

Utjecaj hraniva u interakciji sa sušnim stresom na fiziološki odziv sadnica obične bukve (*Fagus sylvatica* L.) u plasteničkom pokusu

Mia Marušić

Hrvatski šumarski institut

Dan doktorata biotehničkog područja 2021.



Uvod

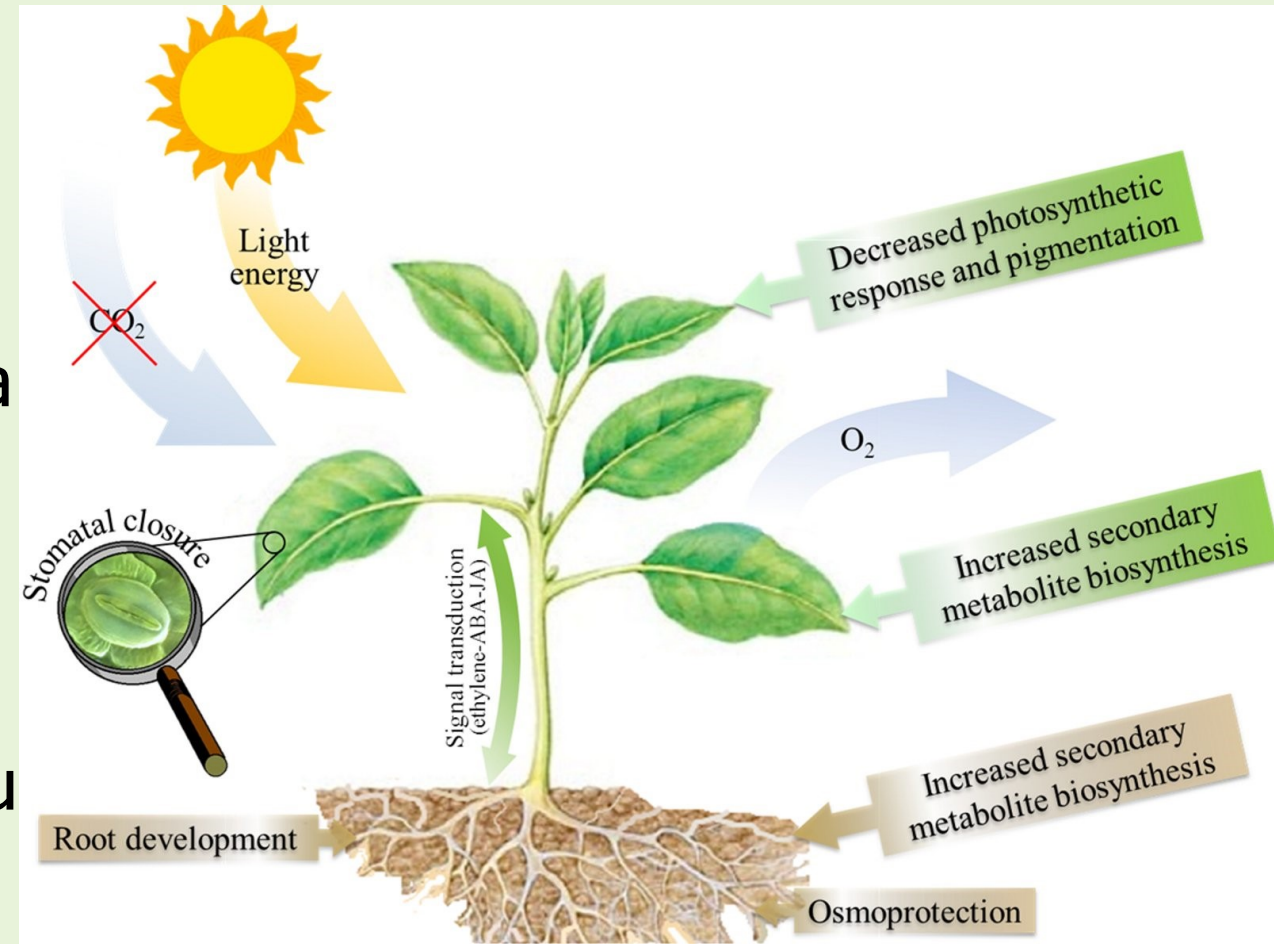
- Suše će postati sve jače i razina stresa intenzivnija sa mogućim posljedicama za preživljavanje stabala” (Williams i dr., 2013)
- Dostupnost vode jedan je od najvažnijih klimatskih čimbenika koji utječu na rast biljaka” (Hajičkova i dr., 2017)
- Smanjena dostupnost vode i visoke temperature glavni su ograničavajući faktor za razvoj biljaka (Ruhr, 2017)



Fiziologija suše

U procesu izmjene plinova je uz CO_2 , voda čimbenik od kojemu ovisi otvorenost lisnih puči (Dreyer i dr., 1995)

Posljedica nedostatka vode je veća koncentracija abscisinske kiseline, koja utječe na zatvaranje puči i smanjeno vezanje ugljika, smanjenu neto fotosintezu i koncentraciju enzima, koji sudjeluju u sintezi bjelančevina, dijeljenju stanica i rastu biljke (Larcher 1995).



