



Vizija selekcije v slovenski govedoreji

dr. Klemen Potočnik

Preska, 11.4.2015

Teme

✘ „Diagnoza“ → „Terapija“

✘ Selekcija $P=G+E$

✘ Genomska selekcija

✘ Možne strategije

Najprej diagnoza, da bi lahko predpisali ,terapijo‘

- Dejstva:
 - S prirejo mleka samo v EU tekmujemo s 100.000 : 23.000.000 mlečnimi kravami
 - Ukinitev mlečnih kvot
 - Visoki stroški prireje zaradi geografskih značilnosti
 - Vse črede v selekciji : selekcija & komerciala
 - izvažamo kakovostno mleko in meso, uvažamo nizko kakovost iz globalnega trga!
- Ali bomo lahko tekmovali na globalnem trgu s surovino: mleko in meso?
- Ali lahko našo surovino sami predelamo in prodamo z višjo dodano vrednostjo?

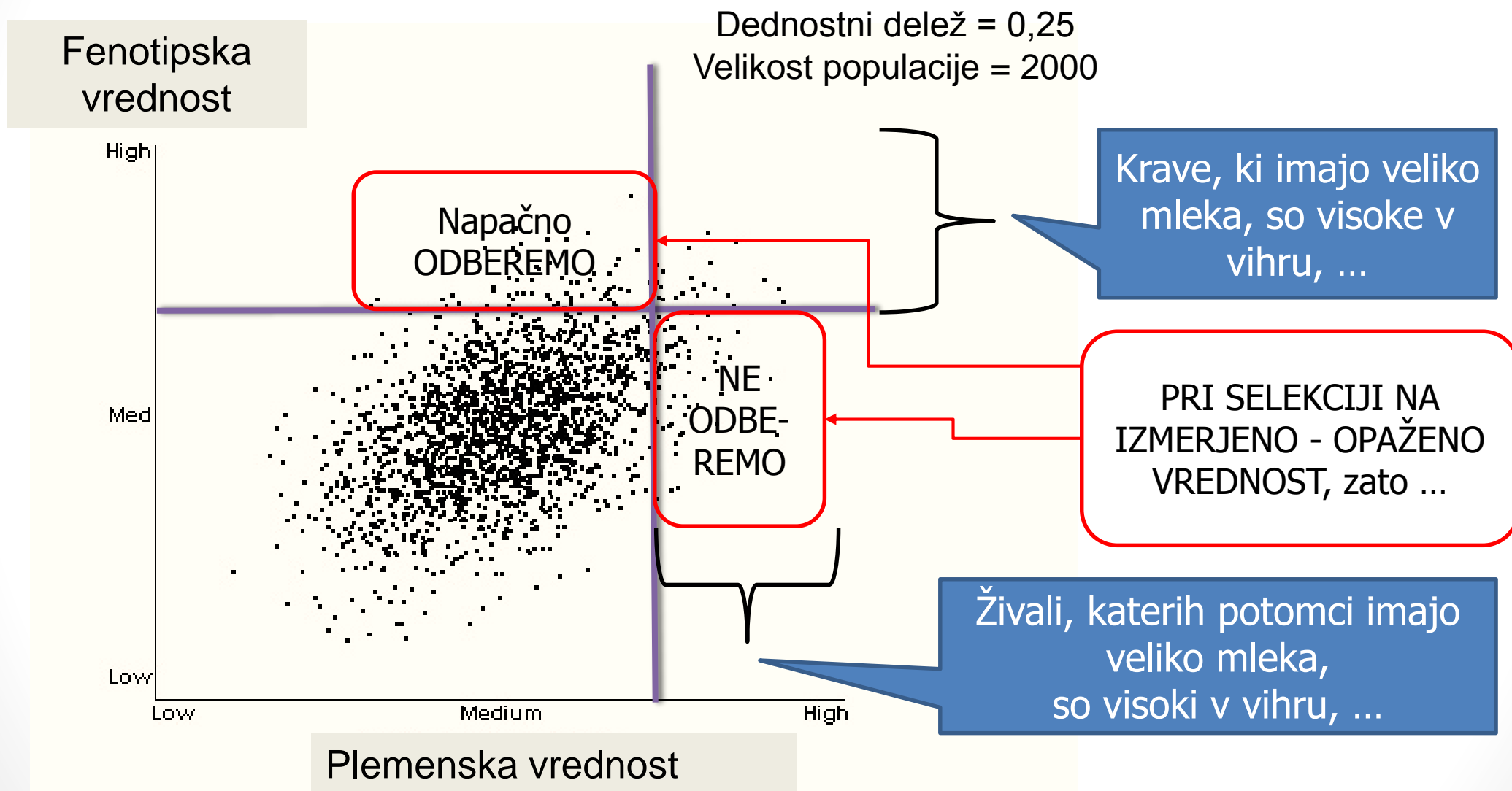
Kakšna je in kakšna naj bo strategija?

- Trenutni rejski programi:
 - So zelo podobni tistim v Evropi in v S Ameriki
 - Temeljijo na rejah za visoko proizvodnjo mleka z odličnim managementom
- Ali so RP kot taki primerni za naše razmere?
- Ali naj ponudimo kaj posebnega – nove cilje RP:
 - Poseben izdelek?
 - Posebno genetiko?
 - Selekcijo za druge populacije?

Ali je poleg PV potrebno upoštevati tudi P?

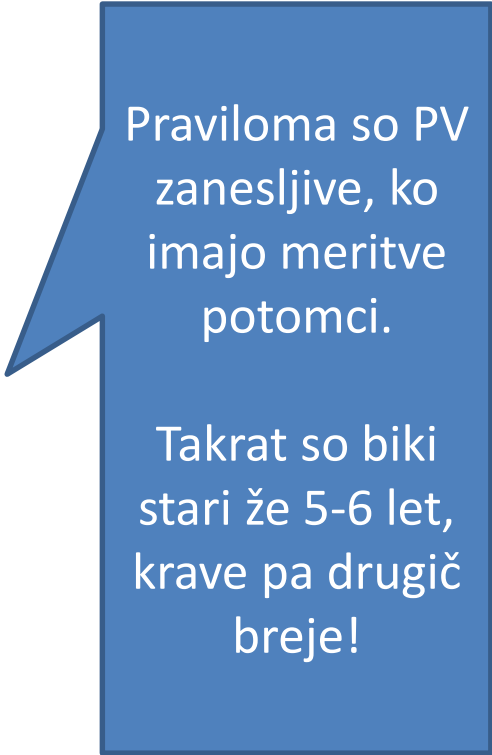
SELEKCIJA $G=P-E$

Kriteriji – orodja za odbiro - selekcijo



Kako do plemenske vrednosti?

