



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ – UNIVERSITY OF NOVI SAD
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ, ДЕПАРТАМАНТ ЗА СТОЧАРСТВО

Faculty of Agricultural, Department of Animal Science

ЦЕНТАР ЗА ОДГАЈИВАЊЕ ДОМАЋИХ ЖИВОТИЊА-Center for the breeding of domestic animals

21000 Нови Сад, Трг Д. Обрадовића 8, Србија

Tel.: ++(021) 485-3323; 485-3486; Fax: ++(021) 455-469

Web: www.stocarstvo.edu.rs; e-mail: goo@stocarstvo.edu.rs



Odabir bikova za veštačko osemenjavanje krava u cilju unapređenja proizvodnje mleka u govedarstvu

V SAVJETOVANJE MLJEKARA REPUBLIKE SRPSKE

28. februar – 1. mart 2019. godine, Gradiška

Udruženje poljoprivrednih proizvođača-mljekara Republike Srpske

dr Dobrila Janković



Univerzitet u Novom Sadu

Poljoprivredni fakultet



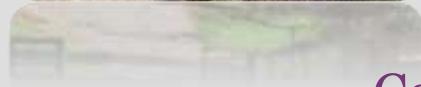
Departman za stočarstvo



Katedra za stočarstvo



Institut za stočarstvo



Ogledno dobro za stočarstvo



Centar za odgajivanje domaćih životinja

Laboratorijska kontrola kvaliteta hrane za životinje i animalnih proizvoda



Laboratorijska analiza kvaliteta mleka



Laboratorijsko oplemenjivanje, reprodukcija i fiziologija

Centar za informaciono komunikacione tehnologije u stočarstvu

Centar za odgajivanje domaćih životinja



- Osnovna delatnost Centra za odgajivanje domaćih životinja je sprovođenje Glavnih odgajivačkih programa u stočarstvu;
- Jedan od najznačajnijih segmenata odgajivačkih programa je genetsko unapređenje – selekcija domaćih životinja;
- Rad na selekciji stoke u Vojvodini, institucionalno je započet osnivanjem Pokrajinskog Zavoda za stočarstvo 1950. godine;
- Tokom godina više puta je menjana organizaciona struktura;
- Stupanjem na snagu Zakona o stočarstvu (Sl. glasnik RS 41/09) i Zakona o utvrđivanju nadležnosti AP Vojvodine (Sl. glasnik RS, 99/09-3), Departman za stočarstvo je 26. 04. 2010. godine dobio Rešenje o upisu u Registar odgajivačkih organizacija Ministarstva poljoprivrede šumarstva i vodoprivrede kao Glavna odgajivačka organizacija u stočarstvu na teritoriji AP Vojvodine.



Odgajivački programi (OP)



Odgajivački program u mlečnom govedarstvu je skup definisanih mera i aktivnosti za, prvenstveno, genetsko unapređenje performansi mlečnih goveda, odnosno, za odgoj goveda željenog genetskog potencijala za osobine od značaja.

Definišu:

- odgajivačke ciljeve,
- veličinu populacije na kojoj se izvodi program,
- odgajivačke metode,
- selekcijski program i program banke gena,
- razvojne i istraživačke zadatke za potrebe povećanja efikasnosti izvođenja programa,
- uslove za uspešnije gajenje domaćih životinja i obezbeđenje širenja genetskog napretka, u skladu sa zootehničkim standardima.



Sprovođenjem OP ostvaruju se ciljevi u govedarstvu

Odgajivački ciljevi u mlečnom govedarstvu



Definisanjem odgajivačkih ciljeva praktično definišemo osobine u agregatnom genotipu koje želimo unaprediti vodeći se genetskim informacijama o osobinama i njihovim ekonomskim značajem.

Opšti cilj je odgoj životinja poželjnog genetskog potencijala za proizvodna i funkcionalna svojstva (osobine reprodukcije, zdravlje, otpornost i dugovečnost).



Odgajivački ciljevi prethodnih decenija



- Poboljšanje osobina koje imaju primarni ekonomski uticaj na ekonomičnost proizvodnje mleka: prinos mleka, % i prinos mlečne masti, % i prinos proteina.
- Do 1994. u SAD zvanični selekcijski indeks je u izračunavanje agregatnog genotipa uključivao samo osobine mlečnosti.
- Selekcijom postignuti visoki rezultati kod osobina mlečnosti, ostvareni su na račun povećanja troškova smanjene plodnosti, otpornosti i opšte funkcionalnosti organizma mlečnih krava.
- Grla koja su superiorna u proizvodnji mleka zahtevaju viši nivo nege i imaju veće troškove lečenja.

