

ODZIV NAVADNEGA FIŽOLA NA SUŠNI STRES NA NIVOJU PROTEINOV

Differential proteomic analysis of drought stress response in
leaves of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.)

Zadražnik T., Hollung K., Egge-Jacobsen W.,
Meglič V., Šuštar-Vozlič J.

Vir: J Proteomics, 2013, 78: 254-272, doi: 10.1016/j.jprot.2012.09.021.

Različne oblike stresa

- **Biotski stres**

- bolezni (glive, bakterije, virusi),
- škodljivci,
- pleveli,....

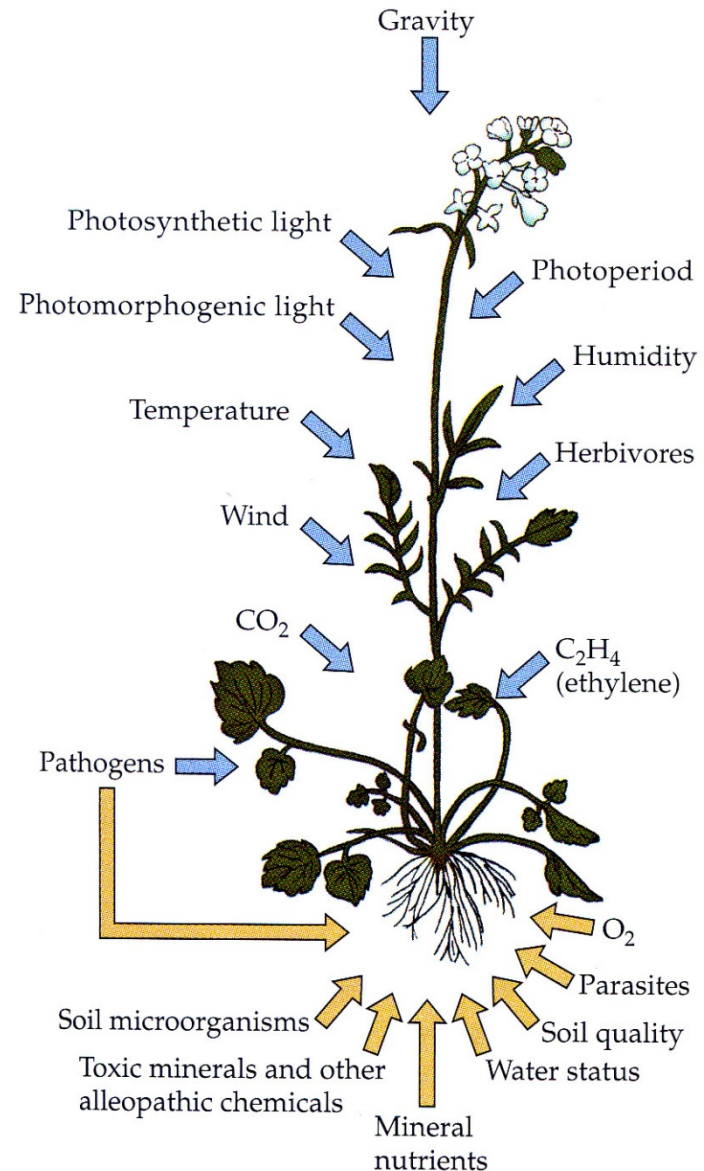
- **Abiotski stres**

- **suša,**

- poplave,
- slanost,
- mraz, vročina,
- UV sevanje, oksidativni stres,...

