

PROGRAM GOJIDBENE IZGRADNJE U GOVEDARSTVU SRH*

U V O D

Govedarstvo Hrvatske čini znatan dio njenog poljoprivrednog potencijala. Njegovu veliku važnost za stabilnost proizvodnje i njen ravnomjeran razvitak potvrđuje nekoliko činjenica.

1. Velika vrijednost govedarskih proizvoda u odnosu na vrijednost ukupne stočarske proizvodnje:

T a b e l a 1

Područje	Ukupna vrijednost stoč. proizvodnje u ml. d		Vrijednost govedarske proizvodnje u ml. d	
		%		%
SFR Jugoslavija	15.242	100	6.466	42,4
SR Hrvatska	3.748	100	1.578	42,1

Vrijednosti su izračunate za razdoblje 1968—1970. po cijenama iz 1970, a u obzir nisu uzeti konjogojstvo, stajnjak i rad.

2. Visok udio govedarskih proizvoda u ukupnom izvozu stočarske proizvodnje:

T a b e l a 2

	Tone proizvoda	%
Ukupno stočarstvo	170.763	100
GOVEDARSTVO	108.220	63,9

Podaci se odnose na izvoz iz Jugoslavije u 1970. godini, a kako je Republika Hrvatska značajan izvoznik govedarskih proizvoda to se pokazatelji iz tabela mogu s priličnom sigurnosti primijeniti na stanje u Hrvatskoj.

Izvoz prikazan u dinarskoj vrijednosti također stavlja stočarstvo na visoko mjesto. Tako je npr. u 1969. godini dinarska vrijednost izvoza obojene metalurgije iznosila 13,8% od ukupne vrijednosti izvoza, brodogradnje 6,8%, poljoprivrede 14,4%, a stočarstva 9,4%.

* Rad stručnog kolegija Stočarsko selekcijskog centra Hrvatske

3. Značajan izvor novčanih prihoda:

Ratarstvo	Voćarstvo	Vinogradarstvo	Stočarstvo	Ostalo	Ukupno
11,2 %	2,9 %	8,7 %	72,3 %	4,9 %	100 %

Podaci se odnose na novčane primitke od raznih djelatnosti u seljačkom gospodarstvu po jednom prosječnom domaćinstvu u Hrvatskoj u 1971. godini.

4. Masovnost proizvođača stoke i stočarskih proizvoda:

U Jugoslaviji se u razdoblju od 1968. do 1970. bavilo:

— govedarskom proizvodnjom	1,803.000 individualnih proizvođača
— svinjogojskom proizvodnjom	1,436.000 individualnih proizvođača
— peradarskom proizvodnjom	2,270.000 individualnih proizvođača
— ovčarskom proizvodnjom	791.000 individualnih proizvođača

Ako se uzme u obzir da Hrvatska ima oko 38 % poljoprivrednog stanovništva onda se vidi da se priličan broj njenih stanovnika bavi govedarskom i ostalim stočarskim djelatnostima.

5. Planirani porast potrošnje mesa i mlijeka u Hrvatskoj:

T a b e l a 3

Godina	Potrošnja (po stanovniku)	
	Mlijeko l	Meso (ukupno) kg
1968.	101	29,1
1975.	110	44,0

Iz podataka se vidi da je planirana potrošnja u 1975. godini veća, nego li je bila potrošnja 1968. godine. Meso je iskazano ukupno za sve vrste, a kako goveđe meso čini u strukturi potrošnje oko 25%, to će njegova potrošnja u 1975. godini također porasti.

Iz svega izloženog vidi se da u jednoj organiziranoj poljoprivrednoj proizvodnji može doprinos govedarske proizvodnje biti poticaj za svestraniji i brži razvitak. Na tom putu intenziviranja i specijaliziranja proizvodnje stoje nam na raspolaganju razne mogućnosti. Od tehničko-tehnoloških, preko veterinarsko-sanitarnih do selekcijskih mjera, prilično je širok raspon.

Ne zanemarujući niti jednu od spomenutih mjera, ipak je selekcija glavna metoda poboljšanja živog proizvodnog kapaciteta. Ona putem dobro smišljenog programa gojdbene izgradnje genetski usavršava populaciju goveda i omogućava veći dohodak zaposlenih.

Zbog svega toga izradio je Stočarski selekcijski centar Hrvatske Program gojdbene izgradnje naših goveda kao osnovu za daljnje poboljšanje

genetskih potencijala populacije putem okupljanja svih zainteresiranih snaga na njegovom realiziranju.

U prvom dijelu Programa iznijeti su parametri o brojnom stanju goveda, genetskim potencijalima i varijabilnostima svojstava za selekciju, te neki drugi pokazatelji bitni za sliku sadašnjeg stanja govedarske proizvodnje u Hrvatskoj.

Drugi dio Programa sadrži načela suvremenog selekcijskog rada, metode rada, izbor svojstava za selekciju, te rezultate koje je moguće postići prema pojedinom modelu selekcije.

U trećem je dijelu razrađena organizacija selekcijske službe u Hrvatskoj, a u četvrtom je iznijet program financiranja uzgojno selekcijskog rada u svim njegovim fazama.

1. STANJE GOVEDARSKE PROIZVODNJE

a) Broj goveda

Društveni bruto proizvod iz stočarstva iznosio je u Hrvatskoj u 1971. godini 3.667 miliona novih dinara ili 37,8 % od ukupnog bruto društvenog proizvoda cijele poljoprivrede. Takav je bruto proizvod dobrim dijelom ostvaren slijedećim brojem goveda (31. III 1971):

T a b e l a 4

Ukupno	Telad	Telad i	Junad	Krave i steone		Bikovi	Volovi
	do 3 mjes.	junad od 3 mj. do 1. g.	preko 1 god.	Ukupno	junice radne	za rasplod	
825.000	82.000	52.000	52.000	573.000	130.000	2.000	64.000

Kako je program gojidbene izgradnje rađen za pojedinu pasminu, a Statistički zavod ne prati pasminsku strukturu, to je Stočarski selekcijski centar Hrvatske obavio, na temelju svojih podataka i opažanja, procjenu pasminskog sastava i došao do slijedaćih pokazatelja:

Pasminska struktura krava u Hrvatskoj:

T a b e l a 5

Pasmina	Broj krava		Broj matičnih krava	
	Ukupno	%	Ukupno	% od pasmine
Domaća šarena	401.000	70	14.000	3,5
Smeđa	30.000	5,2	2.000	6,7
Crno šara	6.400	1,1	6.400	100
Siva	12.000	2,0	300	2,5
Razni križanci	124.000	21,7	—	—

U Hrvatskoj postoje na društvenom sektoru još dvije pasmine: crveno šara (rotbunt) i jersey, ali ovdje nisu uzete u obzir, jer niti jedna nema perspektive za daljnji razvoj. Crveno šara već se pretapa u holstejn pasminu, a jersey je premalena populacija da bi mogla imati svoj zasebno uzgojni program.

b) Uzgajачke organizacije

Premda se broj uzgajачkih organizacija smanjio, nakon napuštanja selekcije nad kontrolnim kravama, on je dovoljno velik da obuhvati sva područja naše Republike. Realizacijom programa povećanja broja matičnih krava do kraja 1975. godine on će još nešto porasti, ali je u ovom trenutku bitnije da se te organizacije ojačaju i organizacijski učvrste. Sada na području naše Republike djeluje (zajedno društveni i privatni sektor) slijedeći broj uzgajачkih organizacija:

