

DJELOVANJE OKOLIŠNIH ČIMBENIKA NA RAST I RAZVITAK BILJAKA

Pod utjecajem okoliša mogu se mijenjati npr. koliko će visoko izrasti neko stablo, kada će ući u reproduktivnu fazu, itd - najvažniji okolišni čimbenici koji djeluju u tom pogledu su **temperatura te intenzitet i trajanje svjetlosti**.

TEMPERATURA - Biljne st. sadržavaju velike količine vode koja se pri niskim temperaturama može smrznuti. Tropske su biljke jako osjetljive na niske temperature, ali biljke umjerenog i polarnog područja, zahvaljujući različitim prilagodbama, otporne su na hladnoću. Jedna od takvih prilagodbi jest i prekid aktivnog rasta vegetativnih vrškova koji se u jesen obavijaju ljuskama (zimski mirujući pupovi) i ulaze u stanje mirovanja (**dormancije**). Uloga ljuskama je zaštitna. U nekih biljaka nadzemni dijelovi ugibaju u jeseni na početku zime, ali podzemni organi (lukovice, podanci i gomolji) prezimljuju ispod površine tla i u proljeće iz njih izraste novi izdanak. U usporedbi s ostalim biljnim dijelovima, sjemenke su mnogo otpornije na hladnoću jer sadrže znatno manje vode.

SVJETLOST - Sezonske promjene neobično su važne u životnom ciklusu većine biljaka. Klijanje, cvjetanje, početak i prekid dormancije primjeri su stanja u biljnom razvitku koja se obično zbivaju u određeno godišnje doba. Glavni okolišni čimbenik koji je biljkama signal za određivanje doba godine jest relativna duljina noći i dana (**fotoperiod**). Fiziološki odgovori biljaka na duljinu dana nazivaju se **fotoperiodizmima**. Najbolji primjer za fotoperiodizam jest prijelaz iz vegetativne u generativnu fazu, odnosno početak cvjetanja, zatim razvitak mirujućih pupova i opadanje listova u jesen. Promjene oblika koje se događaju pod utjecajem svjetlosti nazivaju se **fotomorfogenezama**, a kontrolirane su specifičnim fotoreceptorima, **fitokromima**. Preko sustava fitokroma svjetlost može aktivirati određene gene. U biljnim je stanicama fitokrom prisutan u dva oblika: P_C i P_{TC} koji reverzibilno mogu prelaziti jedan u drugi. P_C ima maksimum apsorpcije u crvenom dijelu spektra (650-680 nm), a P_{TC} u tamnocrvenom dijelu (710-740 nm). P_{TC} je fiziološki djelotvoran oblik fitokroma. Učinci crvene i tamnocrvene svjetlosti su međusobno reverzibilni.

DORMANCIJA - U stanju dormancije ili mirovanja rast je privremeno prekinut ili jako usporen. U nekih vrsta taj je prekid izravno ovisan o nepovoljnim okolišnim uvjetima (**nametnuta ili prisilna dormancija**). Npr. trave na planinskim pašnjacima mogu trajno rasti ako je zima blaga, a rast prekidaju samo kada temperatura padne ispod određene vrijednosti. No u mnogim slučajevima nepovoljni uvjetinisu neposredan uzrok dormancije. Brojno drveće stvara mirujuće zimske pupove već potkraj ljeta i u jesen kada su temp. i svjetlosni uvjeti još uvijek povoljni. U tom je slučaju uzrok dormancije u samom pupu (**prirodna ili endogena dormancija**). Taj oblik dormancije imaju i brojne sjemenke.

DORMANCIJA PUPOVA - Jedan od najvažnijih čimbenika koji izaziva i kontrolira dormanciju pupova je duljina dana. Dormancija se počinje razvijati krajem ljeta i/ili u jesen kada dani postaju kraći. U početnom stadiju dormancije pupovi se različitim postupcima mogu ponovno potaknuti na rast.