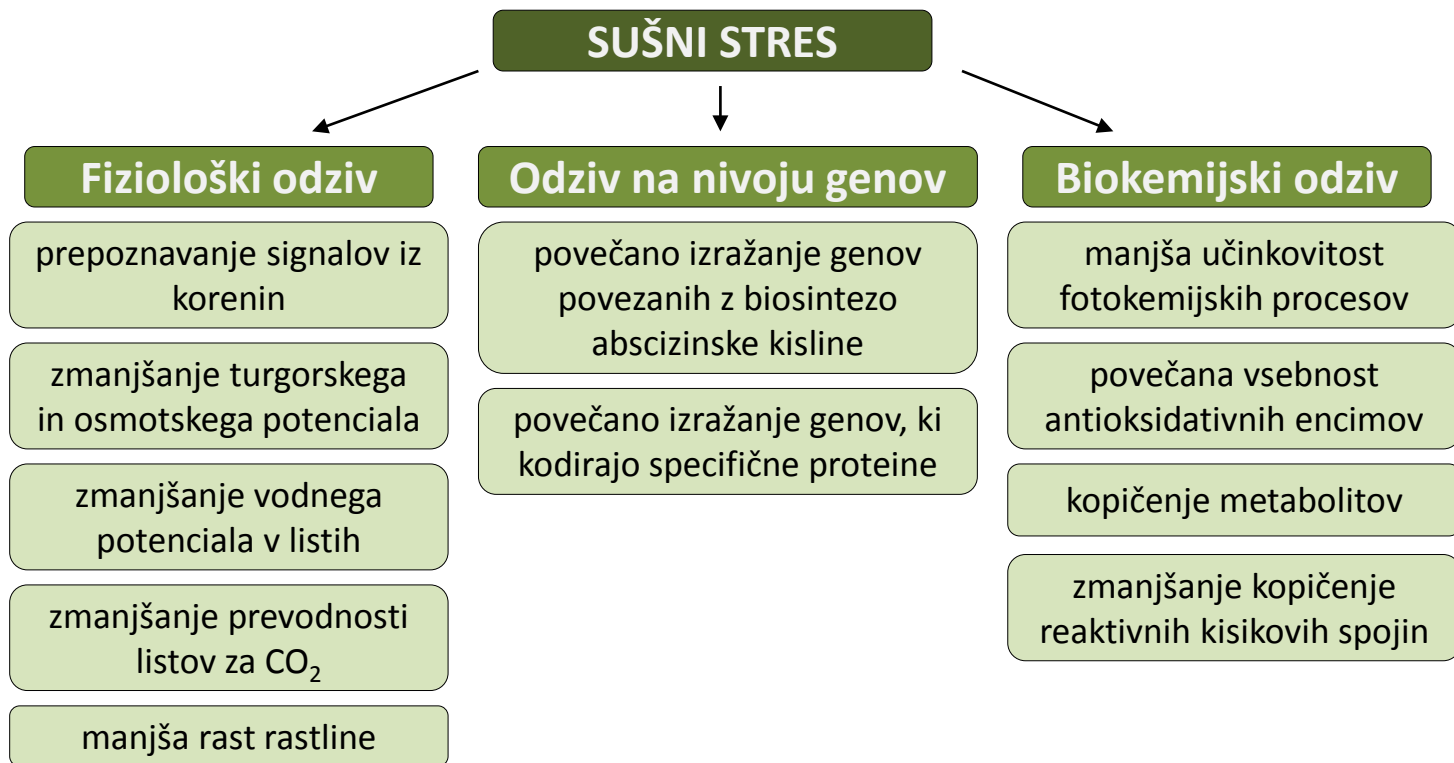
- **Antropogeni stres**

- herbicidi,
- težke kovine,
- onesnaženje zraka, kisli dež,..