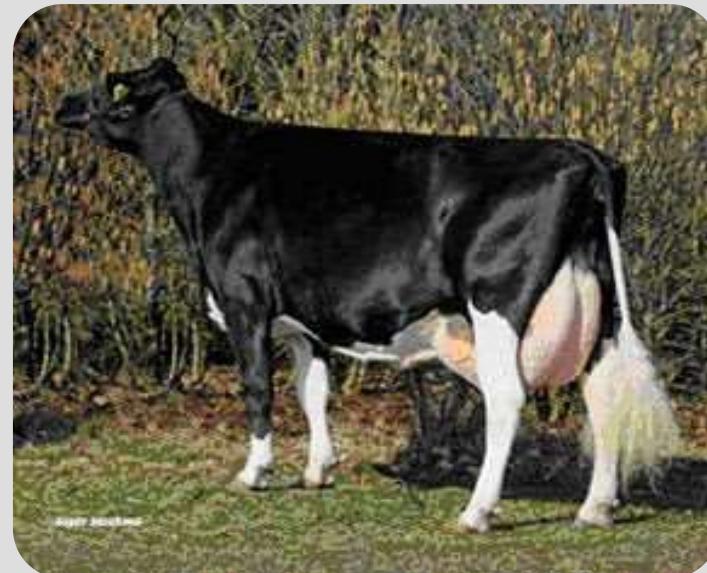


Savremeni odgajivački ciljevi



- Definišu se u skladu sa rezultatima istraživanja i u cilju rešavanja problema vezanih za neželjena isključenja grla
- Težište selekcije se izmešta na znatno uravnoteženiji pristup većem broju osobina:

- **Mlečnost**
- **Dugovečnost**
- **Zdravlje**
- **Reprodukcijska sposobnost**



Veenhuizer Lou Ella VG-88, Lifetime: >100.000 kgM

Odgajivački ciljevi u mlečnom govedarstvu Vojvodine



Holštajn-frizijska rasa (HF)

- Povećanje matičnog zapata za 10%.
- Prosečna proizvodnja mleka u standardnoj laktaciji preko 7800 kg sa 3,90 % mlečne masti i 3,40% proteina.
- Proizvodni vek krave 5 godina.
- Uzrast kod prve oplodnje 14-15 meseci i telesna masa preko 370kg.
- Uzrast kod prvog teljenja 23-24 meseca.
- Poboljšanje konformacije (pre svega vimena i nogu).
- Poboljšanje osobina plodnosti, zdravlja i dugovečnosti.



Simentalska rasa (SIM)

- Povećanje broja grla u matičnom zapatu za 20%.
- Prosečna proizvodnja mleka u standardnoj laktaciji preko 5500 kg sa 4,00 % mlečne masti i 3,40% proteina.
- Proizvodni vek krave 5,5 godina.
- Uzrast kod prve oplodnje 15-18 meseci i telesna masa preko 400 kg.
- Uzrast kod prvog teljenja 24-27 meseci.
- Poboljšanje konformacije (pre svega vimena i nogu).
- Poboljšanje osobina plodnosti, zdravlja i dugovečnosti.



Braon-svis rasa (BS)

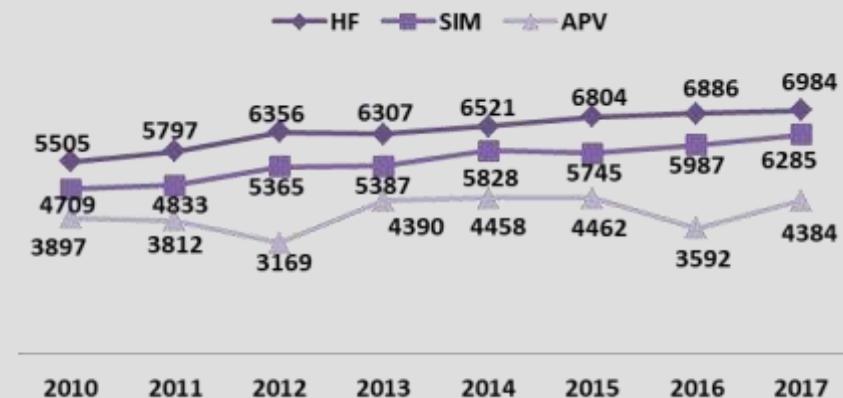
- Povećanje matičnog zapata za 10%.
- Prosečna proizvodnja mleka u standardnoj laktaciji preko 7500 kg sa 3,90 % mlečne masti i 3,40% proteina.
- Proizvodni vek krave 4,5 godina.
- Uzrast kod prve oplodnje minimum 14 meseci i telesna masa preko 370 kg.
- Uzrast kod prvog teljenja minimum 23 meseca.
- Poboljšanje konformacije (pre svega vimena i nogu).
- Poboljšanje osobina plodnosti, zdravlja i dugovečnosti.



Rezultati sprovodenja odgajivačkih programa u Vojvodini



Grafikon 1. Rasni sastav kontrolisane populacije u Vojvodini 2010. i 2017. godine



Grafikon 2. Proizvodnja mleka kontrolisane (HF, SIM) i ukupne populacije Vojvodine do 2010. do 2017. godine

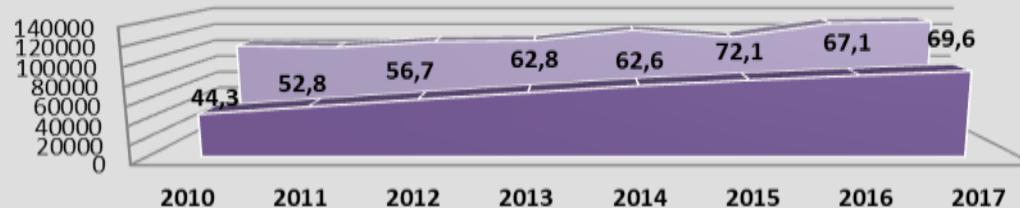


Tabela 1. Udeo kontrolisane u ukupnoj populaciji Vojvodine u periodu od 2010. do 2017. godine

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
■ Kontrolisano	45651	53344	61091	68474	75728	81526	86553	91132
■ Ukupno	103000	101000	107779	109000	121000	113000	129000	131000

