



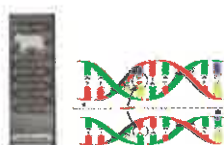
# Izvajanje genomske selekcije pri rjavi pasmi v Sloveniji

Cilj reje živali je nenehno iskanje in izboljševanje lastnosti, ki prinašajo rejcu večji ekonomski učinek. Pri iskanju boljših, zmogljivejših živali je več možnosti, ki so se skozi celotno obdobje vzreje živali dopolnjevale z novimi in novimi spoznanji v praksi. Na podlagi praktičnih izkušenj je človek dopolnjeval znanje tudi s teoretičnimi znanji iz različnih področjih znanosti, ki jih skuša uporabiti pri reji živali.

Najnovejša metoda selekcijskega dela v govedoreji je genomska selekcija, ki se je začela razvijati v začetku tega tisočletja. Genomska selekcija je postopek ugotavljanja genetskega potenciala živali. Tako lahko ugotovimo - napovemo genetski potencial mladih živali za lastnosti, ki jih selekcioniramo in želimo izboljšati (prireja mleka, mesa, učinkovitost izkoriščanja krme, odpornost proti boleznim, izboljšati plodnost) ter s tem še pospešiti intenzivnost selekcije. Na podlagi rezultatov lažje odberemo živali za nadaljno rejo. Genomska selekcija bo pripomogla tudi k večjemu učinku zmanjšanja izpustov emisij toplogrednih plinov, kar predstavlja tudi širši družbeni pomen in koristi.

Čeprav je genetski zapis goveda dešifriran in ga sestavlja 30 parov kromosomov oziroma približno 20.000 genov, je odločilnega pomena manjše število specifičnih genov za govedo s tako imenovanim velikim učinkom za lastnosti ki jih pri govedu zasledujemo - selekcioniramo. Dedni ali genetski zapis se nahaja v DNK. Genetske razlike med živalmi so posledice

razlike v zaporedju nukleotidov, ki sestavljajo strukturo DNA. Različne lokacije nukleotidov vzdolž genoma predstavljajo razlike med živalmi oziroma jih rangirajo po vrednosti med boljše in slabše. Lokacije nukleotidov določimo v laboratoriju iz biološkega materiala živali (dlaka, kri, nosna sluznica, seme...) s pomočjo SNP (single nucleotide polymorphism) markerjev - označevalcev.



SNP čip SNP marker

## Zakaj je smiselno izvajati genomsko selekcijo pri mlečnem govedu?

- Bistveno se skrajša generacijski interval - za 3x
- Pri napovedi genomske PV dosežemo relativno dobro točnost;
- 0,6 do 0,7 za proizvodnje lastnosti
- 0,5 za lastnosti SŠSC
- 0,5 za exterie
- 0,5 za SŠSC
- 0,45 za plodnost
- 0,3 za dolgoživost
- Genomsko selekcijo izvajamo za moške in ženske živali s podobno točnostjo

- Relativno poceni metoda z relativno dobro natančnostjo napovedovanja direktne genomske PV

Podobno velja tudi pri ženskih linijah, ko lahko genotipiziramo teličke s podobno zanesljivostjo ocene DGPV, ko ni potrebno čakati na fenotipske rezultate za prirejo mleka, ampak lahko selekcijo - odbiro elitnih živali izvajamo že pri majhnih teličkih, takoj ko se rodijo.