DORMANCIJA SJEMENKI - Dormanciju u sjemenkama mogu uzrokovati različiti čimbenici. Prisutnost tvrde sjemenke lupine koja je nepropusna za vodu i plinove u nekih vrsta iz porodice ruža i sljezova sprječava klijanje. Takove sjemenke mogu proklijati tek nakon što se sjemena lupina razgradi. Dormanciju sjemenki nekih vrsta izaziva prisutnost različitih inhibitora. Sjemenke osjetljive na svjetlost u nekih vrsta mogu proklijati samo ako su izložene svjetlosti (npr. duhan i salata), a klijanje sjemenki drugih vrsta inhibirano je svjetlošću. Dormancija sjemenki mnogih vrsta može se prekinuti ako se određeno vrijeme izlože niskim temperaturama, npr. u vlažnom pijesku (**stratifikacija**).

BIOLOŠKI RITMOVI - I biljni i životinjski organizmi izloženi su dnevnim ciklusima svjetlosti i tame i često pokazuju ritmičko ponašanje u svezi s tim promjenama. Takvo ritmičko ponašanje u biljaka vidljivo je u gibanju listova nekih vrsta (danji i noćni položaj), gibanju puči i latica, stopi rasta, aktivnosti određenih enzima, mitozu, stopi fotosinteze i disanja i dr. Takvi

se ritmovi nazivaju **cirkadijanim ritm**, jer je period takva ritma približno 24h. Oni se temelje na nekom unutarnjem mehanizmu, tzv. "**biološkom satu**".

KONTROLA CVJETANJA - Tijekom života biljke postoji razdoblje vegetativnog rasta nakon kojega, prije ili kasnije, slijedi reproduktivna faza. U nekih biljaka taj je prijelaz vrlo očit (npr. pšenica i suncokret) a u drugih su vrsta istovremeno prisutni i vegetativni rast i cvjetanje (npr. grah i paradajz). Stvaranje cvijeta znači prijelaz iz vegetativnog u reproduktivnu fazu. Neke drvenaste vrste mogu procvjetati tek nakon dvadesetak pa i više godina vegetativnog rasta. Cvjetanje nekih vrsta neovisno je o okolišnim uvjetima, ali postoje vrste koje zahtijevaju izlaganje točno određenim okolišnim uvjetima kao što je to određena duljina dana ili temperatura. U nekih vrsta cvjetanje se potiče izlaganjem biljaka uvjetima kratkog dana (**biljke kratkog dana**), a u nekih uvjetima dugog dana (**biljke dugog dana**). Vrste u kojih duljina dana ne utječe na indukciju cvjetanja (krastavac, kukuruz) nazivaju se **dnevno neutralne biljke**. U biljke **kratkog dana** ubrajaju se mnoge vrste koje su samonikle. One biljke kratkog dana koje rastu u umjerenim područjima cvjetaju u kasno ljeto i jesen kada dani postanu kraći (krizantema). Tipične biljke **dugog dana** su samonikle u umjerenom području a cvjetaju ljeti kada su dani dugi (mnoge trave i žitarice, špinat, djetelina i dr.). Neke biljke zahtijevaju izlaganje **hladnoći** da bi mogle procvjetati. Proces u kojem se cvjetanje stimulira izlaganjem hladnoći naziva se **vernalizacijom**. Zahtjev za vernalizacijom često je povezan sa zahtjevom za određenim **fofoperiodom**. Cvjetanje je prvenstveno određeno trajanjem razdoblja tame. Minimalno razdoblje tame koje zahtijevaju biljke kratkog dana da bi mogle cvjetati naziva se **kritičnim razdobljem tame**. Ako se razdoblje tame prekine kratkim osvjetljenjem (**poremećajna svjetlost**), biljke kratkog dana neće cvjetati, a u nekih biljaka dugog dana može se potaknuti cvjetanje. **Ovisno o valnoj duljini** poremećajna svjetlost može imati različiti utjecaj na poticanje cvjetanja. Odgovor biljaka na svjetlost ovisi o uvjetima kojima su izloženi listovi. Moguće je da se u listovima u povoljnim uvjetima sintetizira hormon cvjetanja (**florigen**).

Uzeto sa :<http://www.salabahteri.tk/>

Email : salabahteri@hi.hinet.hr