Broj uzgajачkih organizacija	Broj matičnih krava	Ukupno rasplodnih goveda
98	22.763	81.642

c) Centri za umjetno osjemenjivanje

Značenje umjetnog osjemenjivanja za unapređivanje govedarstva je nepobitan. Zbog toga je i uloga centara za umjetno osjemenjivanje u okviru jedinstvenog uzgojnog programa, također izvan svake diskusije. U zadnjih nekoliko godina njihov broj je smanjen i sada postoji u našoj Republici slijedeći broj centara za umjetno osjemenjivanje:

T a b e l a 7

Centar za U. O.	Broj bikova (1972)		Osjemenjeno plotkinja Od toga godišnje (1971)		N.R. %
	Ukupno	mladi	Ukupno	Po 1 biku	
Čakovec	7	3	19.744	1.795	61
Knin	3	2	8.920	1.115	67
Osijek	13	8	49.170	2.892	—
Slavonski Brod	11	1	31.638	1.977	65
Varaždin	13	5	51.637	2.868	60
Zagreb (Križevci)	47	16	188.471	2.692	78
Ukupno:	94	35	349.580	2.497	65

U broj osjemenjenih plotkinja uračunat je i dio plotkinja izvan naše Republike, a centri imaju pored živih bikova i duboko smrznutu spermu još od 16 bikova (Osijek od 5 bikova, Zagreb od 11).

Pasminska struktura bikova u centrima je sljedeća:

T a b e l a 8

Dom. šarena		Smeđa		Holstein		Siva	
Ukupno	Mladi	Ukupno	Mladi	Ukupno	Mladi	Ukupno	Mladi
81	30	6	1	5	2	2	2

Ovdje nisu uračunati bikovi iz depoa duboko smrznutog sjemena.

Prosječno trajanja iskorištavanja bikova u našim centrima za umjetno osjemenjivanje iznosi za sve pasmine, u posljednjih 7 godina, 3 godine i 1 mjesec.

d) Progeno testiranje bikova

Progeno testiranje bikova je suvremena metoda koju koristi selekcija u utvrđivanju nasljedne osnovne rasplodnjaka putem njegovih potomaka. U nas je ona u upotrebi još od 1956. godine, a doživjela je metodološka usavršavanja od običnog uspoređivanja proizvodnih podataka skupine potomaka i vršnjaka do uvođenja načina izražavanja uzgojne vrijednosti za mliječnost i tovnost s pokazateljem (Relativna uzgojna vrijednost). U posljednjih 7 godina u Hrvatskoj je progeno testiran sljedeći broj bikova iz centra za umjetno osjemenjivanje:

T a b e l a 9

tip, oblik	Faze progenog testa			Ukupno
	tip, oblik,	vime	mliječnost	
29	25	56	62	172

Iz podataka se vidi da su proizvodne faze progenog testa dominirale ovim razdobljem i da je godišnje prosječno testirano na mliječnost 8, a na tovnost 9 bikova.

e) Genetski potencijali i varijabilnost svojstava (mliječnost i tovnost)

Proizvodni kapacitet životinje određen je nasljeđem, a njegova realizacija zavisi od uvjeta sredine u kojoj životinja živi i proizvodi. Poznavanje genetske konstitucije životinje za određena svojstva važno je zbog toga, što je fiziologija životinje posljedica određenog genetskog potencijala.

Genetski potencijal za mliječnost izrazili smo količinom mlijeka dobivenom u prvoj laktaciji standardne dužine od 305 dana ostvarene u dobrim uvjetima ishrane i njege krava, a genetski potencijal za tovnost prirastom mladih bičića u tovu u progenom testu do završne težine od 450 kg žive vage.

Genetski potencijal za mlijeko krava:

T a b e l a 10

Pasmina	n	\bar{x}	s	C %	s \bar{x}
Dom. šarena	175	3.301	564,63	17,10	50,2
Crno šara	180	3.944	726,65	18,42	54,1
Smeđa	49	3.132	549,43	17,53	78,5

Upotrebom faktora za pretvaranje podataka proizvodnje mlijeka u 305 dana, s obzirom na dob, dobivamo da je genetski potencijal krava domaće šarene pasmine 4.100 kg mlijeka, crno šarih 4.850, a smeđih krava 4.200 kg mlijeka. Prosječna proizvodnja mlijeka iznosi danas kod matičnih krava domaće šarene pasmine 3.650, crno šare 4.517 kg, a smeđe 3.740 kg, što znači da se genetski potencijal za mliječnost iskorištava u prosjeku na razini od 89 do 93 %. U širokoj populaciji (kontroliranih krava) proizvodnja je znatno niža (domaća šarena oko 2400 kg) pa su mogućnosti za genetsko usavršavanje još jako velike. Upotrebljeni faktori ne odgovaraju u potpunosti za naše prilike (pogotovo ne za smeđu pasminu), pa su ovdje korišteni kao pomoćno sredstvo pri ocjeni genetskog potencijala.

Genetski potencijal za prirast u tovu:

T a b e l a 11

Pasmina	n	\bar{x}	s	C %	s \bar{x}
Dom. šarena	130	1,344	0,14	10,4	0,012

Prosječni dnevni prirast od 1344 grama osigurava visoku rentabilnost ako su tržišne prilike koliko toliko normalne. U širokoj populaciji kreće se danas prosječni dnevni prirast oko 1.100 g, što znači da se genetski potencijali za prirast iskorištavaju prosječno s 81 %.

f) Visina do grebena

Riješene su dileme oko toga da li treba uzgajati malene, srednje ili velike životinje. Kako veličina grla ima i ekonomsku važnost to su uzgajajući došli do zaključka, nakon mnogih istraživanja i negativnih praktičkih iskustava, da su najpoželjnija srednje velika grla. Tendencija za uzgojem gospodarskih životinja, tj. grla manjeg okvira, dovela je do pojave patuljastog rasta i znatnog smanjenja tjelesnih težina. Zbog toga je povratak uzgajanju srednjevelikih životinja uzgojno i ekonomski potpuno opravdan. U tovu srednjevelike životinje dobro priraštaju, dobro iskorištavaju hranu i relativno brzo završavaju tov. U proizvodnji mlijeka srednje velike životinje sretno kombiniraju sposobnosti za konzumiranje relativno velikih količina hrane i njeno dobro iskorištavanje. To praktički znači, da trebamo kod domaće šarene

pasmine uzgajati krave sa 135 do 137 cm visine grebena, a krave smeđe pasmine sa 2 do 3 cm manjom visinom grebena. Bikovi trebaju imati 10 — 12 cm veću visinu do grebena nego li krave iste pasmine.

Kakva je situacija u tom pogledu u našim uzgajачkim organizacijama pokazuju slijedeći podaci:

Visina do grebena kod krava:

T a b e l a 12

Pasmina	Područje	n	\bar{x}	s	C %	$s_{\bar{x}}$
Domaća šarena	Podravina	602	133,44	4,31	3,23	0,18
	Bjelovar —					
	Križevci	471	132,70	3,71	2,79	0,17
	Varaždin —					
	Čakovec	443	129,90	3,79	2,92	0,18
	Velika Gorica	129	130,75	3,67	2,77	0,32
	Slav. Požega	76	133,94	5,26	3,90	0,60
	Daruvar	135	132,43	4,25	3,20	0,37
	Vinkovci —					
Đakovo	133	132,57	4,29	3,23	0,37	
U k u p n o:		1.989	132,14	4,26	3,22	0,09
Smeđa	Lika	88	125	3,90	3,12	0,42
	Gorski kotar	55	125	4,24	3,39	0,57
	Istra	229	127	4,00	3,14	0,26
	U k u p n o:	372	126,7	4,13	3,25	0,21

Kako se iz podataka u tabeli vidi, visinu do grebena kod krava domaće šarene pasmine treba u prosjeku povećati za 3 — 5 cm, a kod krava smeđe pasmine za prosječno 7 cm.

