

Abstrakt

Fotosyntéza je souborem složitých biochemických dějů, který probíhá ve fotosyntetické struktuře, v našem případě v listu vyšší rostliny.

List je hlavní fotosyntetický orgán vyšší rostliny, který je výborně přizpůsoben k vykonávání fotosyntetické činnosti. List bývá tenký (krátké transportní dráhy) a má velkou plochu, která umožňuje zachytit co nejvíce dopadajícího světelného záření. Světelné záření dopadá na pokožku listu. Epidermální buňky neobsahují chloroplasty a fungují v podstatě jako soustava čoček koncentrujících světelné paprsky do listového mezofylu a v něm se tak vytváří světelný gradient. Buňky palisádového parenchymu jsou válcovité a protáhlé a mezibuněčné prostory tvoří jakési „světlovody“, které umožňují průnik světla hlouběji do listového mezofylu. Na povrchích palisádových buněk dochází ještě k mnohonásobnému odrazu fotonů, čímž se ještě zvyšuje pravděpodobnost, že se dostanou do fotosystémů v chloroplastech. Buňky houbovitého parenchymu mají velmi nepravidelný tvar a tak se ještě zvyšuje mnohonásobný odraz fotonů.

Podstatným substrátem pro fotosyntézu je množství CO_2 . CO_2 je obsažen v atmosféře obklopující rostlinu a proniká do listu nejvíce průduchy, což může být první bariéra omezující tok CO_2 do listu, pokud jsou průduchy přivřené nebo zavřené. Dále difunduje plynný CO_2 intercelulárami až k povrchu mezofylové buňky, kde se rozpustí ve vodě obsažené v buněčných stěnách a další transport CO_2 se děje již ve fázi kapalné. Transport CO_2 v kapalné fázi je mnohem pomalejší než v plynné fázi, ale difúzní dráha od buněčné stěny až do fotosyntetizujících center v chloroplastu je krátká. Největší odpor na cestě CO_2 z atmosféry do chloroplastů kladou průduchy, které jsou zároveň i místem výdeje vodní páry při transpiraci. Otevřenost průduchové štěrbině se musí nastavit tak, aby byl zajištěn dostatečný přísun CO_2 do listu pro fotosyntézu a přitom list zbytečně neztrácel příliš mnoho vody v podobě vodní páry při transpiraci s ohledem na aktuální podmínky prostředí. Průduchová regulace je ojedinělým přizpůsobením k fotosyntetickým procesům.