Grafikon 3. Veličina kontrolisane i ukupne populacije u Vojvodini od 2010. do 2017. godine

Mere za postizanje ciljeva u govedarstvu



Mere genetskog unapređenja

- Registracija kvalitetnih priplodnih grla
- Kontrola proizvodnih osobina kvalitetnih priplodnih grla (mlečnosti i tipa)
- Veštačko osemenjavanje i evidencija osemenjavanja

Ocenjivanje i odabiranje kvalitetnih priplodnih grla

Ocenjivanje i odabiranje ženskih kvalitetnih priplodnih grla

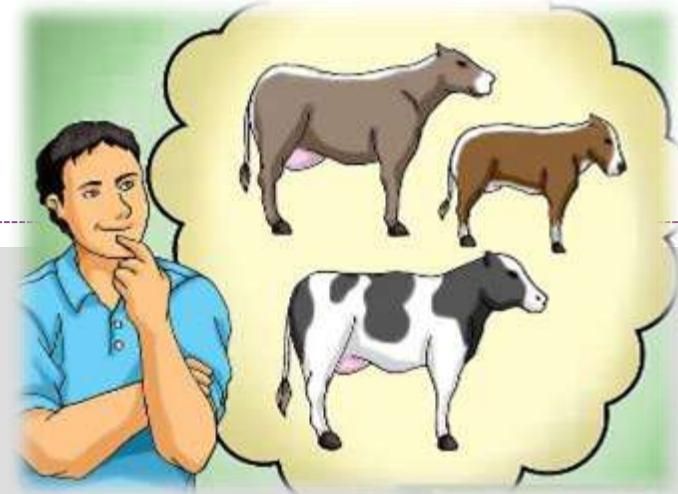
- Seleksijska smotra
- Linearna ocena tipa
- Izbor bikovskih majki

Ocenjivanje i odabiranje muških kvalitetnih priplodnih grla

- Selekcija i testiranje kvalitetnih priplodnih bikova za veštačko osemenjavanje (VO)
- Genomski test
- Progeni test
- Biološki test

Vodenje matične evidencije

Selekcija



- najmoćnije sredstvo za poboljšanje stada
- planski odabir grla za dalju reprodukciju
- identifikacija najboljih i najslabijih životinja u stadu
- jasan odgajivački cilj u odnosu na koji se biraju najbolja grla za priplod
- način i cilj selekcije često zavise od potreba tržišta
- različita ekonomска vrednost osobina



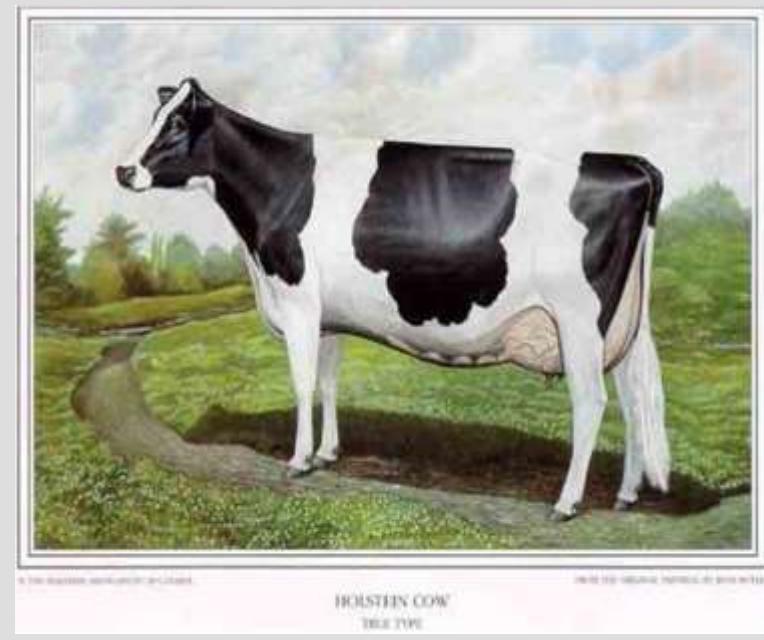
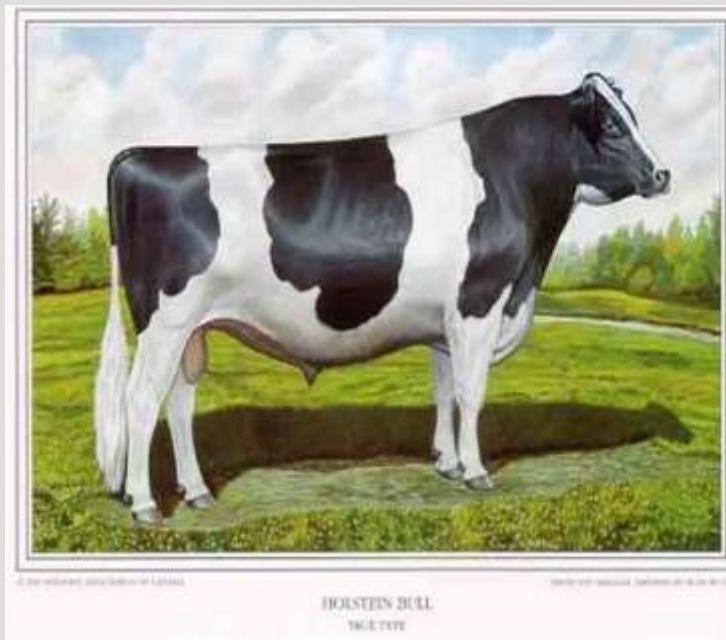
Osobine od značaja u savremenoj govedarskoj proizvodnji:

- Visoka proizvodnja mleka
- Visok % mlečne masti i proteina
- Reproduktivna efikasnost
- Dobra konformacija
 - vime – redukcija pojave mastita
 - noge – redukcija bolesti nogu i papaka
- Rezistentnost na bolesti
- Dobra konverzija hrane
- Dugovečnost



Koji su najveći izazovi u selekciji i oplemenjivanju goveda?