Kod krava domaće šarene pasmine odstupaju od prosjeka u negativnom pravcu područja Varaždin—Čakovec, te Velika Gorica, dok su sva ostala područja iznad utvrđenog prosjeka. Razlike u visini do grebena ove dvije skupine područja (područja ispod i područja iznad prosjeka) su i statistički opravdane na 1 % razine signifikantnosti ($P < 0,01$).

Kod smeđe pasmine utvrđene su statistički opravdane razlike ($P < 0,01$) između srednjih vrijednosti krava Istre i Like.

Za bikove iz centra za umjetno osjemenjivanje statistički su obrađeni podaci za visinu do grebena i tjelesnu težinu, jer je tjelesna težina u dobi potpuno tjelesnog razvitka važan uzgojni podatak.

Visina do grebena bikova iz centra za umjetno osjemenjivanje:

T a b e l a 13

Pasma	Potječu iz	n	\bar{x}	s	C %	$s_{\bar{x}}$
Domaća šarena	Austrije	56	144,5	3,67	2,53	0,49
	Z. Njemačke	37	143,1	4,99	3,48	0,82
	(Švicarske, Hrvatske, Bosne i Srbije)	24	145,0	2,87	1,97	0,58
	U k u p n o:	117	144,1	7,57	5,24	0,70
Smeđa	Švicarske Austrije	12	138,1	8,25	5,97	2,38

Kako se iz podataka vidi bikovi domaće šarene pasmine trebali bi u prosjeku biti viši za 3 — 4 cm, a bikovi smeđe pasmine za 7 — 8 cm. Razlike u visini do grebena između bikova domaće šarene pasmine uvezenih iz Austrije i Z. Njemačke statistički su opravdane. ($P < 0,01$).

Tjelesna težina bikova iz centara za umjetno osjemenjivanje:

T a b e l a 14

Pasma	Potječu iz	n	\bar{x}	s	C %	$s_{\bar{x}}$
Domaća šarena	Austrije	51	1038	79,25	7,63	11,09
	Z. Njemačke	37	1026	97,96	9,54	16,10
	Švicarske, Hr- vatske, Bosne, Srbije %	24	1064	87,25	8,20	17,90
	U k u p n o:	112	1028	85,01	8,26	8,0
Smeđa	Austrije Švicarske,	12	923	79,69	8,63	21,9

Bikovima obih pasmina nedostaje u prosjeku oko 150 kg žive vage. Ni su utvrđene statistički opravdane razlike između bikova domaće šarene pasmine uvezenih iz Austrije i Zapadne Njemačke.

Bikovi iz Švicarske uvoze se u posljednje vrijeme u vrlo malom broju, pa su u ovim obradama svrstani u skupinu bikova iz domaće proizvodnje.

GOJIDBENA IZGRADNJA GOVEDA

Pod pojmom gojidsbene izgradnje goveda razumijeva se niz uzgojnih zahvata kojima je svrha da se postigne što veći proizvodni napredak. Utvrđivanje nasljedne osnove životinja, izbor roditeljskih parova za proizvodnju budućih generacija, te izrada i provođenje programa parenja izabranih jedinki čine glavne karike u lancu gojidsbene izgradnje neke pasmine.

U provođenju ovih uzgojnih zahvata služimo se različitim selekcijskim metodama. Do sada je u praksi najčešće upotrebljavana metoda nezavisne selekcijske granice (nezavisno izlučivanje) zbog čega je bilo teško uspješno organizirati selekciju na više svojstava.

Kod selekcije na dva ili više svojstava služi se suvremena selekcija metodom selekcijskih indeksa, što u stvari predstavlja kompleksni izraz za selekcionirana svojstva koja su ekonomski i genetski odvojena i ocijenjena. Ovdje valja naglasiti da se potpuno točna primjena selekcijskih indeksa temelji na pretpostavci da je genetska varijanca za svako selekcionirano svojstvo aditivne vrste.

Bez obzira da li provodimo selekciju na jedno ili više svojstava u govedarstvu možemo ostvariti genetsko poboljšanje budućih generacija slijedećim putevima:

1. prenosom genetskih osnova od majki na kćeri (M K)
2. prenosom genetskih osnova od majki na sinove (M S)
3. prenosom genetskih osnova od očeva na kćeri (O K)
4. prenosom genetskih osnova od očeva na sinove (O S)

Genetsko napredovanje prema navedenim putevima selekcije istraživali su mnogi autori pa ilustracije radi navodimo nekoliko najpoznatijih (prema Averdunku):

T a b e l a 15

Put selekcije	Robertson i Rendell (1950)	Skjervold (1963)	Kräusslich (1970)
OS (otac—sin)	43	46	43
OK (otac—kći)	18	24	28
MS (majka—sin)	33	24	29
MK (majka—kći)	6	6	—

Iz podataka se vidi da najveće poboljšanje genetske osnove omogućuje put selekcije otac — sin, a najmanje put majka — kći. U prvom slučaju to je od 43 do 46 %, a u drugom jedva 6 od 100 % mogućeg napredovanja.

Prema svemu izloženom proizlazi, da je genetsko napredovanje po jednoj kravi godišnje, suma svih puteva selekcije podijeljena sumom generacijskih razmaka svih puteva.

To se izražava slijedećom formulom:

$$\Delta G = \frac{S \Delta G_j}{S t_j} = \frac{\Delta G_{os}}{t_{os}} + \frac{\Delta G_{ok}}{t_{ok}} + \frac{\Delta G_{ms}}{t_{ms}} + \frac{\Delta G_{mk}}{t_{mk}}$$

Genetski napredak (G) za pojedino svojstvo prema pojedinom putu selekcije izračunavamo slijedećom formulom:

$$\Delta G_j = i_j \cdot s_G \cdot r_{iGj}$$

Legenda: G_j = genetski napredak po kravi u generaciji utvrđen prema putu selekcije »j«

j = putevi selekcije (OS, OK, MS, MK)

i = intenzitet selekcije po putu »j«

s_G = genetska standardna devijacija

r_{iGj} = točnost ocjene uzgojne vrijednosti ocijenjenog grla prema putu selekcije »j«

Ukoliko želimo odrediti genetsko napredovanje po jednoj kravi godišnje onda rezultat iz navedene formule podijelimo s generacijskim razmakom.

Kod izrade programa selekcije treba znati koliki je genetski napredak, ako selekcioniramo na jedno dva ili više svojstava istodobno.

