

Материјал за учење по Биологија за ученици од II^B и II^Г клас

Наставник: Моника Палоска

е-mail за контакт со ученици:

dimitrievska_monika@yahoo.com

Тема: Физиологија на растенија

Воден режим на растенијата

- Примање на водата од околната средина, патот низ растението, испуштање на водата во надворешна средина и учеството на водата во физиолошките процеси е познато како **воден режим** на растението.
- Односот помеѓу примената и испуштената вода се вика **воден биланс** на растението.

Воден биланс = примена вода/испуштена вода

Во почвата водата се наоѓа во три облици:

- а) **гравитациона** - ги исполнува поголемите празнини од почвата. Подложна е на влијанието на силата на земјината тежа и брзо истекува од горните во подолните слоеви на почвата;
- б) **капиларна** - ги исполнува капиларите на почвата;
- в) **хигроскопска** – вода која ги обвиткува почвените честички. Оваа вода не му е достапна на растението.

На растението му се достапни само гравитациона и капиларна вода.

1. Примање на вода во растенијата

Растенијата водата ја примаат преку кореновиот систем. Растенијата кои немаат развиен коренов систем (алги, лишаи и мовови) водата ја примаат преку целата површина на телото.

- а) **Сила на цицање** е способност на клетката да впира вода и директно зависи од концентрацијата на вакуоларниот сок.

При голема концентрација на вакуоларниот сок таа е поголема, а при пониска концентрација силата на цицање се намалува. Силата на цицање е зависна и од тургорот кој не дозволува неконтролирано влегување на водата

во растителната клетка. За нормално одвивање на сите процеси во клетката и во растителниот организам е потребна вода што растението ја прима од околната средина.

б) Апсорпција на вода преку коренов систем

Коренот впира вода преку кореновите влакненца. Примањето на водата преку кореновиот систем од почвата се одвива на два начини:

- ❖ *Активно* – условено од осмотски притисок и метаболитички процеси.
- ❖ *Пасивно* – условено од физички принципи како резултат на намалување на водата што се случува при интензивна транспирација. При тоа се намалува содржината на водата во вакуолата, цитоплазмата и клеточниот сид во клетката, посебно на кореновите влакненца во кои се создава поголема концентрација на соли отколку во почвата што е важен услов за впирање на вода од почвата. Во тој случај клетката која се наоѓа повнатре има поголема концентрација отколку клетката на кореновите влакненца и нејзината сила на цицање се зголемува со што ја впира водата од претходната клетка кај следната се случува исто и на тој начин водата се впира и се движи низ растителните ткива.

Заклучок: Разликата во содржината на вода меѓу клеточниот сид, цитоплазмата и вакуолата го овозможува движењето на водата низ клетката.

Потоа силата на цицање ја спроведува водата од коренот до спроводните елементи – трахеиди и трахеи.

в) Спроведување на вода низ растението

- преку спроводни елементи (трахеи и трахеиди) се врши брзо од корен до лист. При спроведување на водата овде се создава мал отпор при што во спроведување на вода низ спроводните елементи учествуваат три сили.

- *коренов притисок* е сила со која водата се движи на мало растојание од местото на примање.
- *кохезиони сили* се доста големи и ја одржуваат континуираноста на водниот столб со што водата се искачува на големи височини.
- *транспирација* – главна двигателна сила во спроведување на вода.

Испуштање на вода од растенијата во надворешната средина

I Начини на испуштање на вода

а) *транспирација*

б) *гутација*

в) *солзење*

II Транспирација

- Испуштање на вода од растенијата во вид на водена пареа.

При транспирација водата што се наоѓа во набабрените клеточни ѕидови на епидермалните клетки се испушта во надворешната средина се до изедначување на притисокот на водена пареа во клеточните ѕидови и надворешната средина.

Нормален процес на транспирација имаме кога растението прима повеќе вода отколку што испушта. Во спротивно доаѓа до свенување на листовите.

1. Видови на транспирација

а) *стоматална* – се одвива преку стомите кога тие се отворени, кога се тургоресцентни. Тургоресцентноста се одржува со приливот на хранливи материи и соли што ја зголемуваат концентрацијата на вакуоларниот сок и клетката ја впира водата од надворешната средина. Со прилив на вода доаѓа до зголемување на тургорот кој се бори клетката да не пукне и спречува понатамошно влегување на вода при што се отвора стоминиот отвор. Кога ќе се отвори стоминиот отвор вишокот на вода во меѓуклеточните простори на мезофилот излегува во надворешната средина во вид на водена пареа.

б) *кутикуларна* – се одвива кога стомите се затворени и отсуствува стоматална транспирација.

в) *лентицеларна* – испуштање на вода во вид на водена пареа преку лентицели кај многугодишни дрвја со дебела кора.

2. Фактори на транспирација

- светлина – правопрпорционално
- температура – правопрпорционално
- влажност на воздух – обратнопрпорционално
- ветер (струење на воздух) – правопрпорционално

III Гутација

- Процес со кој водата се испушта од растението во вид на водни капки.

Се одвива само во оние растенија кои имаат водни жлезди – хидатоди.

- ❖ На врвот се наоѓа водна стома која постојано е отворена. Под овој отвор се наоѓа воздушна комора и растресито паренхимско ткиво – **епитем**. Водата од трахеидите преку епитемот се филтрира кон водната стома и во облик на водни капки се излучува во надворешната средина.

IV Солзење

Вода се испушта преку пресечени спроводни елементи за вода при механичка повреда (пресечен орган) пример режење на винова лоза и други овошни дрвја напролет.

<https://www.youtube.com/watch?v=U4rzLhz4HHk>