

GENSKA I MORFOLOŠKA KARAKTERIZACIJA HRVATSKIH TRADICIJSKIH KULTIVARA GRAHA

prof. dr. sc.
Jerko Gunjača

Zavod za
 oplemenjivanje bilja,
genetiku i biometriku

Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet



BeanQual

projekt

- Puni naslov: „Genetic basis of bioactive nutrient content in Croatian common bean landraces”
- Izvor financiranja: HRZZ – trajanje: 16/06/2014 - 15/06/2017
- Ciljevi:
 - Porijeklo i struktura populacija
 - Nutritivna vrijednost
 - Analiza povezanosti između istraživanih svojstava i molekularnih biljega
- Materijal – kolekcija od 300 primki hrvatskih tradicijskih kultivara pohranjena u Zavodu za sjemenarstvo Sveučilišta u Zagrebu Agronomskog fakulteta

Struktura populacija

- Morfotipovi (boja i oblik zrna)
 - šest glavnih ($n > 10$) i deset ostalih
- Tip rasta
 - determinirani (niski) ili indeterminirani (visoki)
- Genska struktura (SSR – 300 primki = 183 genotipa)
- Porijeklo (fazeolin tip)
 - mezoameričko
 - tip I – „S” – 28.96%
 - andsko
 - tip II – „H” ili „C” – 22.95%
 - tip III – „T” – 48.09%

Morfotipovi

Zelenčec

n = 34(37)



Kukuruzar

n = 39(43)



Trešnjevac

n = 78+29(128)



Ostali n = 30



Tetovac

n = 25(27)



Biser

n = 11(18)