Prema Hazelu i Lushu kod selekcije na više svojstava (n = broj svojstava) genetski napredak za pojedino svojstvo je $\frac{1}{\sqrt{n}}$ puta manji nego

li kod selekcije na jedno jedino svojstvo. Brojčano iskazano to izgleda ovako:

T a b e l a 16

Broj svojstava za selekciju (n)	ΔG_i (G = genetski napredak i = svojstvo)
1	1
2	0,71
3	0,58
4	0,50

Iako je genetski napredak za pojedino svojstvo u programu selekcije na više karakteristika manji nego li u programu za jedno svojstvo, ipak ima velikog ekonomskog opravdanja obavljati selekciju na više svojstava. No prije nego li obrazložimo taj stav potrebno je iznijeti kriterije za izbor svoj-

stava za selekciju. Od pravog izbora svojstava zavisi cijeli genetski napredak, pa prema tome i cijeli trud uložen u selekcijski rad.

Kriteriji za izbor svojstava u programu selekcije su slijedeći:

1. Ekonomsko značenje svojstva
2. Heritabilitet (nasljedni udio svojstva)
3. Varijabilnost svojstva
4. Mogućnost mjerenja svojstva
5. Korelacija s drugim svojstvima.

Mi smo se u našem programu gojibene izgradnje odlučili za dva svojstva: 1) mliječnost korigiranu na 4 % masti u mlijeku (F C M) i 2) dnevni prirast u tovu (tovnost). Evo zbog čega:

- Ekonomsko značenje mlijeka i mesa ima i imat će u perspektivi još veću važnost, jer prema projekciji potrošnje goveđeg mlijeka i mesa ta će se dva proizvoda više trošiti nego danas.
- Heritabilitet tih svojstava je primjeren i kod mlijeka iznosi od 0,20 do 0,53, a kod mesa od 0,40 do 0,70.
- Varijabilnost svojstava je još uvijek velika, jer se za mliječnost kreće kod matičnih stada od 550 do 725 kg mlijeka, a kod prirasta u tovu oko 15 dkg. U širokoj populaciji te su varijabilnosti kud i kamo veće, pa opravdanih razloga za selekcijski rad ima mnogo.
- Objektivna mogućnost mjerenja je velika, jer postoji dobro uhodana i razgranata služba kontrolora za mliječnost, a kod prirasta u tovu je uveden sistem vaganja tovljenika svaki mjesec.
- Međusobna korelacija svojstava je ili pozitivna ili je nema (iznimka je kod postotka mliječne masti i količine mlijeka, koja je negativna). Pozitivna genetska korelacija između proizvodnje mlijeka i mesa ($r_g = +0,41$ Gravert), te prirasta i iskorištavanja hrane u tovu ($r = +0,72$) olakšava selekcijski rad, jer omogućuje indirektnu selekciju.

Muznost (indeks vimena, brzina proticanja mlijeka, trajanje mužnje), nije za sada uzeta u obzir unatoč ekonomske važnosti i visokog heritabiliteta zbog toga, što je mogućnost mjerenja svojstva ograničena samo na dio društvenog sektora, koji ima strojnu mužnju. A i ovdje to dolazi za sada u pitanje, jer su skoro sva imanja likvidirala domaću šarenu pasminu (osim Vinkovaca, Đakova i Belja), a crno šaru pretapaju u holstein pasminu. U perspektivi će ovo svojstvo trebati obuhvatiti programom selekcijskog indeksa, a za sada ostaje u domeni nezavisne selekcijske granice (izbor bikovskih majki i bikovskih očeva).

Visina do grebena (i druge tjelesne mjere) kao temeljna mjera veličine grla nije uzeta u program selekcije na bazi selekcijskog indeksa zbog toga, što ju je jako teško ekonomski izraziti. Ovo svojstvo svakoka dolazi u obzir u selekciji nezavisnog izlučivanja, jer je neophodno kod izbora bikovskih majki i bikovskih očeva.

Plodnost je nisko heritabilna i zavisi mnogo od vanjskih faktora, pa je treba rješavati drugim a ne selekcijskim mjerama.

Kvaliteta grla u zaklanom stanju također za sada ne dolazi u obzir, za selekcijski program, jer nema izraženu ekonomsku težinu i ne postoji još mogućnost objektivnog mjerenja tog svojstva u širokoj praksi.

Nasljeđivanje degenerativnih mana je poseban problem kojega prate centri za umjetno osjemenjivanje kroz biološki test svojih bikova. Ovdje se naročito pazi da bikovi koji imaju 5 i više posto potomaka s nekom degenerativnom oznakom ne služe za proizvodnju rasplodnog materijala (u pravilu se oni izlučuju iz rasploda).

U našim populacijama goveda imamo zapravo četiri pasmine od kojih je domaća šarena najbrojnija, i ima najveći aktivni fond plotkinja. Od ukupno 401.000 domaćih šarenih krava imamo 14.000 matičnih grla. Zbog toga smo se odlučili da u ovoj pasmini provodimo selekciju na mliječnost i tovnost.

Ekonomsko značenje ovih svojstava izračunali smo na temelju graničnog neto dohotka i veličine genetske standardne devijacije na svako svojstvo.

Granični neto dohodak (GND) predstavlja razliku između bruto dohotka i direktnih troškova kad se vrijednost svojstva poveća za jednu genetsku standardnu devijaciju. Izračunat je za oba svojstva na temelju proizvodnih troškova društvenog sektora Hrvatske.

Ekonomsku težinu svojstva za selekciju, koja se izražava sa W, izračunali smo po formuli:

$$W = \frac{\text{GND}}{s_G}$$

Vrijednost W pokazuje nam za koliko će se povećati dohodak kad se selekcionirano svojstvo poveća za jedinicu mjere.

Ako se GND izrazi u postocima onda nam se svojstvo pokazuje u svom relativnom značenju (r Z). Za dva svojstva koja selekcioniramo dobili smo (za domaću šarenu pasminu) ove vrijednosti:

T a b e l a 17

Svojstvo	Jedinica mjere	W u N. din	r Z u %
Mliječnost	kg	0,53	55
Tovnost (dnevni prirast)	gr	1,58	45

Legenda: W = ekonomska težina svojstva

r Z = relativni značaj svojstva

GND = granični neto dohodak

Primjena ovih vrijednosti dolazi kod upotrebe selekcijskih indeksa.

Uzgojnu vrijednost svih progeno testiranih bikova izražavamo selekcijskim indeksom:

$$I = W_1 (P_{v1} - \bar{P}_1) + \dots + W_n (\bar{P}_{vn} - P_n)$$

Legenda:

I = indeks uzgojne vrijednosti bika izražen na više svojstava u dinarskoj vrijednosti

W_1 = ekonomska težina za svojstva od 1 — n

P_{v1} = rasplodna vrijednost bika za svojstva od 1 — n

\bar{P}_1 = prosjek populacije za svojstvo od 1 — n.

Genetsko napredovanje za jedno svojstvo dobije se zbrojem genetskih napredovanja po svakom putu selekcije. Kad su u pitanju dva svojstva onda se mora upotrijebiti selekcijski indeks a genetsko napredovanje svojstava izračunava se po formuli Le Roya:

$$\Delta G = i \sqrt{SK (r_{IGk} \cdot W_k \cdot S_{Gk})^2}$$

Legenda:

i = intenzitet selekcije

k = svojstvo koje se selekcionira

sk = suma svojstava k od 1 — n

r_{IGk} = točnost ocjene uzgojne vrijednosti za svojstvo »k«

W_k = ekonomska težina u dinarima za jedinicu mjere za svojstvo »k«

S_{Gk} = genetska standardna devijacija za svojstvo »k«

Ovo se u praksi obično koristi za progno testirane bikove na više svojstava (putevi O S, O H) pa se ovo genetsko napredovanje uvrsti u formulu

$$\Delta S G_j$$

S tj

i tako dobije zajedničko genetsko napredovanje po svim putevima selekcije u jednoj godini.