- Meritve
- Sorodstvo
- Statistični model, ki vključuje različne vplive
- Sodobne metode:
 - Model živali
 - Model naključne regresije RR
 - ...



Praviloma so PV zanesljive, ko imajo meritve potomci.

Takrat so biki stari že 5-6 let, krave pa drugič breje!

Kaj pomeni lastni vs. tuj obračun?

PRE-RANGIRANJE BIKOV MED POPULACIJAMI OBRAČUNA

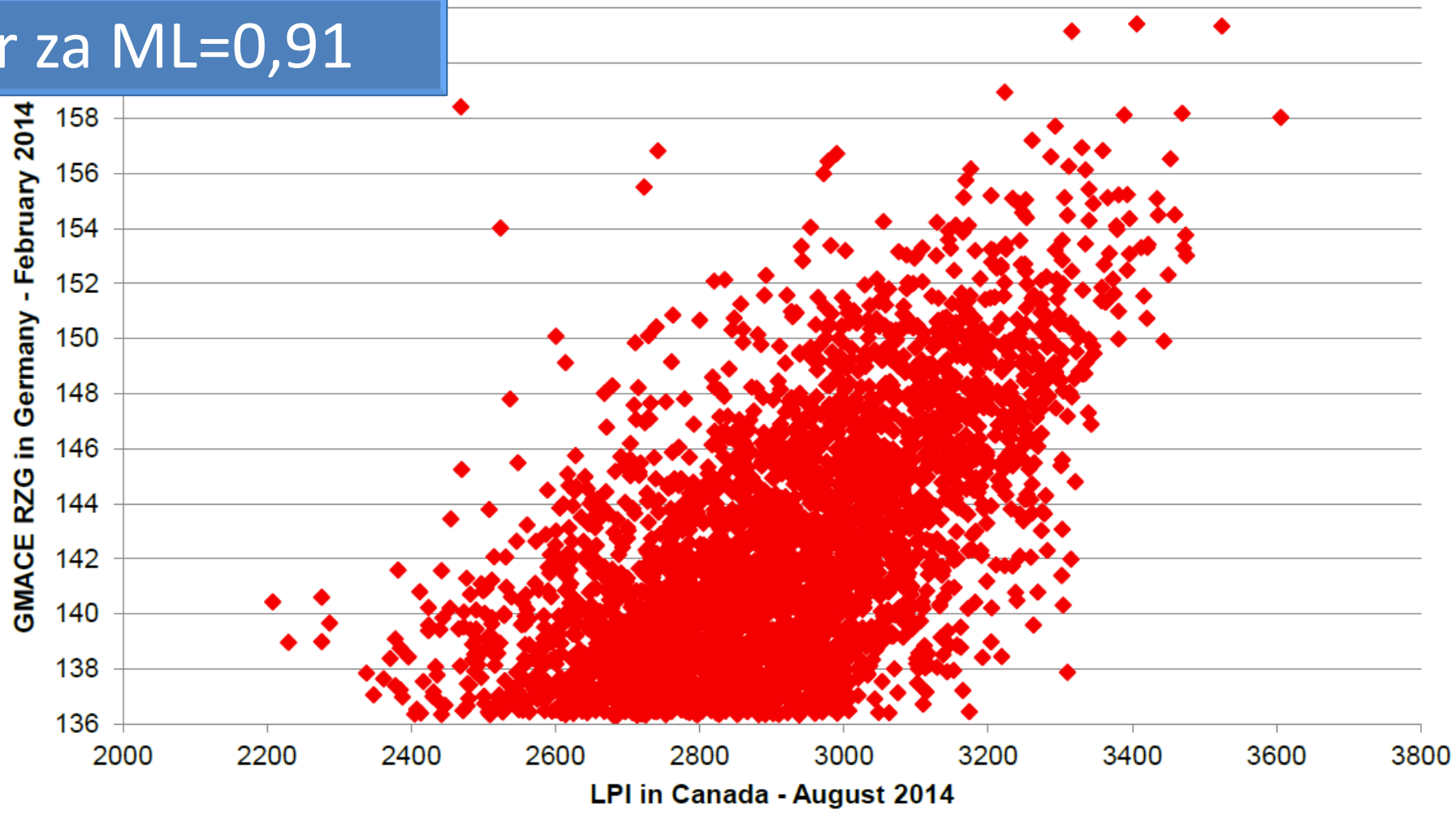
Competitiveness of North American Young Bulls Based on GMACE Evaluations on Other Country Scales

**Brian Van Doormaal,
Pete Sullivan & Gerrit Kistemaker
Canadian Dairy Network (CDN)**

GPA LPI in Canada vs RZG in Germany

Figure 1: LPI versus RZG for North American Owned Genomic Young Bulls
Among the Top 10,000 for RZG Based on GMACE Evaluations in Germany