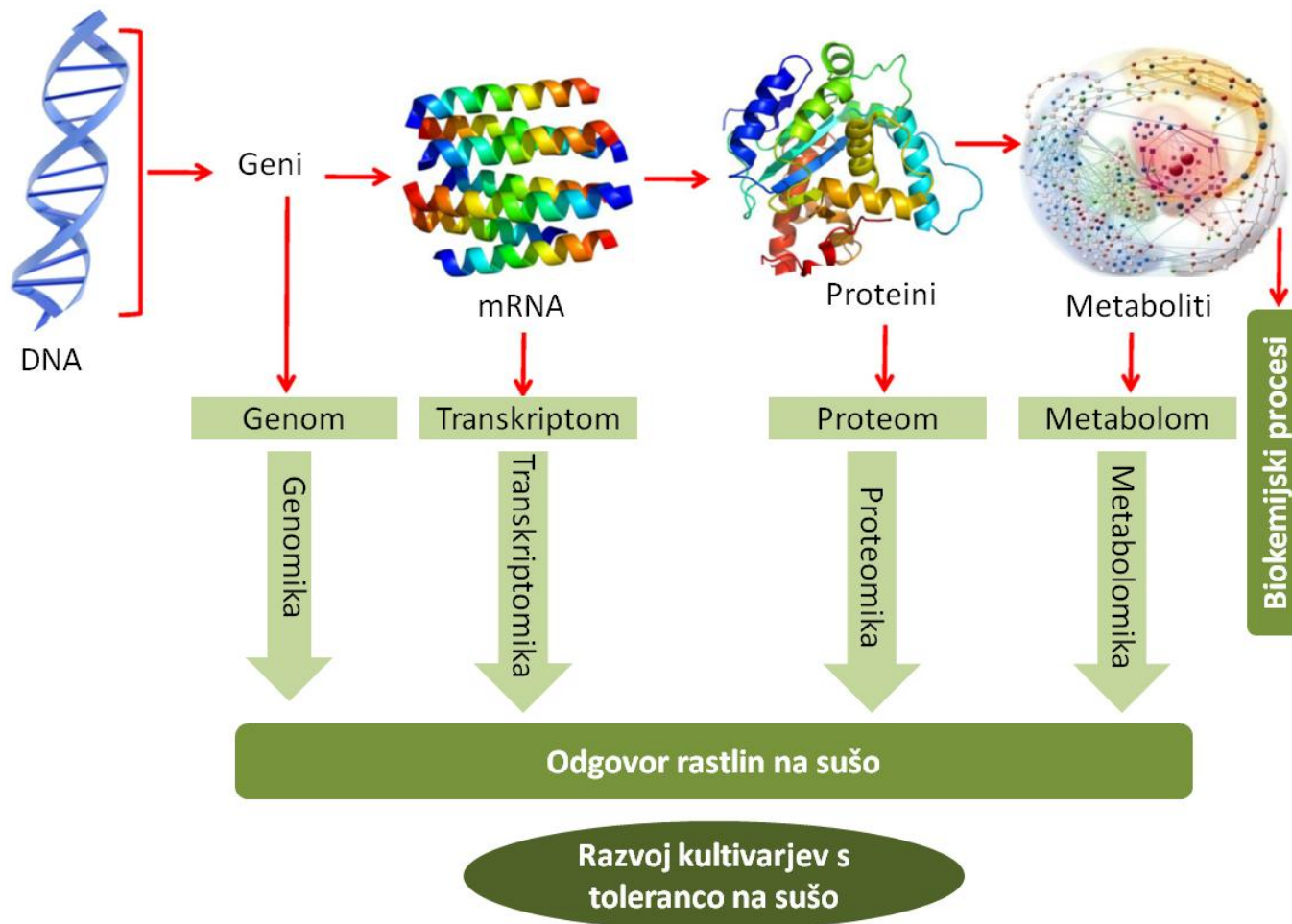
Suša in rastline

- Suša vpliva na rast in razvoj rastlin ter na količino in kakovost pridelka.
- Splošni odziv na sušne razmere vključuje fiziološke in molekularne procese:



Ramachandra Reddy in sod., 2004

Suša in rastline



Navadni fižol (*Phaseolus vulgaris* L.)

Občutljiv na sušo, v svetovnem merilu kar 60 % fižola pridelajo v pogojih pomanjkljive oskrbe z vodo.

Vpliv suše na rastline fižola:

- odpadanje cvetov, mladih strokov in zrnja,
- zmanjšanje biomase, števila strokov in pridelka,
- zmanjšanje vnosa P in N v rastlino,
- zmanjšanje mase korenin,...