- Pravilan odabir roditeljskih parova
- Pravilan odabir kvalitetne sperme bikova-očeva nadprosečne PV i tipa osemenjavanja (konvencionalno ili seksirano seme)



Priplodne vrednosti (PV)

Najbolja majka?



Najbolji otac?



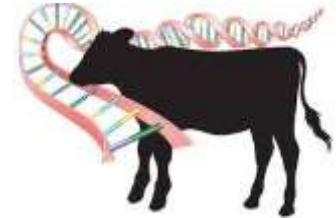
- Za dobijanje visoko produktivnog potomstva neophodan kriterijum pri odabiru roditelja je PV za osobine od značaja, odnosno genetski potencijal roditelja.
- PV se izražava u odnosu na prosek populacije i njen rezultat zavisi od vrste i količine informacija.
- U savremenom govedarstvu izbor bikova-očeva vrši se na osnovu rezultata analize genoma (genomski test) i/ili proizvodnih rezultata njihovih kćeri (progeni test).

Srednje vrijednosti		Vrednost		Vrednost	
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66
67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102
103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114
115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132
133	134	135	136	137	138
139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174
175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186
187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198
199	200	201	202	203	204
205	206	207	208	209	210
211	212	213	214	215	216
217	218	219	220	221	222
223	224	225	226	227	228
229	230	231	232	233	234
235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246
247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258
259	260	261	262	263	264
265	266	267	268	269	270
271	272	273	274	275	276
277	278	279	280	281	282
283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294
295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306
307	308	309	310	311	312
313	314	315	316	317	318
319	320	321	322	323	324
325	326	327	328	329	330
331	332	333	334	335	336
337	338	339	340	341	342
343	344	345	346	347	348
349	350	351	352	353	354
355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366
367	368	369	370	371	372
373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384
385	386	387	388	389	390
391	392	393	394	395	396
397	398	399	400	401	402
403	404	405	406	407	408
409	410	411	412	413	414
415	416	417	418	419	420
421	422	423	424	425	426
427	428	429	430	431	432
433	434	435	436	437	438
439	440	441	442	443	444
445	446	447	448	449	450
451	452	453	454	455	456
457	458	459	460	461	462
463	464	465	466	467	468
469	470	471	472	473	474
475	476	477	478	479	480
481	482	483	484	485	486
487	488	489	490	491	492
493	494	495	496	497	498
499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510
511	512	513	514	515	516
517	518	519	520	521	522
523	524	525	526	527	528
529	530	531	532	533	534
535	536	537	538	539	540
541	542	543	544	545	546
547	548	549	550	551	552
553	554	555	556	557	558
559	560	561	562	563	564
565	566	567	568	569	570
571	572	573	574	575	576
577	578	579	580	581	582
583	584	585	586	587	588
589	590	591	592	593	594
595	596	597	598	599	600
601	602	603	604	605	606
607	608	609	610	611	612
613	614	615	616	617	618
619	620	621	622	623	624
625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636
637	638	639	640	641	642
643	644	645	646	647	648
649	650	651	652	653	654
655	656	657	658	659	660
661	662	663	664	665	666
667	668	669	670	671	672
673	674	675	676	677	678
679	680	681	682	683	684
685	686	687	688	689	690
691	692	693	694	695	696
697	698	699	700	701	702
703	704	705	706	707	708
709	710	711	712	713	714
715	716	717	718	719	720
721	722	723	724	725	726
727	728	729	730	731	732
733	734	735	736	737	738
739	740	741	742	743	744
745	746	747	748	749	750
751	752	753	754	755	756
757	758	759	760	761	762
763	764	765	766	767	768
769	770	771	772	773	774
775	776	777	778	779	780
781	782	783	784	785	786
787	788	789	790	791	792
793	794	795	796	797	798
799	800	801	802	803	804
805	806	807	808	809	8010
8011	8012	8013	8014	8015	8016
8017	8018	8019	8020	8021	8022
8023	8024	8025	8026	8027	8028
8029	8030	8031	8032	8033	8034
8035	8036	8037	8038	8039	8040
8041	8042	8043	8044	8045	8046
8047	8048	8049	8050	8051	8052
8053	8054	8055	8056	8057	8058
8059	8060	8061	8062	8063	8064
8065	8066	8067	8068	8069	8070
8071	8072	8073	8074	8075	8076
8077	8078	8079	8080	8081	8082
8083	8084	8085	8086	8087	8088
8089	8090	8091	8092	8093	8094
8095	8096	8097	8098	8099	80100