MACE r za ML=0,91



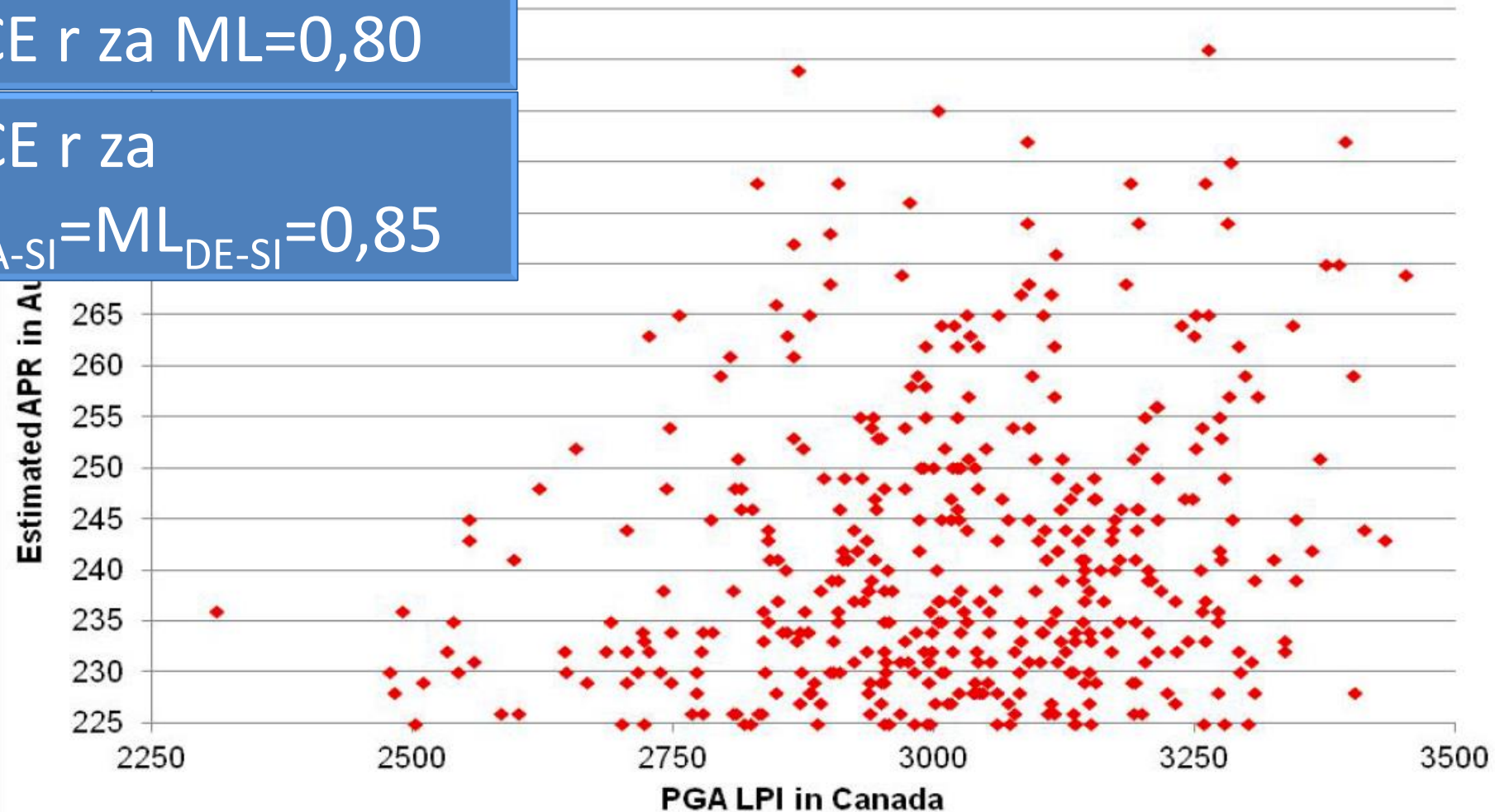
GPA LPI in Canada vs APR in Australia

Figure 1: APR versus LPI for North American Owned Holstein Genomic Young Bulls with Minimum APR of 225 Based on GMACE

MACE r za ML=0,80

MACE r za

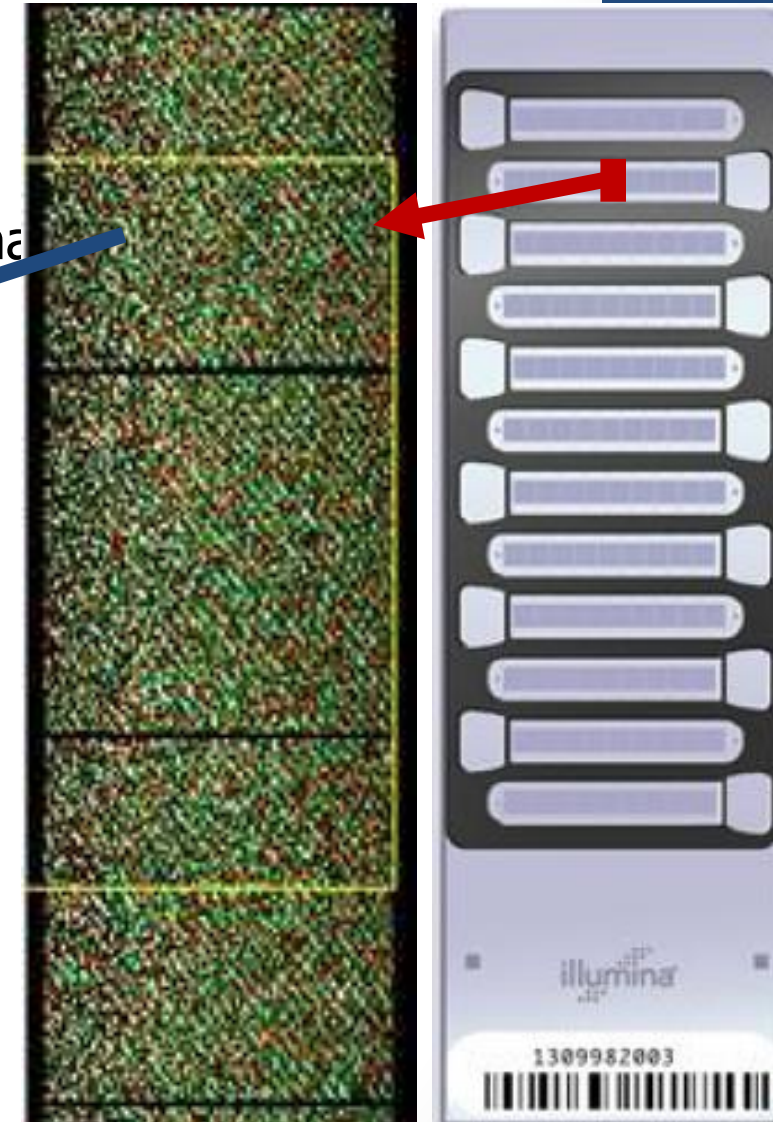
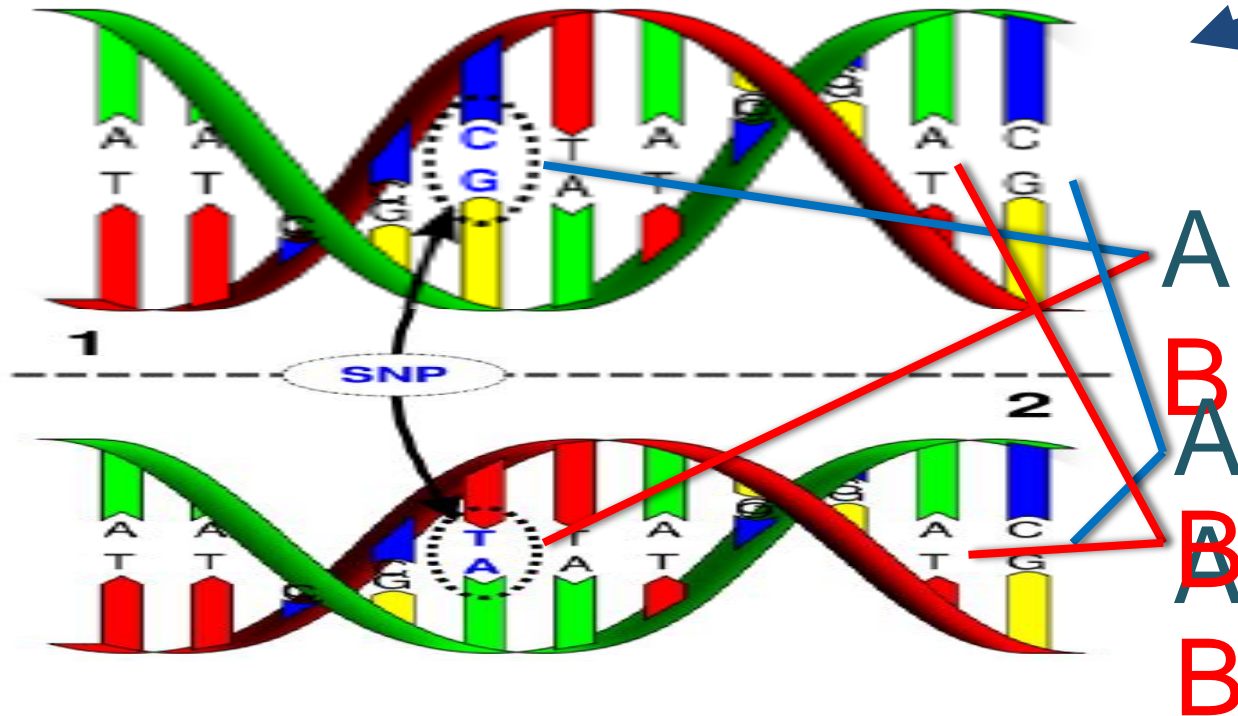
$ML_{CA-SI} = ML_{DE-SI} = 0,85$