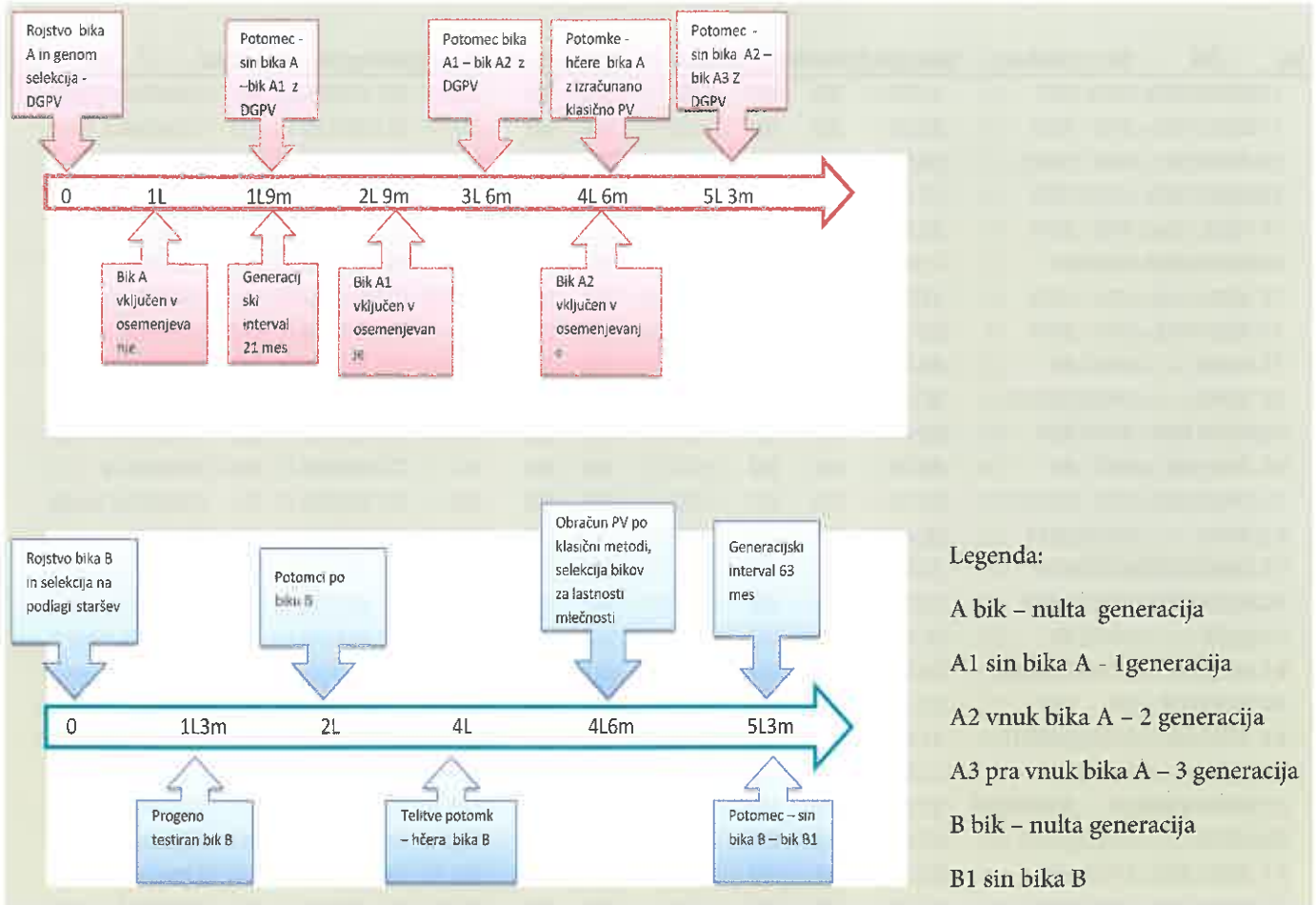
Z razvojem znanosti o razmnoževanju ahko spolno zrelih teličkam že pred enim letom starosti pridobimo jajčne celice, ki se jih oplodi in vitro. Vsekakor velja v prihodnje izkoristiti vse možnosti za večji napredek in večjo ekonomsko učinkovitost reje mlečnega goveda.

Poleg genomskega obračuna PV genotipiziranih živali, vzporedno iz istega vzorca, lahko pridobimo tudi podatke o dednem zapisu posamezne živali za kapa kazein, beta lakto globulin, beta kazein, A2 mleko. S temi podatki lahko rejci še bolj natančno in intenzivno izvajajo selekcijo v lastni čredi.

Poleg selekcijskih parametrov in beljakovinske zasnove za mleko se z istimi vzorci opravi tudi analiza na dedni zapis o boleznih, kot je pri RJ pasmi, Weaver sindrom, Arachnomelia, SMA, SDM ter BH2. Če ima žival v rodovniku očeta ali po materi strani prednika, ki je nosilec za brezročnost, lahko naročimo tudi test na rogatost - brez rožnost.



### Generacijski interval bikov pri genomski selekciji in klasični selekciji:



### Pregled števila genotipiziranih živali iz Slovenije po letih in čipih.

Ime čipa	Gostota čipa K (1K=1000SNP)	L 2012	L2013	L2014	L2015
Bovine SNP50k	54	57	36	75	59
Bovine SNP 6	9		4		
Bovine_GGP	77			31	
Bovine_GGP	20			6	
GGP_V3	26			43	60
GGP_V4	30				20
Skupaj		57	40	155	139

To je zelo zanimiv podatek za rejce krav molznic, ki so v prosti reji, saj vemo, da je odstranjevanje rogov zahteven in tudi relativno drag poseg pri živalih.

V referenčno populacijo smo leta 2009 iz Slovenije v skupno Intergenomics bazo vključili 191 plemenskih bikov iz OC Preska, s katerimi smo osemnjevali od leta 1996 do leta 2005.

V nadaljevanju so predstavljene plemenske vrednosti najboljše genomsko in klasično testirane moške in ženske živali (obračun PV, september 2015).

Matija Rigler, Mija Sadar,  
Klemen Potočnik