Mehanizem tolerance na sušo še ni dovolj proučen zaradi genetske kompleksnosti in zapletenega mehanizma tolerance

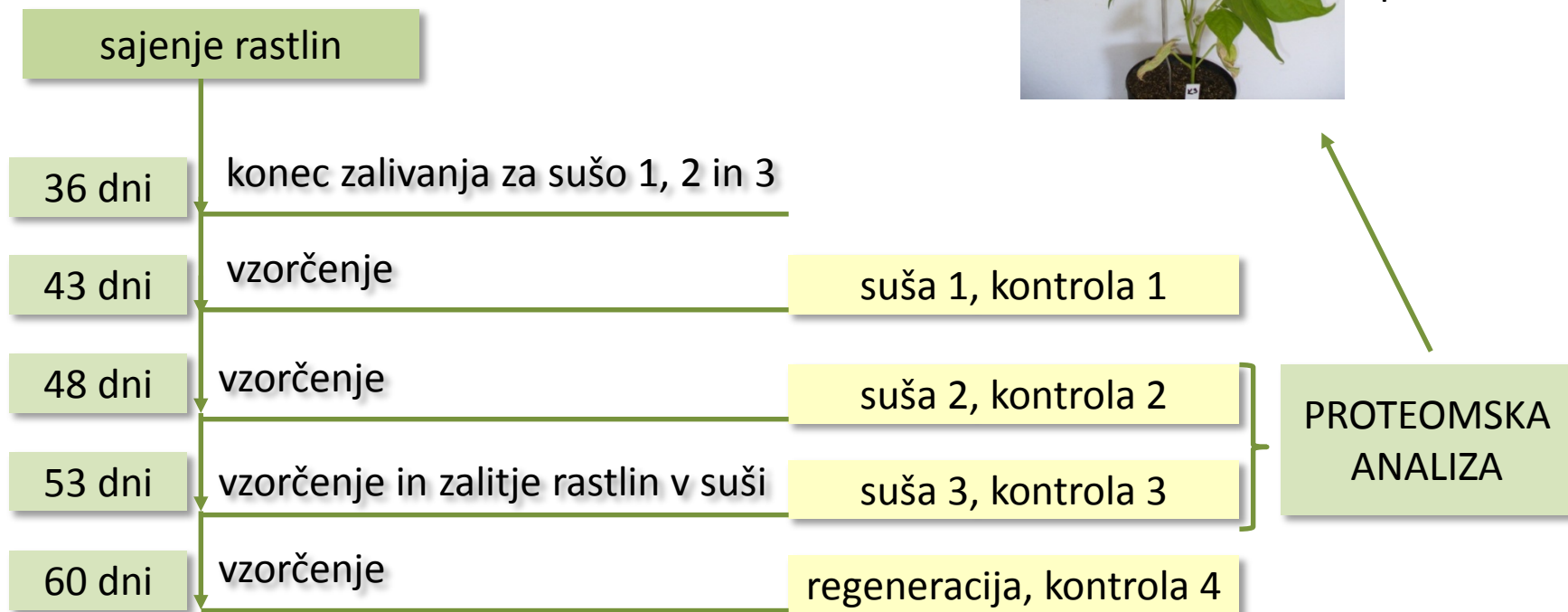
Potek poskusa

Namen:

identifikacija proteinov s spremenjenimi vsebnostmi v suši za kultivar **Tiber** in **Starozagorski čern**