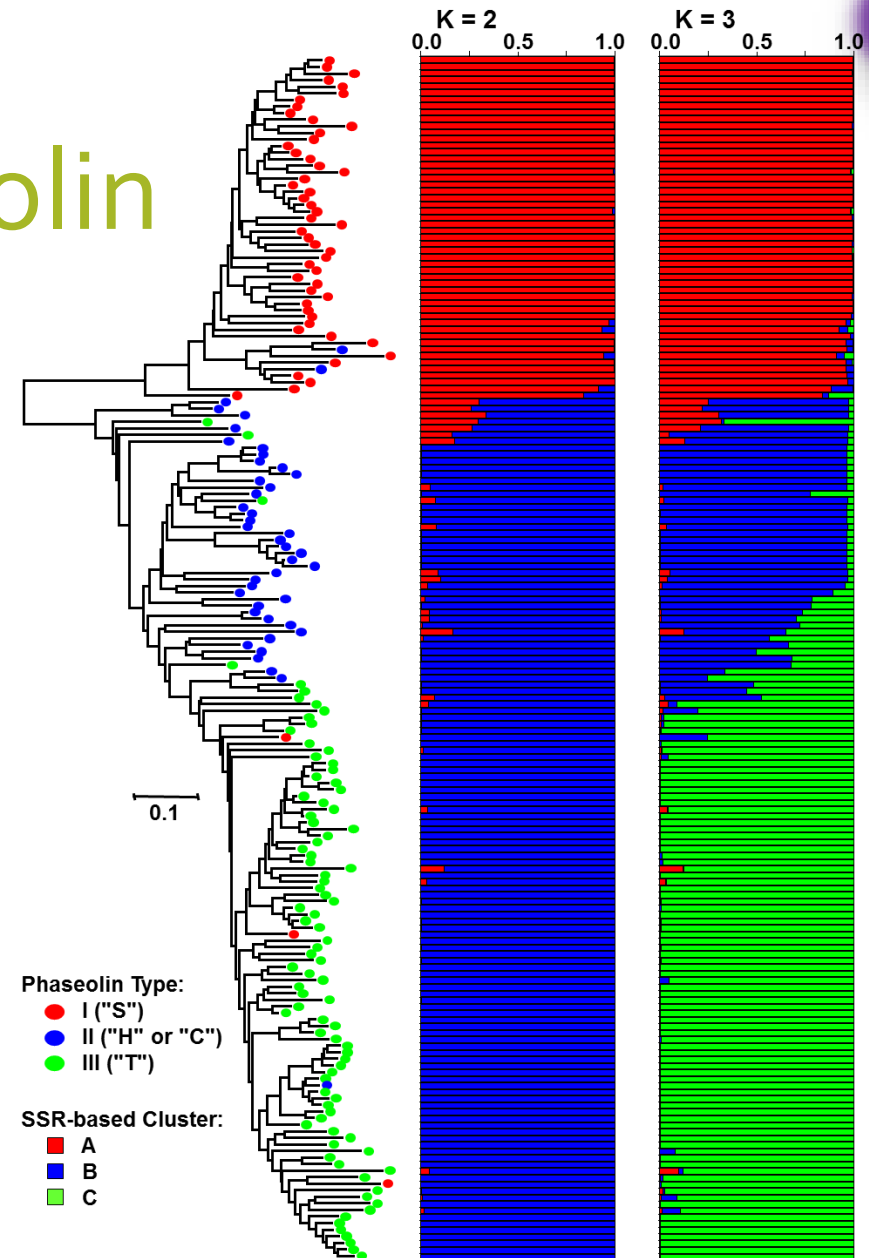


Puter

n = 10(17)

Genska struktura / fazeolin

- mikrosateliti (SSR) – 26 početnica
- 300 primki = 183 genotipa
- klaster analiza
 - Fitch-Margoliash algoritam – PHYLIP (Felsenstein, 2004) / pouzdanost raspodjele – bootstrap (Felsenstein, 1985) – MICROSAT/PHYLIP
 - STRUCTURE ver 2.3.3 (Pritchard et al., 2000) / STRUCTURE HARVESTER vo.6.92 (Earl and van Holdt, 2012) / CLUMPAK (Kopelman et al., 2015)
 - Podudaranje klasifikacija: test omjera vjerodostojnosti (SAS v 9.2) – Cramér's V



Morfo/fazeolin/tipovi rasta



Tetovac (S)



Kukuruzar (S)



Biser (S)

Visoki
86%



The complex domestication history of the common bean
Brandon S Gaut
Nature Genetics 46, 663–664 (2014) doi:10.1038/ng.3017
Published online 26 June 2014



Zelenčec (T)



Trešnjevaca (T/H)



Puter (T)