Na temelju izračunatih vrijednosti, prema opisanim obrascima i formulama, izradili smo program gojibene izgradnje za naše pasmine.

I. DOMACA SARENA PASMINA

Ovdje smo izradili tri modela selekcije, jer je to naša najbrojnija pasmina, jer ima najveći broj matičnih krava i jer treba ukloniti neke dileme oko toga da li pasminu tretirati kao jedinstvenu selekcijsku jedinicu, ili je promatrati i obrađivati prema pojedinim regijama odnosno granicama djelovanja pojedinih centara za umjetno osjemenjivanje:

Model 1: Selekcijana mliječnost unutar granica djelovanja centra za U. O.

Model 2: Selekcija na mliječnost unutar cijele populacije pasmine bez obzira na granice centra za U. O.

Model 3: Selekcija na mliječnost i tovnost unutar cijele populacije bez obzira na granice centara za U. O.

Pri razradi ovog programa pošli smo od slijedećih premisa:

- 1) Koeficijent srodstva nije smio biti veći od 1 %, a izračunali smo ga po formuli Minkema:

$$F_x = \frac{1}{16} \left(\frac{1}{4 N_E} + \frac{3}{4 N_R \cdot p + N_M (1 - p)} \right)$$

Legenda:

F_x = koeficijent srodstva u ‰

N_E = broj elitnih bikova od kojih odabiremo sinove za rasplod

N_R = broj bikova koji sluŹe za umjetno osjemenjivanje

N_M = broj mladih bikova u testu

p = proporcija krava oplodjenih sjemenom bikova za U. O.

$1 - p$ = proporcija krava oplodjenih sjemenom mladih bikova za U. O.

S jednim elitnim bikom mi smo dobili koeficijent sredstva od 1,73 do 1,63 ‰ s dva elitna bika 0,94 do 6,85 ‰ (zavisno od modela), pa smo zaključili da treba godišnje imati u upotrebi tri elitna bika radi proizvodnje novih rasplodnjaka.

- 2) Najviše 40‰ kontroliranih krava može se osjemeniti spermom mladih bikova radi dobivanja dovoljnog broja prvotelkinja i sinova za progeni test.
Drugdje računaju s većim postotkom (do 55 ‰) ali kako je naša populacija malena a Haring kaže da treba 60 ‰ populacije matičnih krava osjemenjivati izabranim progeno testiranim bikovima, to smo se odlučili za taj niŹi postotak. U prvo vrijeme, dok se ne poveća broj matičnih krava, on će sigurno biti veći.
- 3) Svake godine treba odabrati iz domaćih progeno testiranih bikova na oba svojstva, jednog (najboljeg) elitnog bika za proizvodnju novih bikova i uvesti iz drugih populacija još dva elitna bika.
- 4) Bikove treba testirati na 25 kćeri na mliječnost i na 12 sinova za dnevni prirast zbog čega treba po svakom mladom biku osjemeniti 300 krava da se dobije 210 bređih krava (NR — 70 ‰).
- 5) Kod bikova u testiranju (performance i progeni test) računamo s 20‰ prirodne selekcije, jer ih toliko otpadne zbog raznih bolesti i smetnji.
- 6) Kad je sjemenom mladih bikova osjemenjeno 300 krava oni moraju preći u status »bikovi u čekanju«. Ovo je najveći finansijski problem, jer niti jedna solucija, koja rješava njihovo izdržavanje, dok su u fazi čekanja, nije jeftina. Oni mogu ili ostati u centru za umjetno osjemenjivanje dok se ne dobiju rezultati progenog testa, ili mogu biti poslani u prirodni pripust (to je najjeftinije ali i najriscantnije) ili im se može uzeti oko 20.000 doza sjemena, koje se duboko zamrznju, a oni se potom zakolju.
- 7) Elite krave, majke budućih bikova, moraju u svakom pogledu biti natprosječne. Birat će se po muznosti, tjelesnim mjerama, obliku vime-na i naravno proizvodnji mlijeka, ali svega 5‰ krava.
- 8) Bikovi za prirodni pripust moraju biti sinovi natprosječnih majki i bikova s pozitivnim progenim testom.

9) Točnost izračunate uzgojne vrijednosti ocijenili smo prema formuli (Le Roy):

$$r_{ig} = \sqrt{\frac{n \cdot h^2 \cdot 0,25}{1 + (n - 1) (0,25 \cdot h^2 + c^2)}}$$

Legenda:

n = broj potomaka po čijim je podacima izračunata uzgojna vrijednost

h^2 = heritabilitet svojstva

0,25 = koeficijent srodstva među polusestrama po jednom ocu

c^2 = okolišna korelacija među jedinkama skupine potomaka po jednom ocu (kad je osjemenjivanje krava po slučajnom izboru onda je $c^2 = 0$)

Kod ocjene uzgojne vrijednosti prema vlastitim podacima (selekcija krava prema vlastitoj mliječnosti, prirast bikova u performance testu) točnost ocjene uzgojne vrijednosti računali smo po formuli:

$$r_{ig} = \sqrt{h^2}$$

Izračunate vrijednosti u sva tri modela selekcije pokazuju razlike u genetskom napretku, bilo da je on izražen u kg mlijeka, bilo da je izražen u dinarskoj vrijednosti.

Genetski napredak računat za svako svojstvo po jednoj kravi godišnje u cijeloj populaciji pasmine

T a b e l a 1 8

Model selekcije	ΔG		Ukupni ΔG preračunat u kg mlijeka
	kg mlijeka	grama prirasta	
1.	34,29		34,29
2.	43,63		43,63
3.	40,58	2,98	49,50

Iz podataka se vidi da je model 1 imao najniže povećanje mliječnosti, a model 2 najveće povećanje. Najveći ukupni genetski napredak za oba svojstva imao je model 3.

Genetski napredak izražen u dinarima neto dohotka po kravi u jednoj godini

T a b e l a 1 9

Model selekcije	ΔG na kraju godišnje		
	dinara	indeks	lančani indeks
1.	18,17	69,2	100
2.	23,12	88,1	127,2
3.	26,24	100	113,4

Iz tabele se vidi da je model 3 dao najveći neto dohodak po kravi godišnje. On označen indeksom 100 pokazuje da je model 1 u upotrebi s njim bio najuspješniji za 30,8 %, a model 2 za 11,9 %. Lančani indeks pokazuje koliko je neki model bolji ili slabiji od prethodnog. Iz tog indeksa vidimo da je model 2 bio bolji od modela 1 za 27,20 %, a model 3 bolji od modela 2 za 13,4 %.

Uspoređujući podatke prema dinarskim i naturalnim pokazateljima za pojedine modele selekcije nameće se kao generalni zaključak, da je selekcija uvijek uspješnija, ako se pasmina tretira kao jedinstvena selekcijska jedinica i ako se selekcija provodi na više svojstava istodobno.