GENOMSKA SELEKCIJA

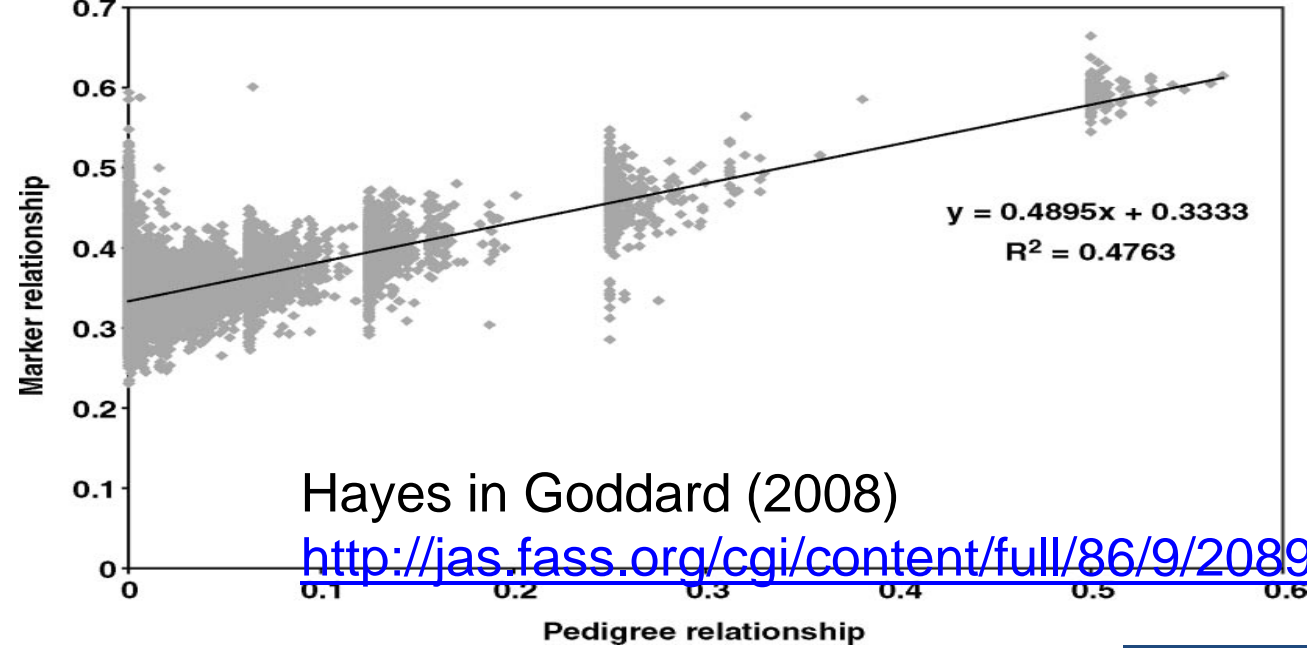
Do PV takoj po rojstvu ali že prej - GS

- Osnova Genomske Selekcije:
 - klasični obračun PV in
 - informacije genoma (SNP-čip) za živali z zanesljivimi ocenami



Genomski selekcija

- Prednosti:
 - Krajši generacijski interval
 - Uporaba živali ob spolni zrelosti
 - Večja učinkovitost selekcije pri lastnostih z manjšim h^2
 - Orodje za preprečevanje parjenja v sorodstvu – funkcionalni inbriding



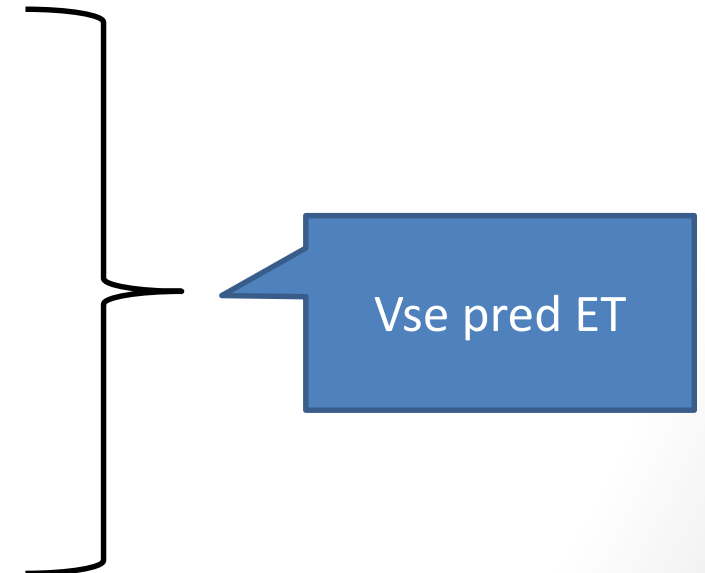
Hayes in Goddard (2008)