Niski
69%

Nutritivna vrijednost

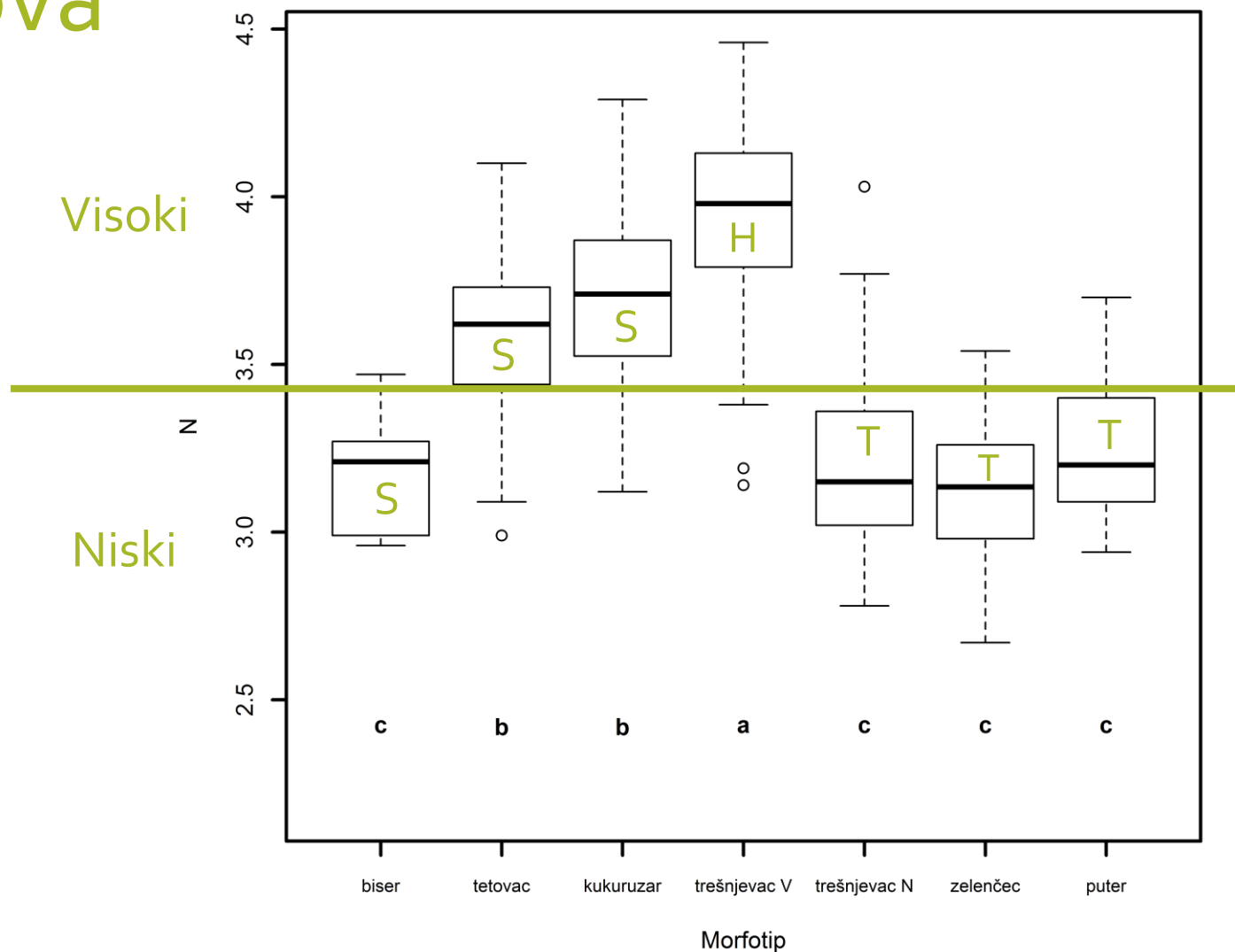
- Makro i mikroelementi: N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn
- Fitinska kiselina
- Proteini
- Korelacije
- Analiza varijance – modeli:
 - morfotip + tip rasta
 - morfotip + fazeolin tip

	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	PA
N	0.295	0.065	-0.089	-0.031	0.058	-0.068	-0.390	-0.252
P		0.172	-0.125	0.062	0.073	0.257	0.004	0.054
K			-0.009	-0.006	0.018	0.149	0.088	-0.044
Ca				0.257	0.055	0.090	0.079	0.149
Mg					0.088	0.176	0.017	0.294
Fe						0.317	0.284	0.065
Zn							0.221	0.281
Mn								0.193