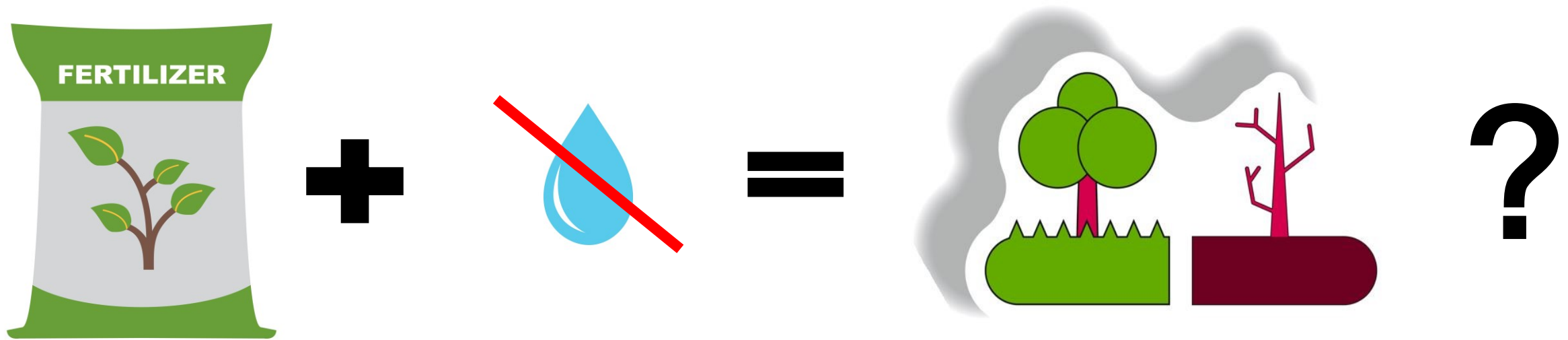
Zingaretti i dr., 2012. [Responses of Organisms to Water Stress](#)

Mineralna ishrana šumskog drveća

Biljke uzrasle na tlu s većom koncentracijom humusa, dušika, fosfora i kalija imaju veći intenzitet fotosinteze, veću koncentraciju klorofila te bolji vegetativni rast (Škvorc i ostali, 2012)

Suša ima negativan utjecaj na koncentracije fosfora i magnezija u lišću stabala bukve (Seletković i Potočić, 2006.)

Postoje brojna istraživanja o utjecaju suše i ishrane na rast biljaka, njihovu fotosintetsku aktivnost, osmoregulaciju, ali je vrlo **malo istraživanja koja nam daju uvid u interakciju ishrane i suše u kontroliranim uvjetima.**



Cilj istraživanja i hipoteze

Cilj istraživanja je utvrditi utjecaj različitih doza mineralnog gnojiva na:

- razinu sušnog stresa
- oporavak nakon suše
- efikasnost antioksidativnog mehanizma uključenoga u popravak fotosintetskog aparata uslijed negativnog djelovanja suše

Hipoteza: povišena doza gnojiva u interakciji sa sušnim stresom ima pozitivan utjecaj na oporavak fotosintetskog aparata, produkciju ugljikohidrata, rast i produkciju podzemne i nadzemne tijekom i nakon sušnog stresa

Biljni materijal i dizajn pokusa

- Jednogodišnje sadnice
- Supstrat: 25% pijeska, 75% treseta
- Model latinskog kvadrata 4x4
- 4 tretmana

Naziv tretmana	Razina zalijevanja	Razina gnojidbe
VS	redovno	2g/l Osmocote
VB	redovno	4g/l Osmocote
SS	povremeno	2g/l Osmocote
SB	povremeno	4g/l Osmocote



Ispitivanje učinkovitosti fotosintetskog aparata

Fluorescencija klorofila a:

- F_v/F_m - maksimalni kvantni prinos fotosustava II
- PIABS- indeks fotosintetske učinkovitosti

Intenzitet asimilacije

- P_n - neto stopa fotosinteze
- E - intenzitet transpiracije
- g_s -provodljivost puči