<http://jas.fass.org/cgi/content/full/86/9/2089>

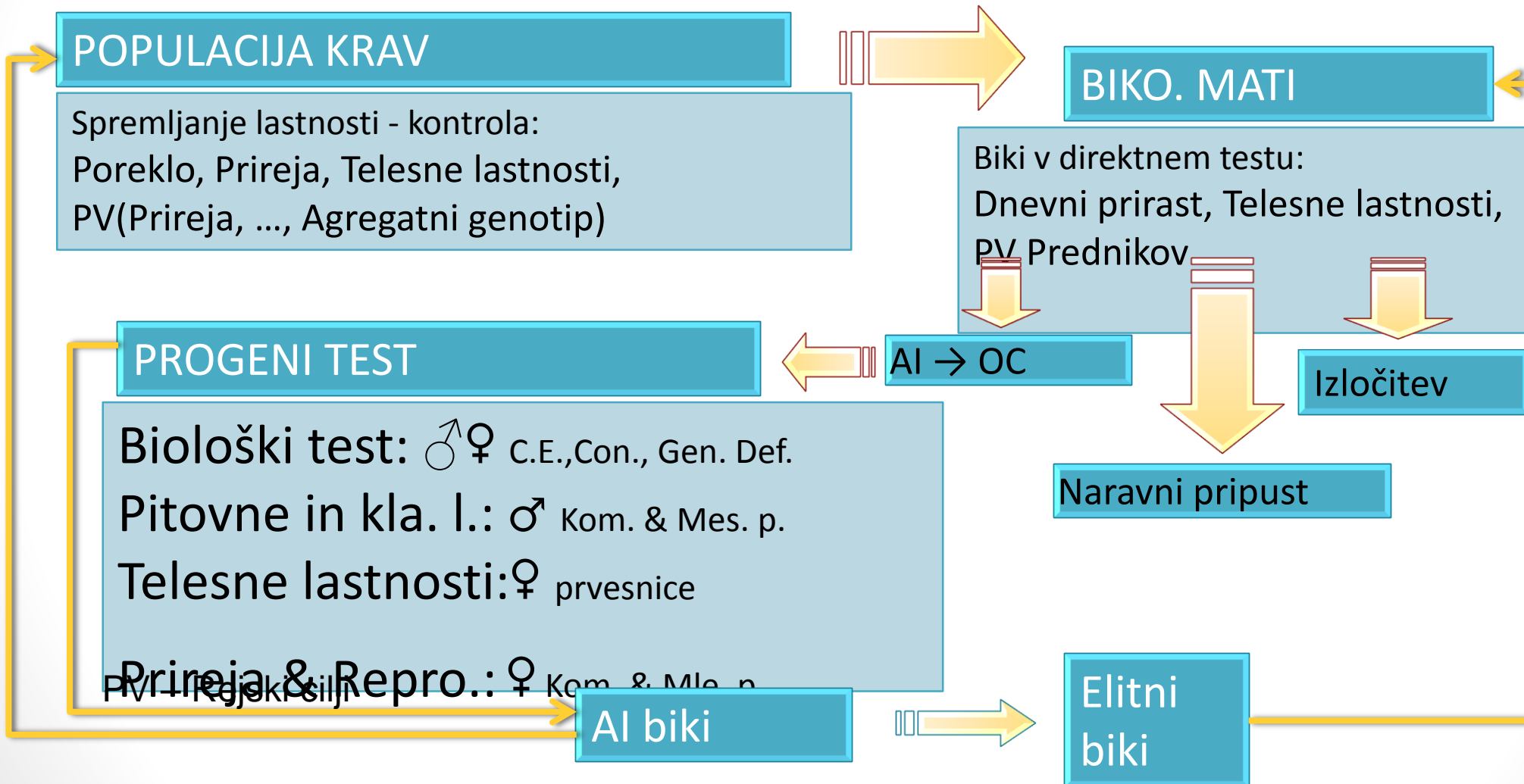
Primer dobre prakse

Genomska selekcija – FRA-13

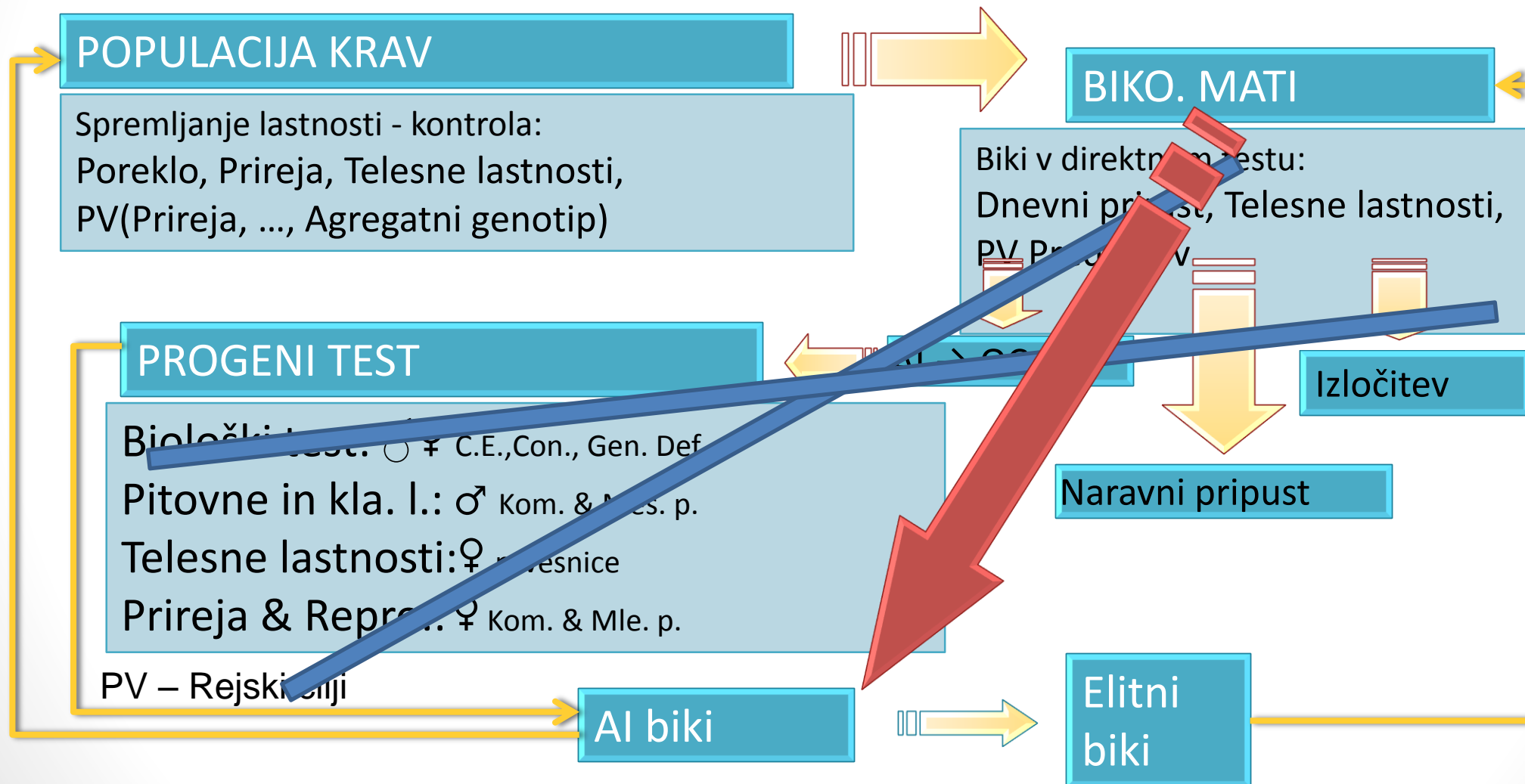
- Osemenjevalni center → Genomski center
 - Namesto bikov - seme, telice- embriji
 - Pravičen dogovor z rejci – odsotnost špekulacij
 - Genomska selekcija embrijev
 - Določitev spola
 - Ocena rizika za bolezni – genetske napake
 - Ocena genomske PV
 - Ocena funkcionalnega inbridinga