KORELACIJE

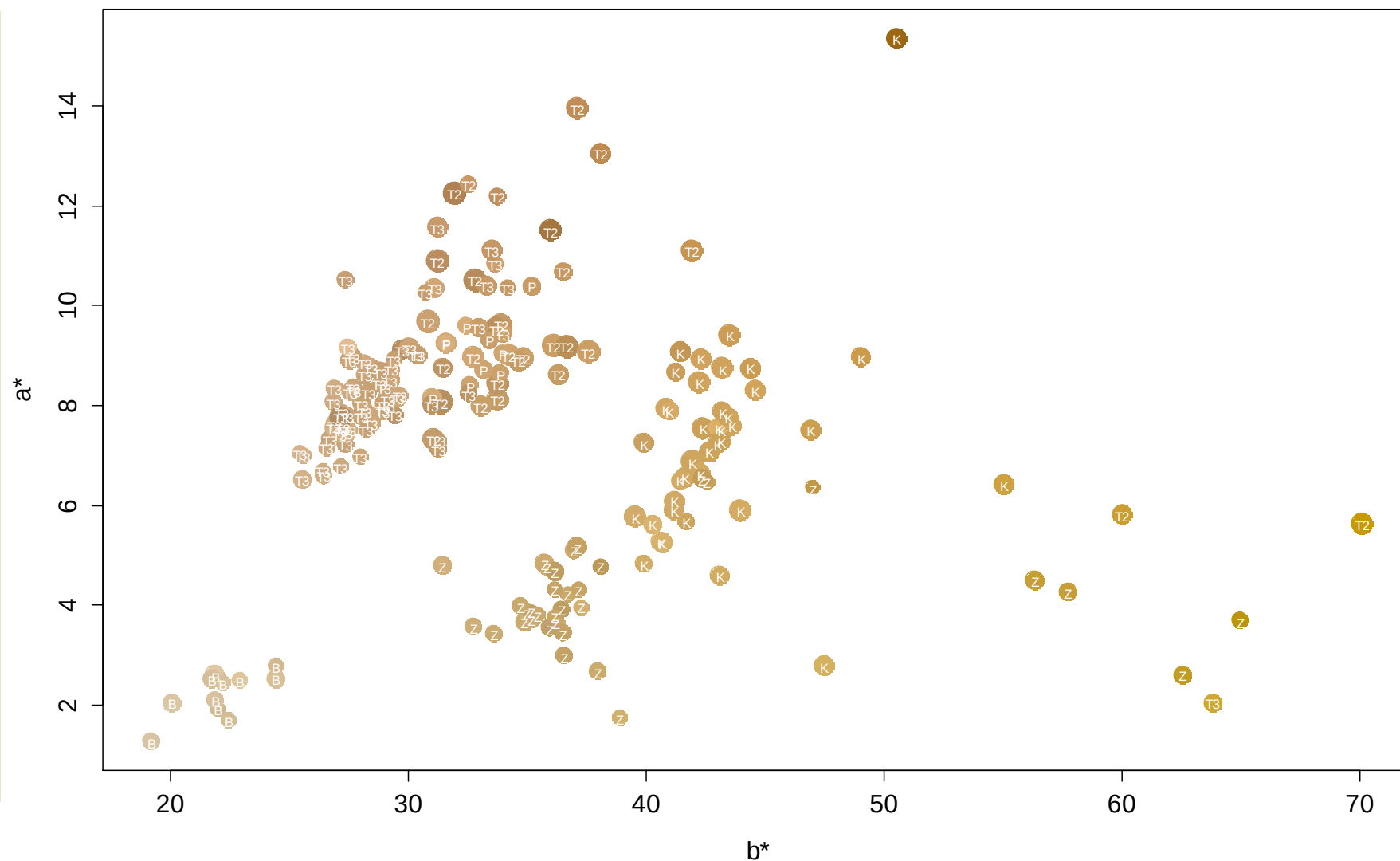
Razlike između tipova

- Dvije grupe trešnjevac (N/V, odnosno T/H) – ukupno 7 morfo/fazeolin/tipova rasta
- Razlike između tipova su značajne za proteine i sve elemente osim Ca i Mg
- Za P su razlike značajne samo između, ali ne i unutar fazeolin tipova



Proteini / boja

- Odnos proteina (veličina točke) s a^* i b^* komponentama boje u Lab sustavu
- Bez tetovaca i inverznih trešnjevaca (inverzija osnovne boje i boje mozaika)
- Količina proteina raste s intenzitetom crvene i žute boje



- DArTseq
- Mineralni sastav, proteini ...

Pridružujuće kartiranje



Projektni tim

- Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet



- + Monika Vidak
- + Ana Barešić

- Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno - matematički fakultet



- Instituto de Tecnologia Química e
Biológica Universidade Nova de
Lisboa



- Maria Carlota Moraes e Cunha Vaz
Patto

- Institut za poljoprivredu i turizam
Poreč



Tomislav Karažija



Igor Palčić

Zlatko Liber



Ivan Radosavljević

Jerko Gunjača



Boris Lazarević

Klaudija Carović-Stanko

Martina Grdiša

Mirjana Herak Čustiћ