vzorčenje
3. lista za
analizo
celokupnih
proteinov

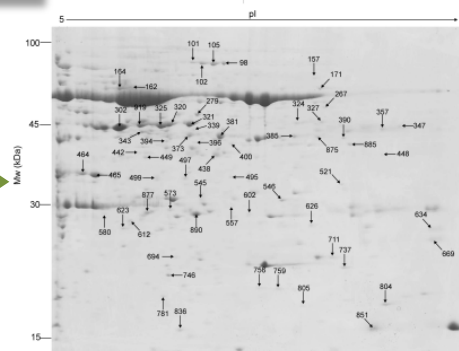
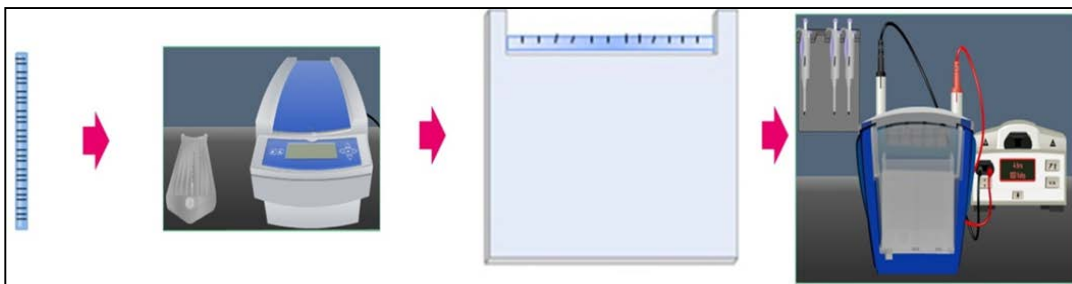


Potek poskusa

eksperimentalni
načrt

izolacija
proteinov

ločitev na 2D gelski
elektroforezi



slikanje gelov in
analiza slik

izolacija proteinskih lis z
različno vsebnostjo v suši

identifikacija proteinov in
bioinformatična obdelava



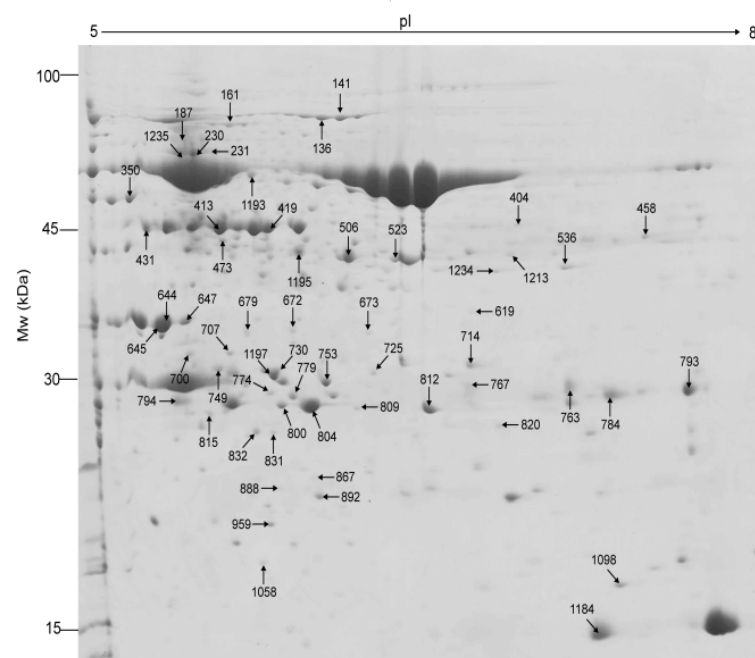
Rezultati

➤ Starozagorski čern:

- skupno določenih 543 proteinskih lis
- 68 proteinskih lis s spremenjenimi vsebnostmi v stresnih pogojih
- 64 proteinov uspešno identificiranih (32 ↑, 32 ↓)

➤ Tiber:

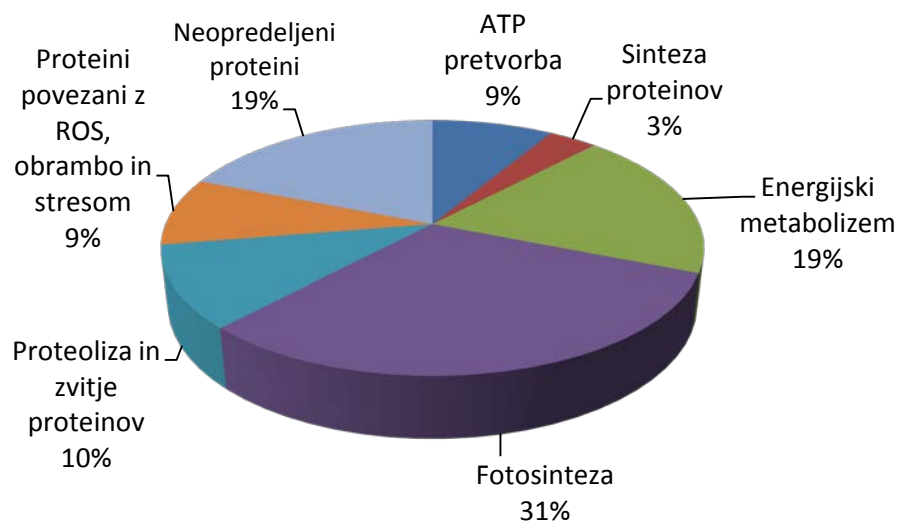
- skupno določenih 400 proteinskih lis
- 62 proteinskih lis s spremenjenimi vsebnostmi v stresnih pogojih
- 58 proteinov uspešno identificiranih (39 ↑, 19 ↓)



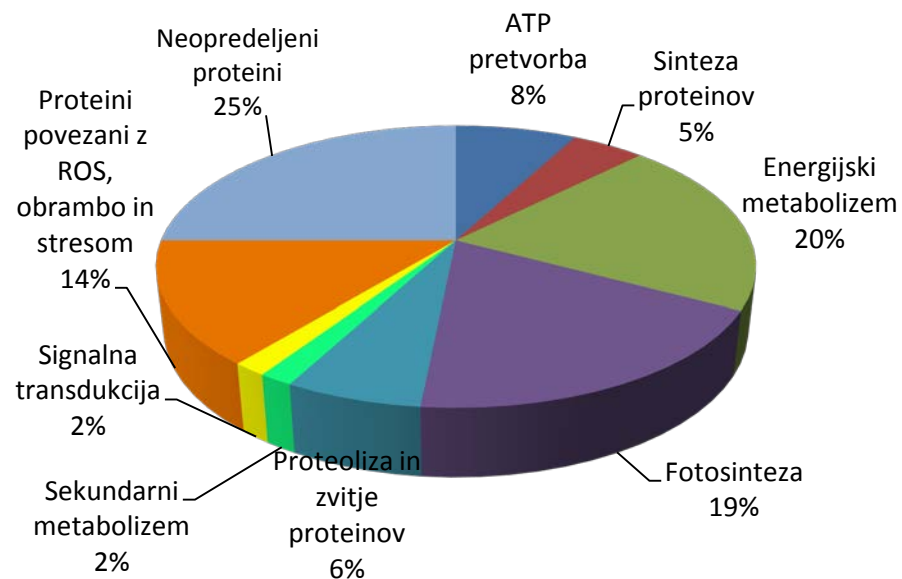
2D gel proteinskih ekstraktov kultivarja Tiber