Poenostavljena shema SP - veljavna



Poenostavljena shema SP – skrajna možnost GS



Velika ali majhna populacija?

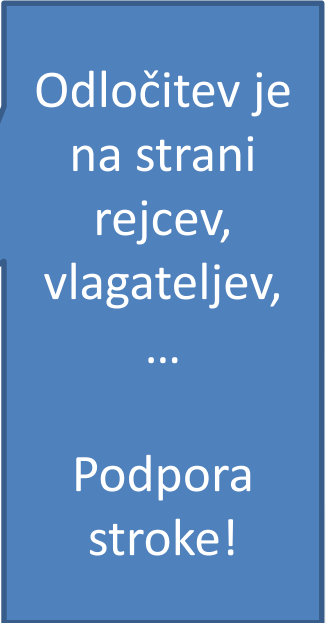
STRATEGIJA ZA SLOVENSKE POPULACIJE GOVEDA

Stanje po pasmah

- Rjava
 - InterGenomics – idealen scenarij v trenutnih razmerah
- Lisasta
 - Selekcijo vodi DEU konzorcij
 - Slovenija bo uporabljala njihove usluge – obračun na DEU skali
- Črno-bela
 - Selekcijo vodita da konzorcija
 - Primer ‚lastne‘ GS – BEL
 - Slovenija – scenarij BEL ali InterGenomics

Perspektiva za SLO selekcijo

- Genomska selekcija
 - Vklapljanje v tuje sisteme
 - Omejene možnosti vplivanja na lastno selekcijo
 - Lasten sistem
 - Fleksibilni pri odločanj o selekcijskem programu
 - Si tega sploh želimo?
 - Za lasten sistem je potrebno:
 - Genotipizirati vse potencialne PB in BM + >3000 krav
 - Izdelati sistem izmenjave podatkov in
 - vrednotenja informacij iz različnih virov



Odločitev je
na strani
rejcev,
vlagateljev,
...

Podpora
stroke!

Combination of national and international phenotypic, pedigree and genomic information: First results

J. Vandenplas^{1,2}, M. Spehar^{3,4}, K. Potocnik⁴,
N. Gengler², G. Gorjanc⁴

¹ University of Liege, Gembloux Agro-Bio Tech, Belgium

² National Fund for Scientific Research, Brussels, Belgium

³ Croatian Agricultural Agency, Croatia

⁴ University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Slovenia

Ena od strategij

MACE EBV + REL

Genotipi

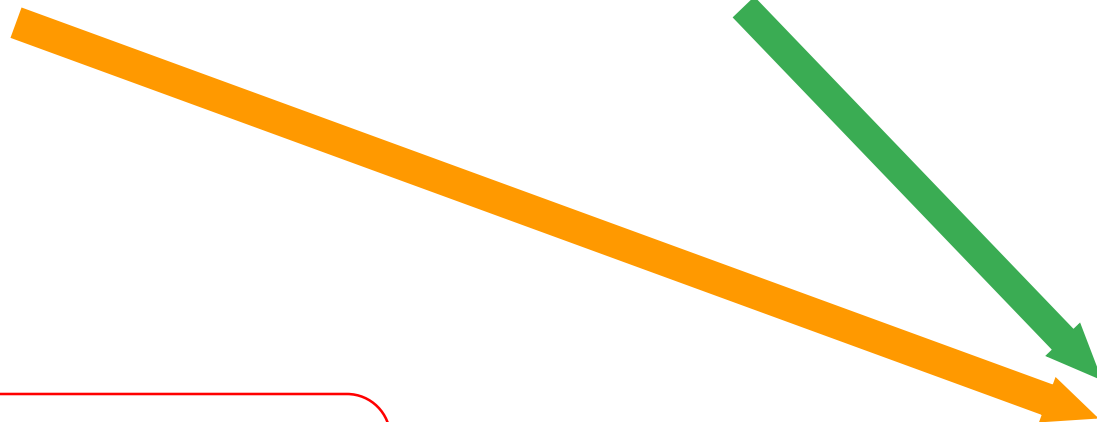
Slovenska populacija

P + E

Bayesian obračun

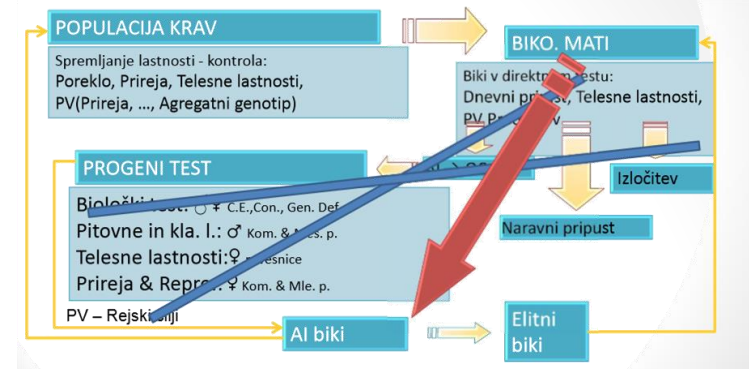
GEBV₂ and GREL₂

J. Vandenplas, M. Spehar, K. Potocnik,
I. Misztal, N. Gengler, G. Gorjanc



Kaj se spremeni z GS?