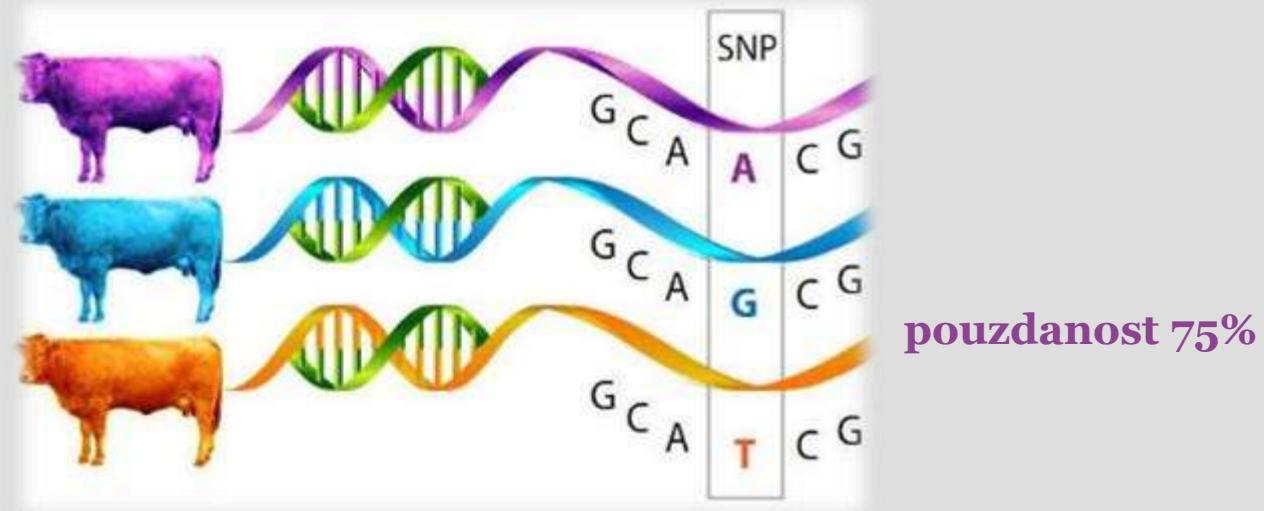
ko je najbolji?

Genomski test



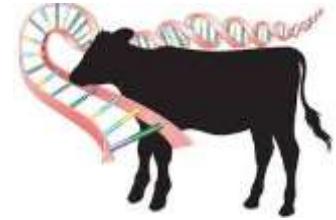
- podrazumeva korišćenje genetičkih informacija koje se mogu dobiti direktnom analizom genoma (DNK) životinje za raniji i bolji opis njene PV
- genomska vrednost bika određuje se poređenjem sa referentnom populacijom (grupa bikova sa progenom PV i ispitanim DNK profilom)

**po rođenju
(krv, tkivo, dlaka, seme)**

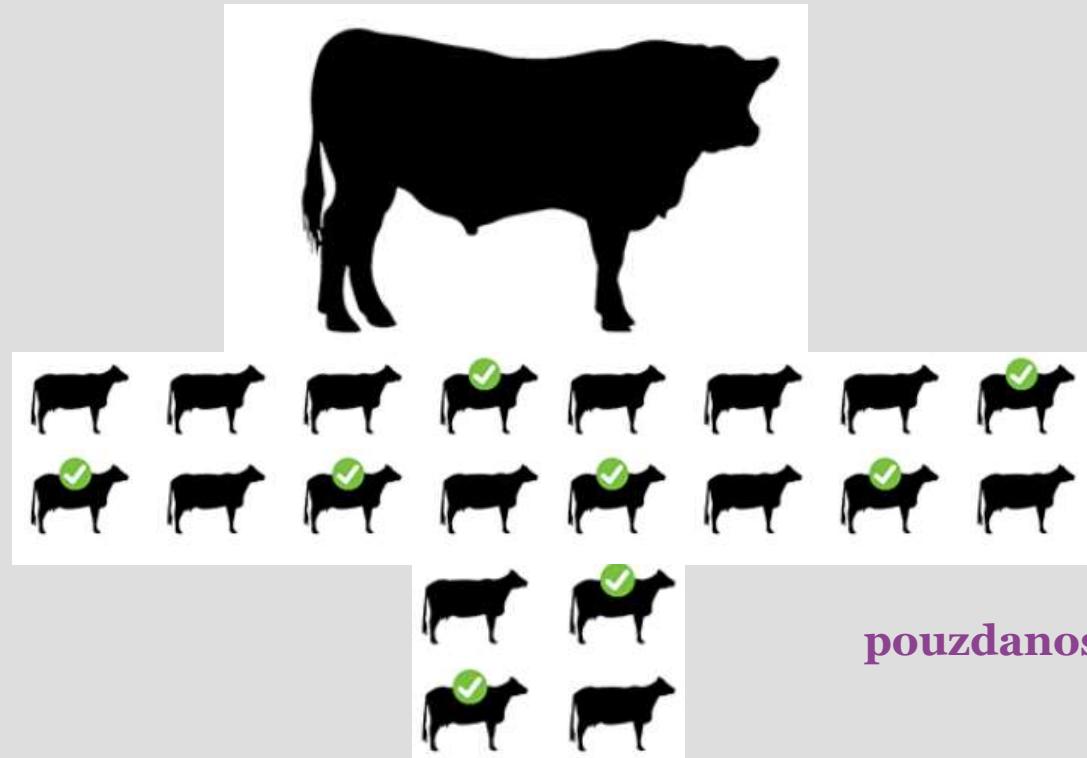


- Uz pomoć rezultata dobijenih analizom gena izvode se obrasci ocene za proizvodne i funkcionalne osobine i dobijaju se PV mladih grla (indeksi genomske selekcije, g).