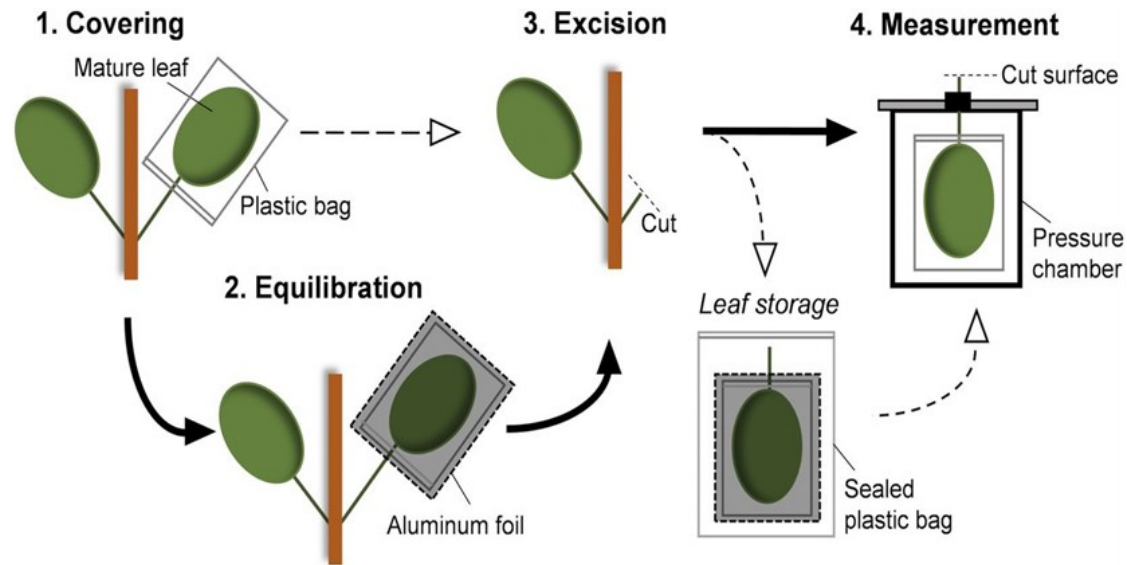


Pocket PEA fluorometar (Pulse Efficiency Analyser) Hansatech Instruments



LCpro+ (ADC BioScientific Ltd.)

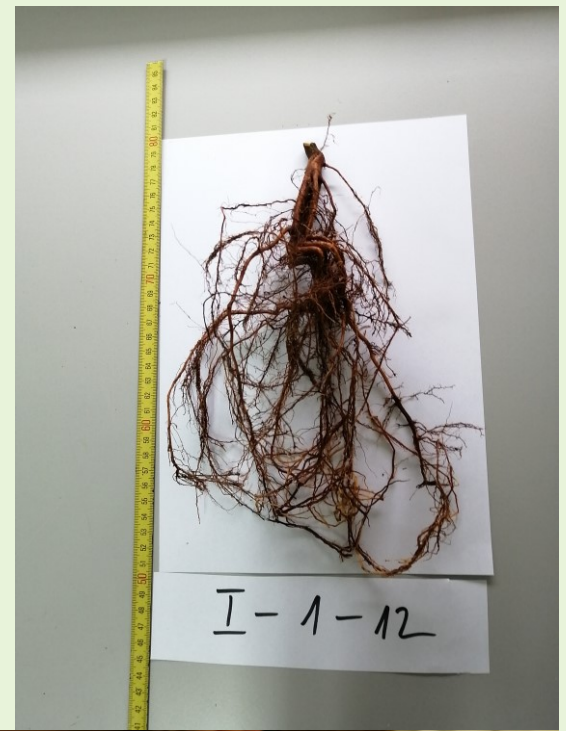
Vodni potencijal lista



Pressure Chamber Instruments Model 600, PMS Instrument Company, Albany, Oregon, USA

Biomasa i kemijske analize lišća

- visina i promjer vrata korijena
- produkcija suhe tvari podzemnog dijela (sitno i krupno korijenje)
- produkcija suhe tvari nadzemnog nadzemnog (lišće i stabljika)
- koncentracija makro hraniva u lišću, stabljici i korijenju (N,P,K,Ca,Mg)
- koncentracija fotosintetskih pigmenata (klorofila a i b)



Preliminarni rezultati

- Prosječna vrijednost vodnog potencijala na vrhuncu suše - 2 MPa
- Nadzemna biomasa bila je najveća kod sadnica u tretmanu sa redovnim zalijevanjem i visokom dozom gnojiva, najmanja u tretmanu sa povremenim zalijevanjem i visokom dozom gnojiva
- Indeks fotosintetske učinkovitosti pokazuje statistički značajne razlike s obzirom na vlagu i gnojidbu, ali njihova interakcija nije pokazala statistički značajnu razliku.

To be continued....

Hvala na pažnji!

- Ovaj je rad financirala-sufinancirala Hrvatska zaklada za znanost projektom (IP-2018-01-5222) VITACLIM
- voditelj projekta: dr. sc. Nenad Potočić