- Rejci delitev – selekcijske in komercialne
- Direktni test – nov pomen? Več možnosti
- Progeni test – praviloma le v selekcijskih čredah
- Osemenjevanje – ni več mladih bikov
- ET – realna možnost od OC do rejca
- Možnosti:
 - Odbira živali v starosti do 3 mesece
 - Bikci: lokacija vzreje?, 12 m – osemenjevanje (OC) ali PP
 - Teličke: ET (GenomskiCenter), odbira za rejo oz. pitanje



Nekaj MOJIH idej, če bi se odločili za LASTNO selekcijo

- Selekcija
 - Vključevanje tujih populacij
 - Nadzor nad variabilnostjo
 - Nove lastnosti
 - Dojilje ($\approx 40\%$ populacije krav)
 - Tesno sodelovanje vseh vpletenih
 - Razvoj kvantitativni in kvalitativni pristopi v povezavi z epigenetiko
- Rejci v selekciji
 - Vzreja bikcev za PP
 - Selekcija po ♂ in ♀ strani kmalu po rojstvu (celo prej – ET z GPV)
 - Prodaja plemenskih živali z GPV kmalu po rojstvu
- Vzrejališča + OC
 - Vzreja telic – donork: prireja embrijev
 - Vzreja bikcev: pridobivanje semena
 - Podpora ET

Nekaj MOJIH idej za LASTNO selekcijo

- Selekcija na lastnosti povezane s kakovostjo proizvodov:
 - A 30
 - Beta – laktoglobulin
 - Kapa kazein
 - Beta kazein
 - ...
- V povezavi s pogoji reje
 - Seneno mleko: maslo, jogurt, ...
 - Izključno voluminozna krma
 - Paša, ekološka reja, ...

Kapa kazein

- Možne genetske oblike alela: B, A, E,...
- Rjava pasma praviloma le A in B
- Primerjava genotipa AA : BB
 - cca. 25 % daljši čas koagulacije
 - cca. 50% manjša čvrstost koaguluma
 - cca. 10% manjši izplen sira
 - Npr. $6000 \text{ l/lak} \times 5 \text{ lak} = 30000 \text{ l} \approx 3000 \text{ kg sira}$
 - Razlika cca. $7 \% = 210 \text{ kg sira} \times 5\text{€} = 1000 \text{ €}$

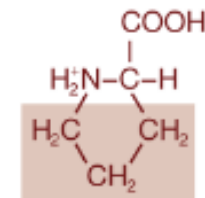
Beta kazein

- Original A2
- Mutacija A2 v A1 (
- Razlike med populacijama
- HOL 50-50
- GUE < 10% A1
- BSW ~ 25%
- SIM ????

Etiologija:

diabetes tipa 1,
ishemična bolezen srca,
kot modifikator nevroloških bolezni (avtizem)

Proline



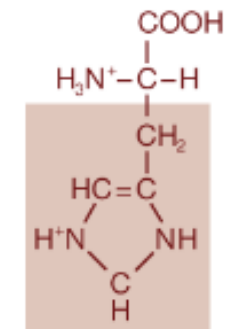
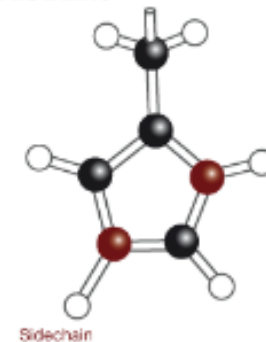
Nonpolar
(hydrophobic)

Protein chain showing amino acids in A1 and A2 beta-casein



One amino acid difference at position
67 in the protein chain

Histidine



Basic

Kapa in beta kazein

Kapa kazein:

$$A: 2,5 + 47,5 : 2 =$$

$$= 26,25 \%$$

$$B: 50 + 47,5 : 2 =$$

$$= \mathbf{73,75 \%$$

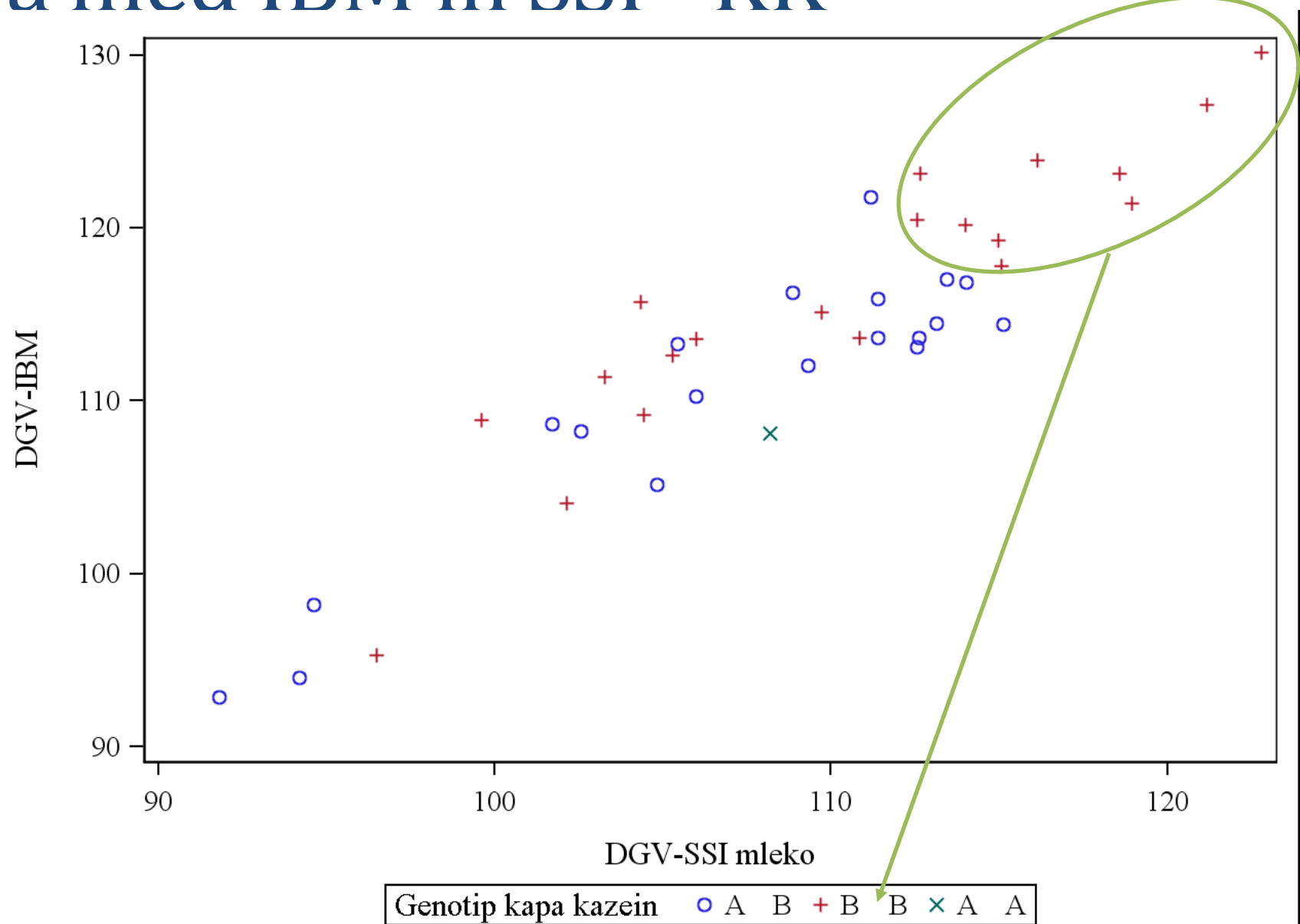
Kapa kazein	Beta kazein						
	A1	A1	A1	A2	A2	A2	Skupaj
A A		0		0		1	1 2,5 %
A B		2		11		6	19 47,5 %
B B		0		3		17	20 50,0 %
Skupaj		2		14		24	40
		5,0 %		35,0 %		60,0 %	