Progeni test



- ▶ izuzetan doprinos u osobinama mlečnosti i eksterijera
- ▶ test u kome se PV bikova procenjuju na osnovu proizvodnih rezultata njihovog ženskog potomstva



- ▶ minimalan broj kćeri 20 (veći broja kćeri – pouzdanija procena PV bika)

Kriterijumi odgajivača za izbor bikova za VO



- cena semena (43%), proizvodnja kćeri (32%), ostalo: dostupnost semena bika, pedigree bika, fertilitnost, telesne mere, građa vimena, dugovečnost, lakoća teljenja (25%);
- 74% upoznato sa pojmom PV;
- Kako odgajivači dobijaju informacije o PV?
 - od veterinara;
 - od odgajivačkih organizacija;
 - iz kataloga centara za VO i distributivnih centara;
 - sa interneta.



Srbija

5 centara za V.O.



11 distributivnih centara



Maxi bulls

Prvi privatni centar za vestacko osenjanje krava u Srbiji



German Genetics
International GmbH



semex
PK BB - BEOGRAD



HGS-BULLS DOO
KULA



Genetix International



FRUŠKOGORSKA MLEKARA Novi Sad

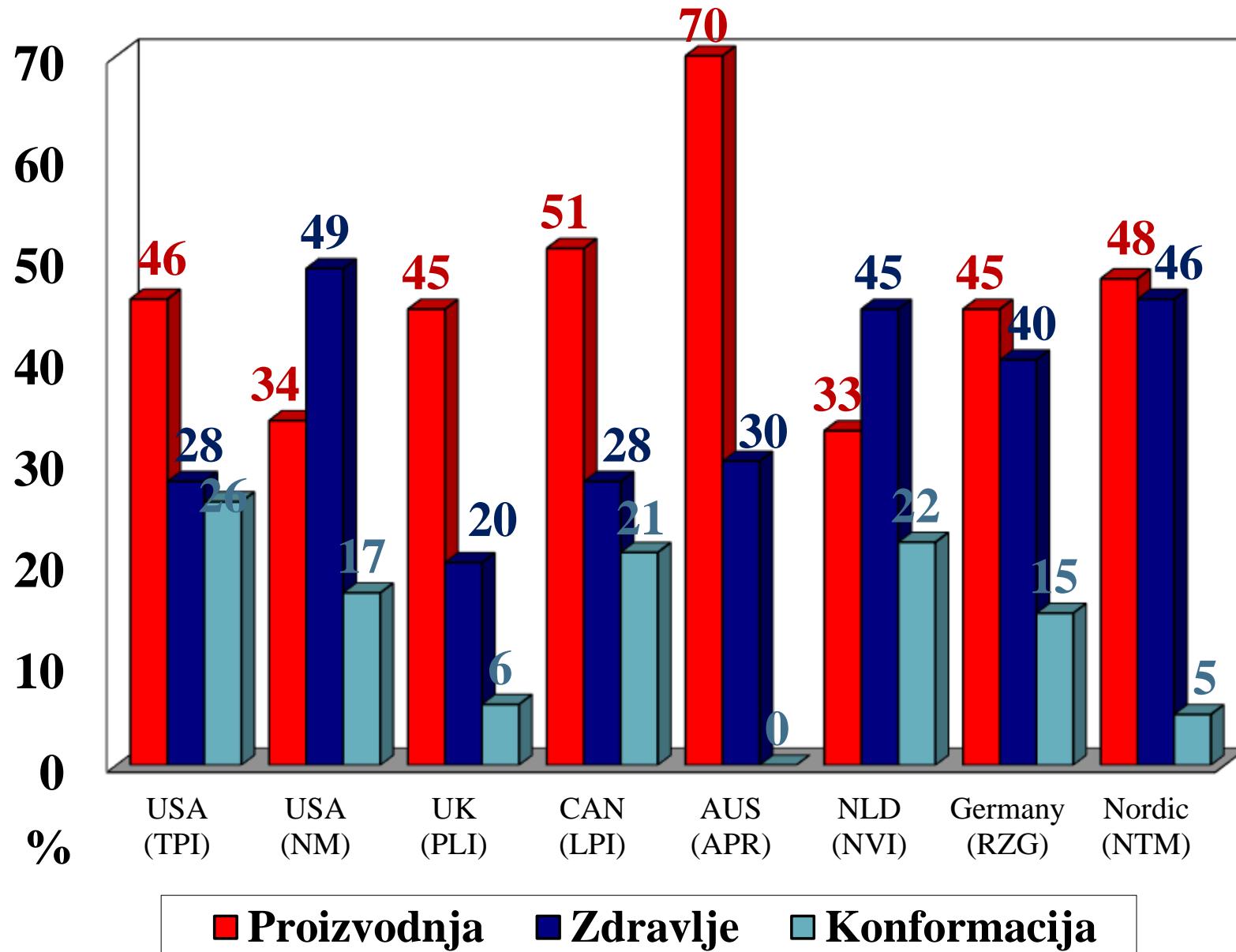
SEMEX GENETICS DOO SUBOTICA



WORLD WIDE SIRES, LTD.
YOUR FOUNDATION... YOUR FUTURE



Seme čijih bikova je pravi izbor za vaše krave?