Kakvo se poboljšanje genetskog potencijala za proizvodnju mlijeka može očekivati u cijeloj populaciji, u zavisnosti od pojedinog modela selekcije, pokazuje slijedeća tabela:

T a b e l a 20

Model selekcije	Ukupan Δ G po kravi godišnje u kg mlijeka	Veći potencijal za ukupnu proizvodnju mlijeka godišnje (kg) kod 401.000 krava
1.	34,29	13,750.260
2.	43,63	17,495.563
3.	49,50	19,649.500

Najveće potencijalno godišnje povećanje proizvodnje, kako se vidi iz tabele, omogućuje model 3, što je još jedan dokaz da selekcijski rad treba organizirati u okviru jedinstvenog gojidbenog programa i jedinstvene selekcijske službe.

Rasplodni bikovi koji su progeno testirani na oba svojstva mogu se sada metodom selekcijskog indeksa međusobno uspoređivati i na taj način objektivno vrednovati. Do sada je na oba svojstva progeno testiran metodom R U V-a manji broj bikova domaće šarene pasmine, što je posljedica nedostatka većih materijalnih sredstava.

Vrijednost nekih rasplodnih bikova, izraženu selekcijskim indeksom, pokazuje tabela:

T a b e l a 21

Ime bika	R U V (relativna uzgojna vrijednost)		
	mliječnost	tovnost	Indeks
Magnet	123	91	289
Gilmar	106	106	220
Pino	116	91	153
Leo	92	109	1
Horex	91	101	— 157

Magnet i Gilmar su elitni bikovi (izabrani u različitim godinama) dok je Horex, iako eksterijerno jedan od najljepših bikova, ispao vrednovanjem njegove nasljedne osnove vrlo slab. Budući da u nas mlijeko ima nešto veće proizvodno značenje od mesa to je Gilmar došao na drugo mjesto, unatoč toga, što jedini ima pozitivan test na oba svojstva.

Na temelju svega iznijetog proizlaze programski zadaci za selekcijski rad s domaćom šarenom pasminom za razdoblje koje ne može biti kraće od 10 godina:

- 1) Populacija krava se sastoji od dijela, koji se umjetno osjemenjuje (oko 53 %) i dijela koji se nalazi u prirodnom pripustu. Pod kontrolom (matične krave) se nalazi oko 6,7 % krava koje se umjetno osjemenjuju. Od matičnih krava treba izabrati natprosječne krave po proizvodnji, eksterijeru i vimenu (oko 40 %) radi proizvodnje bikova za prirodni pripust i elitne krave (oko 5 %) radi proizvodnje bikova za centre za umjetno osjemenjivanje.
- 2) Sva muška telad od elitnih krava mora se otkupiti (ovdje se računa sa 20 % prirodne selekcije) i staviti u performance test. U performance testu oni se prate na dnevni prirast, utrošak hrane za 1 kg prirasta i razvitak eksterijera. Telad treba staviti u performance test s 90 dana starosti i držati ih u režimu za proizvodnju rasplodnih grla do navršenih 12 mjeseci. Sada postoje stanice za performance test u Varaždinu i Vinčincima, čije kapacitete treba proširiti, jer će se godišnje stavljati u test oko 245 bičića.
- 3) Od bikova iz performance testa treba izabrati 20 % potencijalnih bikova za centre za umjetno osjemenjivanje. Daljnjih 40 % najboljih treba se odabrati za prirodni pripust, a preostalih 40 % treba zaklati.
- 4) Potencijalni bikovi iz performance testa daju svaki sjemena za oplodnju 300 krava i prelaze u status »bikova u čekanju«. Oni su u ovom statusu tako dugo dok se ne obave za njih progeni testovi na mliječnost i tovnost. Progeni test na tovnost obavljat će se u stanici za test u Varaždinu i PIK-u Vinčinci. Trebat će osposobiti još neke objekte za test na tovnost, jer će se godišnje progeno testirati preko 30 bikova. Progeni test na mliječnost obavljat će se u populaciji matičnih krava. Prvi izbor bikova treba obaviti na temelju prve tri kontrole mliječnosti.
- 5) Nakon dobivenih rezultata progenog testa na mliječnost i tovnost treba izabrati elitnog bika za osjemenjivanje elitnih i natprosječnih krava. Daljnjih 25 % najboljih bikova uzima se u centre za umjetno osjemenjivanje radi rutinskog osjemenjivanja natprosječnih krava, ostatka matičnih krava i krava izvan kontrole, koje se umjetno osjemenjuju (iznimno u početku treba ostavljati 50 % pozitivno testiranih bikova dok se ne poveća matični broj krava). Ostali bikovi odlaze na klanje. Kod progenog testiranja također otpada radi prirodne selekcije oko 20 % bikova. Radi održavanja koeficijenta srodstva ispod 1 % u populaciji, treba godišnje uvesti još dva elitna bika iz drugih populacija.

7) Muška telad od natprosječnih krava, koje su umjetno osjemenjivane sjemenom domaćeg elitnog bika i bikova za rutinsko osjemenjivanje, uzgaja se za potrebe prirodnog pripusta. Ovdje također otpada iz razloga prirodne selekcije 20 %, a izlučuje se više od polovice, tako da se na rasplodnim sajmovima otkupi svega 40 % bikova.

Sve ove programske zadatke pretočene u brojke ilustrira tabela:

T a b e l a 22

Oznaka kategorije	Komada grla
— veličina populacije krava dom. šarene pasmine	401.000
— broj krava koje se umjetno osjemenjuju	213.000
— broj krava u prirodnom pripustu	188.000
— broj nematičnih krava umjetno osjemenjenih	199.000
— broj matičnih krava	14.000
— broj elitnih krava	700
— broj nadprosječnih krava	5.600
— broj bikova sa završenim performance testom	196
— broj potencijalnih bikova za centre za umjetno osjemenjivanje	39
— broj bikova iz performance testa za prirodni pripust	78
— broj bikova u čekanju	31
— broj domaćih elitnih bikova	1
— broj elitnih bikova iz drugih populacija	2
— broj bikova za rutinsko osjemenjivanje	15
— broj bikova za prirodni pripust od natprosječnih krava	896
— ukupan broj bikova za prirodni pripust	974
∅ godišnji broj bikova za rutinsko osjemenjivanje	45
∅ godišnji broj bikova za prirodni pripust	1.948
∅ broj krava po 1 biku u prirodnom pripustu	96

Ovdje treba napomenuti da broj matičnih krava treba dva puta povećati, jer genetsko napredovanje neće inače teći onako kako je planirano. Potreban broj matičnih krava, da se osjemeni spermom mladih bikova 40% matičnih krava, iznosi oko 29.000. Taj broj bit će ostvaren koncem 1975. godine. U tom slučaju će se sniziti broj elitnih krava na 2 — 3 %, a izbor natprosječnih krava bit će mnogo oštiri (svega 20 do 25 %). Dinamiku povećanja broja matičnih krava do konca 1975. godine pokazuje tabela:

T a b e l a 23

Broj općina	Pasma	Broj matičnih krava		
		30. VI 1973.	30. VI 1974.	30. VI 1975.
45	domaća šarena	16.500	23.000	32.000

Što se tiče broja rasplodnih junica on zavisi od provedbe ovog uzgojnog programa. Od 14.000 matičnih krava moguće je proizvesti za tržište najviše 2.000 bređih rasplodnih junica. Ovdje se računa sa 80 % plodnosti, 20 % izlučivanja radi prirodne selekcije i 50 ostavljanja za vlastiti remont.