Rezultati

Tiber



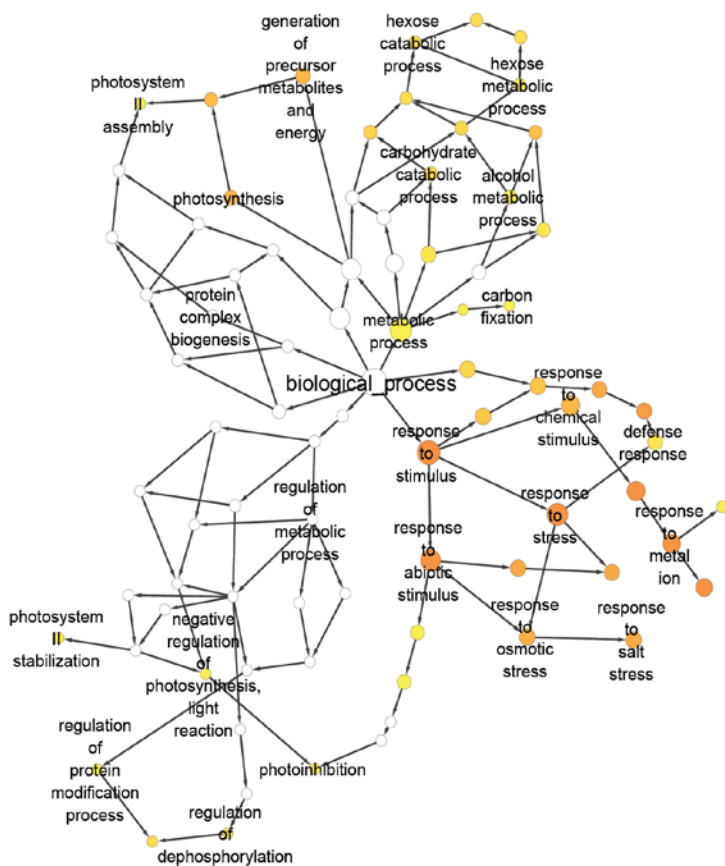
Starozagorski čern



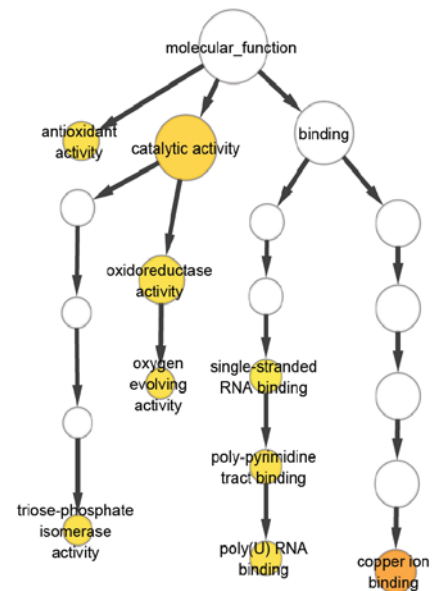
Razvrstitev identificiranih proteinov v skupine glede na njihove biološke funkcije

Bioinformatška analiza

Mreža bioloških poti

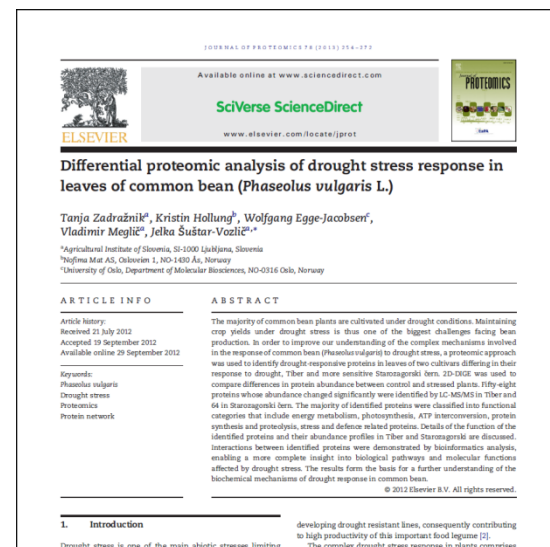


Mreža molekulskih funkcij



Zaključek

- Suša vpliva na vsebnost proteinov, ki so povezani z **energijskim metabolizmom, fotosintezo, obrambo proti stresu, ATP pretvorbo ter proteine povezane s sintezo, zvijanjem in proteolizo;**
- suša ima večji vpliv na zmanjšanje vsebnosti proteinov udeleženih pri fotosintezi pri Starozagorskem, kot pri Tibru (posebno zanimivi so **proteini vključeni v oksidacijo vode**);
- določene proteine lahko uporabimo kot **markerje pri selekcijskem procesu tolerance na sušo pri navadnem fižolu**



Zahvala

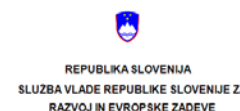
- NOFIMA Aas 

- University of Oslo,
Department of Molecular Biosciences



- ARRS (J4-4126, P4-0072 in MR)

- "Slovenski štipendijski sklad SI0034"
iz EGP in Norveškega finančnega mehanizma



Hvala za pozornost!