Proizvodnja (33-70%)

PTA Milk (lbs; kg) – Mleko (lbs; kg)

PTA Protein (lbs; kg) – Proteini (lbs; kg)

PTA Protein (%) – Proteini (%)

PTA Fat (lbs; kg) - Mlečna mast (lbs; kg)

PTA Fat (%) - Mlečna mast (%)

Production Reliability (%) - Pouzdanost (%)

Dtrs/Herds - Kćeri/Stada (broj)



BWC (Body Weight Composite) - Indeks telesne mase (TPI)

Growth – Indeks porasta (NVI)

FE (Feed Efficiency) - Indeks konverzije hrane (TPI)



Zdravlje & Plodnost (20-49%)



Fitnes

PL; HL - Proizvodni vek

LIV - Održivost krave

SCE; CA – Lakoća teljenja po ocu

DCE; DCA - Lakoća teljenja kćeri

SSB - Mrtvorodenost po ocu

DSB - Mrtvorodenost kod kćeri

GL – Dužina graviditeta

MS – Brzina muže

MT – Temperament

SCS - Broj somatskih ćelija

BCS – Ocena telesne kondicije

RI – Index prilagođenosti robot muži



Plodnost kćeri

FI – Indeks plodnosti

DPR; DF – Plodnost kćeri

HCR – Koncepcija kod junica

CCR – Koncepcija kod krava

Plodnost bika

SCR – Fertilnost bika



Zdravlje

MAS; MR - Mastitis

LAM - Laminitis

RP – Zaostajanje posteljice

K - Ketoza

MET – Upala materice

DA – Dislokacija sirišta

MF – Mlečna groznica

CR – Disanje teladi

CSC – Dijareja teladi

CLIV – Održivost teladi

MDR – Metaboličke bolesti



Konformacija (5-26%)



PTA Type (PTAT); Conformation – Indeks osobina tipa

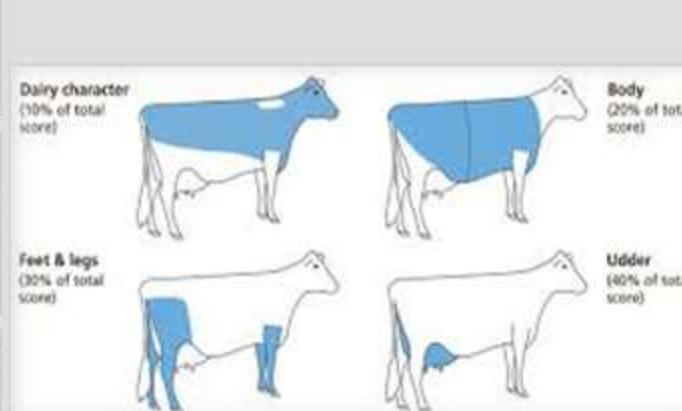
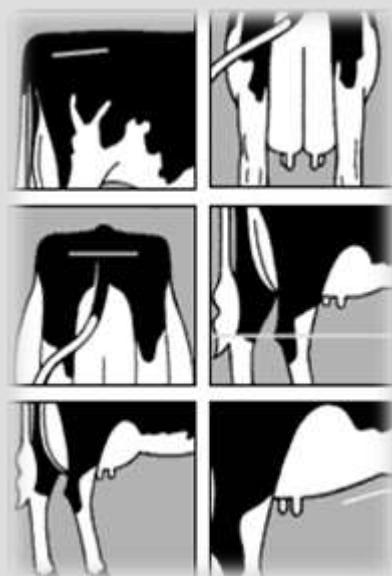
Udder Composite (UDC); Mammary System (MS) - Građa vimena