II. CRNO ŠARENA PASMINA

Naziv ove pasmine može biti sporan, jer se već nekoliko godina krave osjemenjuju samo sjemenom holstein bikova. No kako je dug put do potpunog pretapanja u drugu pasminu (četiri generacije ili oko 20 godina), a ove dvije pasmine se po vanjskom izgledu mnogo ne razlikuju, zadržat ćemo u ovom programu naziv crno šara pasmina. Ovu pasminu uglavnom uzgajaju društvena gospodarstva i ona sada broji oko 6.400 krava. Dinamiku broja krava do kraja 1975. ilustrira tabela.

T a b e l a 24

Broj općina	Pasmina	Broj matičnih krava		
		30. VI 1973.	30. VI 1974.	30. VI 1975.
6	crno-šara	6.700	7.000	7.500

Sve krave se nalaze pod kontrolom i uglavnom se umjetno osjemenjuju. U ovom broju krava ima oko 200 holstein krava, koje mogu poslužiti za protzvodnju rasplodnih bikova. U ovoj pasmini provest će se selekcija u prvo vrijeme na mliječnost, a kod elitnih krava i na muznost (trajanje mužnje), jer su one smještene na onim objektima gdje postoji strojna mužnja. U perspektivi kada se većina krava sadašnje crne šare pasmine pretopi u holstein pasminu prići će se potpuno na selekciju oba svojstva. Pasmina će se tretirati kao jedinstvena selekcijska jedinica.

Prema sadašnjem stanju utvrđenih genetskih potencijala za mliječnost, varijabilnost svojstva i ekonomsku težinu svojstva, postiže se genetski napredak po kravi godišnje izražen u dinarskim i naturalnim pokazateljima kako prikazuje tabela:

T a b e l a 25

Svojstvo	W u din	G u kg mlijeka godišnje	G u Din po kravi godišnje	Veći godišnji potencijal mlijeka (kg) za 6400 krava
mliječnost	0,67	59,24	39,69	379.136

Ovo je mliječna pasmina, pa je njeno genetsko napredovanje po kravi u godinu dana veće nego li kod domaće šarene. U genetskom napredovanju po pojedinim putevima selekcije postignuti su slijedeći odnosi: MK = 7,5 %, MS = 32,5 %, CK = 20,9 % i OS = 38,9 %.

Crno šara pasmina je relativno jako malena populacija te će se programski zadaci gojdbene izgradnje za naredno razdoblje sastojati u sljedećem:

- 1) Budući da se sve krave umjetno osjemenjuju, a u populaciji ima svega oko 200 krava holstein pasmine, treba izabrati 2 % najboljih krava, kao elitne krave, za proizvodnju elitnih bikova.
- 2) Svu mušku telad od elitnih krava treba uzgajati do starosti 12 — 14 mj. kada izabrati 40 % grla kao potencijalne bikove za centre za umjetno osjemenjivanje. Ovdje treba također računati s 20 % prirodne selekcije. Sve ostale bikove treba zaklati.
- 3) Kad su potencijalni bikovi osjemenili svaki 200 krava, da se dobije 140 bređih krava, prelaze u status »čekajući bikovi«. Problem koji nastaje njihovim izdržavanjem isti je kao i kod bikova domaće šarene pasmine.
- 4) Progeno testiranje na mliječnost a vjerojatno na muznost obaviti će se u populaciji krava svih društvenih imanja gdje ima njihovih prvotelkinja. Eventualni test na muznost obaviti će se na PIK-u Vukovar i IPK Osijek, jer ovi kombinati imaju prikladnu strojnu mužnju i veći fond crno šarih krava. PIK Vukovar imat će i najveći fond mladih holstein krava, jer je uvezao oko 180 bređih holsteinskih junica. Prvi izbor bikova treba i ovdje obaviti na temelju prve 3 kontrole mliječnosti.
- 5) Nakon dobivanja konačnog rezultata progenog testa izabire se najbolji bik za elitnog bika. Ovdje se također računa s 20 % prirodne selekcije. Od preostalih sa 20 % izabere za rutinsko osjemenjivanje za centre za umjetno osjemenjivanje, a ostali se zakolju.
- 6) Da se održi koeficijent srodstva na razini ispod 1 % treba uvesti iz USA, Kanade ili drugih populacija određen broj doza duboko smrznutog sjemena od 2 elitna bika holstein pasmine. S ovim sjemenom i spermom elitnog domaće bika osjemenjuju se elitne krave.

Parametre, koji održavaju odnose između broja krava i potrebnog broja bikova ilustrira tabela:

T a b e l a 26

Oznaka kategorije	Komada grla
— Veličina populacije krava crno šare pasmine	6.400
— Broj krava koji se umjetno osjemenjuje	6.400
— Broj matičnih krava	6.400
— Broj elitnih krava	128
— Broj potencijalnih bikova za centre za umjetno osjemenjivanje	15
— Broj bikova u čekanju	12
— Broj domaćih elitnih bikova	1
— Broj bikova za rutinsko osjemenjivanje	2
— Prosječni godišnji broj bikova za rutinsko osjemenjivanje	6 + 3

Bilo bi u interesu većeg i sigurnijeg genetskog napredovanja u ovoj pasmini da se pokuša u suradnji sa selekcijskim službama u drugim republikama, koje imaju populaciju crno šarih krava, objediniti napore na programu gojdbene izgradnje ove pasmine. U većim populacijama rezultati su dokazano bolji. To se odmah vidi kod opterećenja jednog bika u iskorištavanju za umjetno osjemenjivanje. Kod ove pasmine dolazi prosječno godišnje na jednog bika (zajedno sa elitnim) svega 711 krava. Zog toga treba dobro razmisliti da li izabrati dva ili jednog bika za rutinsko osjemenjivanje. U našem slučaju bi bilo daleko ekonomičnije izabrati samo jednog bika za iskorištavanje u rutinskom osjemenjivanju, jer bi onda broj osjemenjenih krava po jednom biku iznosio godišnje 1067. U slučaju zajedničkog programiranja sa drugim populacijama crno šarih krava to bi opterećenje bilo sigurno ekonomičnije.

Ovdje treba posebno naglasiti da tjelesna veličina krava ove pasmine nije naznačena, jer zbog pretapanja ne postoji dovoljan broj podataka za statističku obradu. Kada bude na raspolaganju veći broj podataka to će biti učinjeno. Za sada će se veličina krava ove pasmine kretati u granicama 136 — 138 cm visine do grebena.

III. SMEĐA PASMINA

Ova pasmina broji ukupno oko 30.000 krava. Od toga se umjetno osjemenjuje oko 18.000, a ostalo otpada na prirodni prirast. Broj matičnih krava iznosi oko 2000, a prema dinamici povećanja broja matičnih krava do konca 1975. godine stanje će biti slijedeće:

T a b e l a 27

Broj općina	Pasmina	Broj matičnih krava		
		30. VI 1973.	30. VI 1974.	30. VI 1975.
12	smeđa	2.700	3.300	4.300

Relativno malen broj matičnih krava ne pruža velike mogućnosti za genetsko poboljšanje. Budući da ova pasmina ima slične genetske potencijale za svojstva mliječnosti i tovnosti kao domaća šarena pasmina, to se program njezine gojdbene izgradnje podudara s bitnim postavkama programa te pasmine. Razlika je u intenzitetu pojedinih puteva selekcije i slabijoj materijalnoj osnovi za pojedine uzgojne zahvate. Ovdje se u prvom redu misli na nedostatak prikladnih objekata za izvođenje performance i progenog testa bikova, što čini bitne uvjete razvitka domaćeg selekcijskog rada.