Beta kazein:

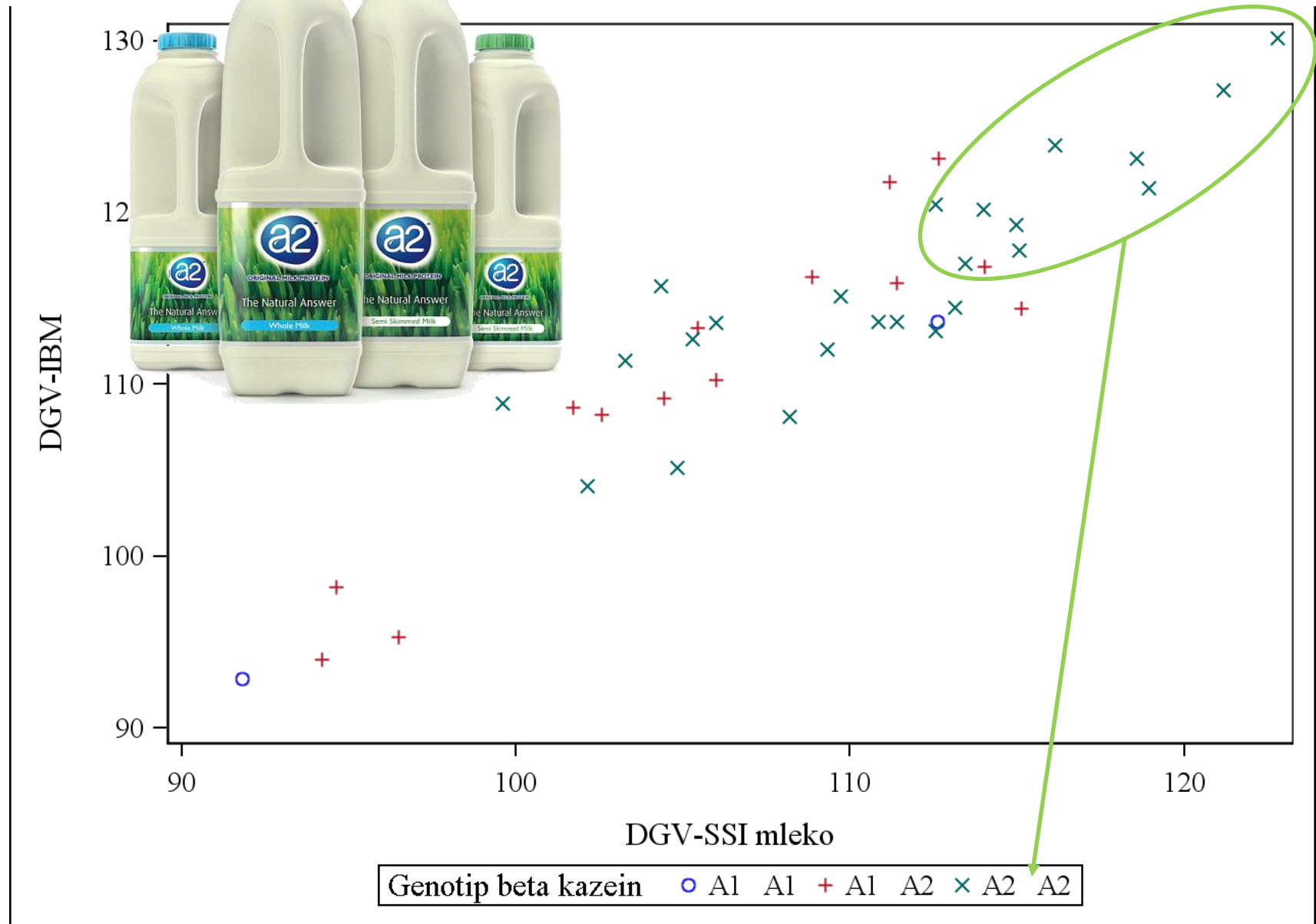
$$A1: 5 + 35 : 2 = 22,5 \%$$

$$A2: 60 + 35 : 2 = \mathbf{77,5 \%$$

Povezava med IBM in SSI - KK



Povezava med IBM in SSI - BK



Gospodarski učinek selekcije na kazeine

- Odvisno od zainteresiranih
 - Nacionalno
 - Mlekarna
 - Rejec, ki sam prodaja mleko ali predeluje mleko
- Pri prodaji mleka A2
 - Ustvariti trg
 - Povezovanje!
 - Tveganje ob majhnem vložku
- Pri predelavi mleka, opcija tudi v povezavi z A2
 - Takojšen rezultat – majhen vložek
 - Delitev molznic, če se del mleka proda
 - Sodelovanje - Izmenjava živali
 - Dolgoročno prodaja plemenskih živali

Izhodišča za razpravo

- Smiseln scenarij
- Sprememba vloge
 - Vzrejališč
 - Osemenjevalni centri
 - Drugih akterjev
- Prihranki – vložki
- Nove ideje za RAZPRAVO

HVALA ZA POZORNOST!

