqichda yorugʻlik zarur emas. ATP va NADPH ning energiyasi yordamida karbonat angidrid qayta ishlanadi va glyukoza kabi organik moddalarga aylanadi.

Bu jarayon Kalvin siklida amalga oshadi.

3. Assimilyatsiyaning ahamiyati

Organik modda ishlab chiqarish: Oʻsimliklar assimilyatsiya orqali oziqlanadi va boshqa organizmlar uchun oziq modda manbai boʻladi.

Kislorod ajralishi: Yer yuzasidagi hayot uchun zarur boʻlgan kislorod assimilyatsiya orqali ajralib chiqadi.

Xulosa

Fotosintez oʻsimliklar hayotining asosi boʻlib, ularning oʻsishi, rivojlanishi, koʻpayishi va ekologik tizimlar bilan oʻzaro bogʻliqligi uchun zarur energiya manbaidir. Fotosintez orqali oʻsimliklar quyosh nurlarini kimyoviy energiyaga aylantirib, atmosferadagi karbonat angidridni yutib, kislorod ishlab chiqaradilar. Ushbu jarayon nafaqat oʻsimliklar, balki barcha hayot uchun, jumladan insonlar va hayvonlar uchun ham zarurdir. Fotosintez va oʻsimliklarning hayotiy jarayonlari tabiiy dunyoning muhim elementlaridan biridir va uning ekologik ahamiyati kelajak avlodlar uchun ham beqiyosdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. X.Sh. Dosov “Fotosintez va ekologik fiziologiya”, nashr yillari: 1970-1980 yillar oraligʻida



2. “O‘simliklar fiziologiyasi” – Muallif: Jo‘rayev X.A., Islomov O. T. Yil: 1996.
3. “O‘simliklar fiziologiyasi asoslari” – Muallif: Mirzayev M.I. Yil: 2001.
4. “Biologiya: O‘simliklar fiziologiyasi va biokimyosi” – Muallif: Umarov M. va boshqalar. Yil: 1980.