Feet & Leg Composite (FLC)- Građa nogu

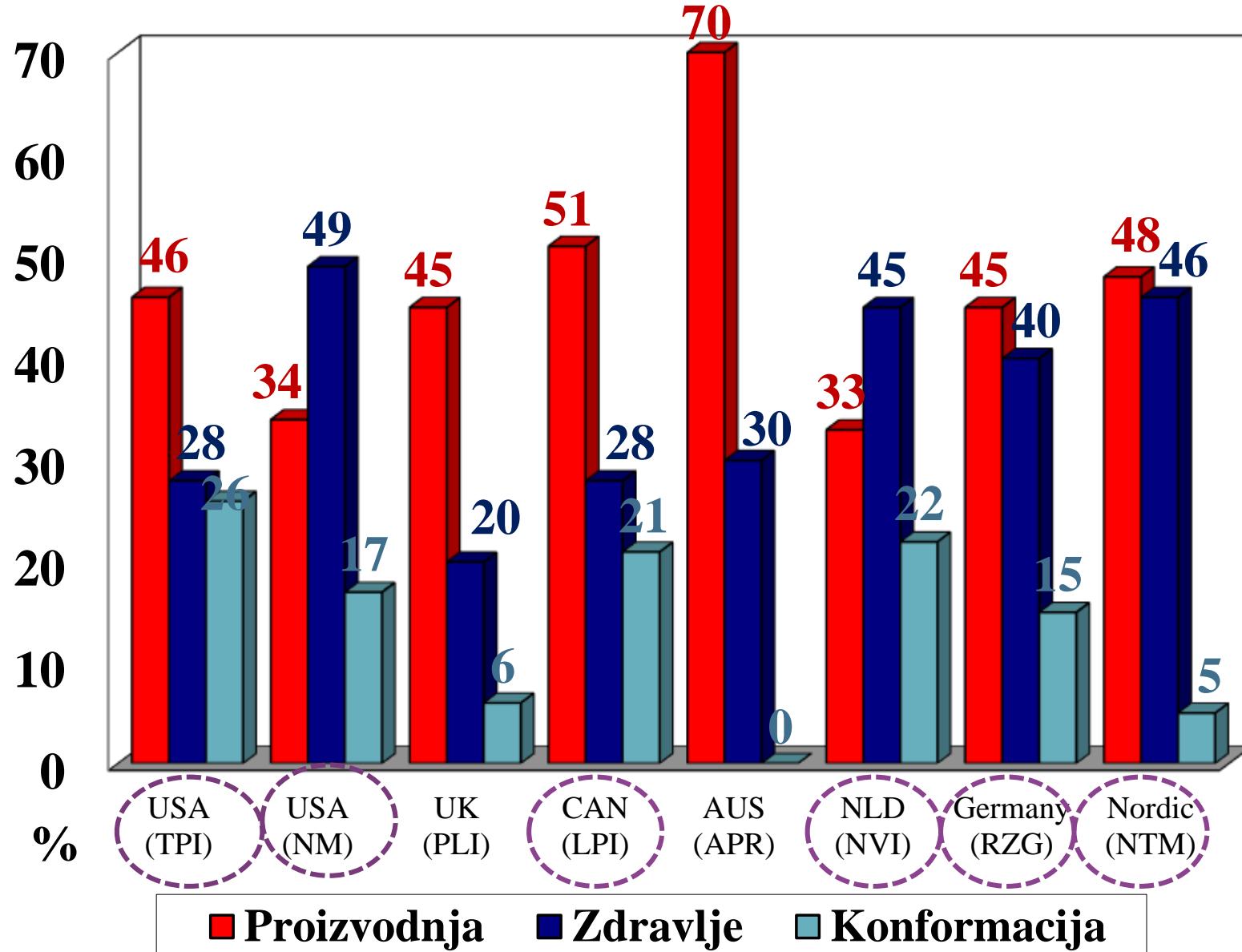
Body Weight Composite (BWC); Frame – Telesna forma; Okvir

Rump* - Građa karlice (*CAN)

Dairy Composite (DC); D. Type (DT); D. Form (DF); D. Strength (DS) - Mlečni karakter



Koji ukupni indeks je pravi izbor za Vas?



Indeksi ukupne priplodne vrednosti (UPV)



- Dizajnirani da rangiraju životinje prema određenoj formuli.

Da li UPV pomaže ili šteti odgajivačima?

- Zavisi od poznavanja genetskih potreba i korišćenja indeksa koji je fokusiran na, za vas, najvažnije osobine.
- Nijedan UPV neće biti najbolji za sve odgajivače!
- Neupotreba genetskih indeksa onemogućava vam da ostvarite značajan napredak, i genetski i iz perspektive profita.
- Korektivno parenje – indeksi u skladu sa planovima za vaše stado.



Pod-indeksi



U skladu sa planovima za odgoj i poslovanje u budućnosti, razmislite:

- Da li ćete za deset godina biti odgajivač priplodnog materijala ili proizvođač mleka? Izaberite indeks odgajivača (tj. TPI ili LPI) ili indeks proizvođača mleka (tj. NM \$).
- Ako ne učestvujete na izložbama stoke, onda PL (produktivni život) ili HL (život u stadu) treba da bude važan deo indeksa UPV koji izaberete, a ne PTAT ili CONF.
- Uključivanje i davanje značaja osobinama kao što su plodnost, dugovečnost, lakoća teljenja, brzina muže, građa vimena i otpornost na mastitis u indeksima UPV je značajno za odgajivače fokusirane na proizvodnju mleka (RZG).

PRODUCTIONMAXX

COMPONENTMAXX

High Production Index Component Kings Index



BALANCED

Balanced Index



OPTIFEED
BREEDING FOR OPTIMUM EFFICIENCY

HEALTHMAXX

Health Trait Index

TYPE MAXX

High Type Index

GRAZEMAXX

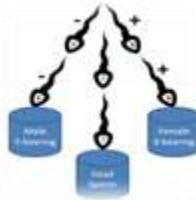
Grazing Index

CALVINGEASE



ICC Index
Ideal Commercial Cows





Seksirano (polno određeno) seme



PREDNOSTI

- Odnos polova kod goveda mlečnih rasa 85-90% ženske, tj. 10-15 % muške teladi;
- Veći profit (više junica za prodaju ili proširenje stada – kvalitetnija selekcija);
- Poboljšanje biosigurnosti na farmi (remont junicama iz sopstvenog stada);
- Povećanje broja goveda u stadu na osnovu sopstvenog odgoja;
- Dobijanje ženske teladi od najboljih krava u stadu;
- Poboljšanje genetskog trenda.

NEDOSTACI

- Prosečna stopa koncepcije kod junica 42% , kod krava 25%;
- Visoka cena seksiranog semena (35 - 65 \$) u odnosu na konvencionalno (15 – 20 \$).

PREPORUKE

- Za stada sa stopom koncepcije >60%;
- Za zdrave junice i krave, u optimalnim uslovima gajenja;
- Osemenjavanje da obavljaju samo iskusni VO tehničari;
- Dodatni oprez prilikom odmrzavanja seksiranog semena.



Hvala na pažnji...



Choose me...

