

# Laboratórne cvičenie č. 8

**Vypracoval:** Samuel Nalevanko

**Odbor:** 2FBb

**Školský rok:** 2018/19

**Predmet:** Fyziológia rastlín

**Cvičiaci:** RNDr. Michal Goga, PhD.

**Cvičenie dňa:** 11. 4. 2019

**Názov témy:** Fotosyntetické pigmenty

## Úlohy:

### Stanovenie fluorescence chlorofylu a v listoch vyšších rastlín

**Princíp:** Fluorescencia chlorofylov vzniká vtedy, ak sa ich molekula dostáva z excitovaného stavu do základného, bez odovzdania elektrónu. Zo zmien úrovne fluorescence je možné získať základný obraz o fungovaní fotosystému II (PS II). Listy adaptované na tmu vykazujú minimálnu fluorescenciu ( $F_0$ ), ktorá je v podstate fluorescenciou pozadia a nezávisí od fotochemických procesov. Po osvetlení listu sa aktivizujú molekuly chlorofylov vo fotosystéme II a začnú odovzdávať elektróny na plastochinón (QA). Tento proces je veľmi rýchly, takže sa po krátkom čase redukuje všetok plastochinón a elektrónový transportný reťazec nedokáže absorbovať ďalšie elektróny z molekúl chlorofylu a. Tieto molekuly sa začnú vraciť do základného stavu bez odovzdania elektrónu, čím sa zvýši fluorescence. Hodnota tejto fluorescence sa označuje ako maximálna fluorescence ( $F_M$ ). Po niekoľkých minútach sa aktivizuje celý elektrónový transportný reťazec a hodnota fluorescence sa ustáli na novej rovnovážnej hodnote. Rozdiel  $F_M - F_0$  je tzv. variabilná zložka fluorescence (FV). Čím je variabilná zložka fluorescence väčšia, tým výkonnejší je fotosystém II. Jej hodnota sa vyjadruje ako pomer  $FV/F_M$  a označuje sa aj ako  $Q_v$  (potenciálny kvantový výťažok fotosyntézy). Jeho priemerná hodnota pre listy vyšších rastlín sa pohybuje v rozmedzí 0,6 – 0,85. Vplyvom stresu, napr. chladu, môže dochádzať k poškodeniu fotosystému II, ako aj iných zložiek fotosyntetického aparátu, kvôli čomu sa táto hodnota zníži.

**Pomôcky:** kadičky, termostat, chladnička, fluorimeter

**Materiál:** listy muškátu

#### Postup:

- z muškátu odtrhneme 2 listy a ponoríme do kadičiek s vodou
- jeden list vložíme do termostatu, druhý do chladničky
- listy inkubujeme 20 a viac minút
- v zatemnenej miestnosti odmeráme hodnoty  $Q_v$
- fluorescenciu meráme 4-x na rôznych častiach listoch

## Záver

	list v termostate	list v chladničke
$Q_v$	0.6907	0.035
	0.7009	0
	0.7047	0.1001
	0.6975	0
priemer	0.69845	0.033775