Genetsko napredovanje mliječnosti po kravi godišnje, u populaciji kao jedinstvenoj selekcijskoj jedinici, ocijenjeno je kako to pokazuju podaci u tabeli:

T a b e l a 28

Svojstvo	G u kg mlijeka po kravi godišnje	Veći godišnji potencijal u kg mlijeka za 30.000 krava
Mliječnost	39,29	1,178.700

Odnos genetskog poboljšanja mliječnosti među pojedinim putevima selekcije bio je slijedeći:

$$MK = 8,7 \%, MS = 36 \%, OK = 23,8 \% \text{ i } OS = 31,5 \%$$

Iz ovoga se vidi da selekcija nije još dovoljno intenzivna, jer put otac — sin ne čini pojedinačno najveći udio.

Da se nastavi genetsko napredovanje u populaciji smeđe pasmine provede se uzgojni zahvati koji su kvantificirani u tabeli:

T a b e l a 29

Oznaka kategorije	Komada grla
— Veličina populacije krava smeđe pasmine	30.000
— Broj krava, koje se umjetno osjemenjuju	18.000
— Broj krava u prirodnom pripustu	12.000
— Broj matičnih krava	2.000
— Broj elitnih krava	100
— Broj natprosječnih krava za proizvodnju bikova za prirodni pripust	800
— Broj bikova u performance testu	28
— Broj potencijalnih bikova za centre za umjetno osjemenjivanje	6
— Broj bikova iz performance testa za prirodni pripust	6
— Broj bikova u čekanju na rezultate progenog testa na mliječnost i tovnost	5
— Broj domaćih elitnih bikova	1
— Broj bikova za rutinsko osjemenjivanje	1
— Broj bikova za prirodni prirast od natprosječnih krava	64
— Ukupan broj bikova za prirodni pripust	70
— Prosječni godišnji broj bikova za rutinsko osjemenjivanje	6
— Prosječni godišnji broj bikova za prirodni pripust	140
— Prosječni godišnji broj krava po jednom biku u prirodnom pripustu	86

Zbog održanja koeficijenta srodstva na dopustivoj razini ovdje treba uvesti potreban broj doza duboko smrznutog sjemena od dva najbolja elitna bika radi osjemenjivanja elitnih krava. Kako se vidi ovakav obrazac selekcijskog rada razvija domaću proizvodnju rasplodnih bikova za prirodni pripust, što je do sada bila slabija strana toga rada.

Stanice za performance i progeni test na tovnost treba osposobiti u okviru nekog društvenog gospodarstva, jer ovdje sigurno postoje već prikladni objekti, koji bi se adaptacijom dali privesti potrebnoj svrsi. (u Istri na Čepiću ili u Gorskom kotaru na Liču).

Progeni test na mliječnost organizirat će se u populaciji matičnih krava.

Broj bređih rasplodnih junica za tržište ne može biti u ovoj pasmini veći od 300 kom. godišnje zbog sadašnjeg malog broja matičnih krava i kriterija koji vrijede za uzgoj rasplodnih grla. Oni su isti kao i kod domaće šarene pasmine.

IV. SIVA PASMINA

To je također malena populacija koja broji svega 10 — 12.000 krava. Umjetnim osjemenjivanjem je obuhvaćeno oko 20 % krava, što znači da najveći broj krava spada u domenu prirodnog pripusta. Kako je broj matičnih krava jedva 300 komada, a dinamika povećanja broja matičnih krava do konca 1975. predviđa tek 600 matičnih grla, nameće se kao glavni selekcijski zadatak, što veća proizvodnja rasplodnih bikova za prirodni pripust.

Selekcija će se provoditi na mliječnost (u perspektivi i na tovnost), a programski zadaci, na načelima koja vrijede i u radu s drugim navedenim pasminama, svest će se na slijedeći model:

T a b e l a 30

Oznaka kategorije	Komada grla
— Veličina populacije krava sive pasmine	12.000
— Broj krava koje se umjetno osjemenjuju	2.400
— Broj krava u prirodnom prirastu	9.600
— Broj matičnih krava	300
— Broj natprosječnih krava	120
— Broj bikova za prirodni pripust od natprosječnih krava	15
— Broj uvezenih bikova	2
— Prosječni godišnji broj bikova za prirodni pripust	30
— Prosječni godišnji broj bikova za rutinsko osjemenjivanje	2
— Prosječni godišnji broj krava u prirodnom pripustu po jednom biku	100

Kako se iz podataka vidi problem opskrbe kvalitetnim rasplodnim bikovima za prirodni pripust je tek djelomično riješen, jer još nedostaje bikova za prirodnu oplodnju oko 6.600 krava. Proširenjem umjetnog osjemenjivanja problem će biti manje oštar, ali će još uvijek trebati uvesti iz drugih populacija oko 20 bikova godišnje.

Budući je i samo umjetno osjemenjivanje vezano na uvoz kvalitetnih bikova za rutinsko osjemenjivanje krava, to za sigurnije genetsko napredovanje u ovoj pasmini, bolji izgledi stoje u suradnji s Programom gojdbene izgradnje uzgajачkih organizacija drugih područja Jugoslavije. To je potrebno tim više što zbog malog broja bikova u rutinskom osjemenjivanju može lako doći i do povećanja postotka srodstva.

Visina do grebena matičnih krava treba se kretati oko 120—123 cm, a tjelesna težina bikova za centre za umjetno osjemenjivanje oko 850 — 900 kg.

U zaključku ovog poglavlja treba naglasiti da prelazni period od 5 godina za potpuno funkcioniranje ovog Programa treba biti njegov sastavni element. To je potrebno zbog toga, što je u razdoblju od 5 godina moguće, jednim intenzivnim selekcijskim radom, potpuno prijeći na domaću proizvodnju rasplodnih bikova u centrima za umjetno osjemenjivanje.

3) ORGANIZACIJA SLUŽBE ZA UZGOJ I SELEKCIJU STOKE U SRH

Bolju organizaciju rada službe za uzgojno selekcijski rad od sadašnje vidimo u reorganizaciji postojeće u cilju formiranja jedinstvene poljoprivredne službe u Hrvatskoj s jasnim mjestom i ulogom selekcijske službe u toj službi.

Poljoprivredna služba SRH

Poljoprivredna služba u SR Hrvatskoj danas nije tako organizirana da bi mogla najsvrsishodnije djelovati i da bi udovoljila potrebama društvenog i privatnog sektora poljoprivrede. Više samostalnih organizacija udruženog rada kao stručne ustanove, svaka po svom programu kojeg uglavnom određuje mogućnost komuniciranja radi na unapređenju poljoprivredne proizvodnje.

Stručnim poslovima u stočarskoj proizvodnji na razini Republike pored Stočarskog selekcijskog centra Hrvatske bavi se i Odjel za stočarstvo u Centru za primjenu nauke u poljoprivredi SRH, zatim služba u ustanovi »Poljodobra i drugim institucijama.

Među navedenim službama nema koordiniranog rada, jer svaka osigurava sredstva za rad na svoj način u onoj mjeri koliko bi to bilo potrebno za jedan efikasan rad. Izvršenje i ovog Programa nameće neminovan zadatak formiranja jedne jedinstvene poljoprivredne službe SR Hrvatske u kojoj bi i služba za selekciju i razmnažanje imala odgovarajuće mjesto. Služba bi se mogla organizirati prema tehnološkoj osnovi u više samostalnih organizacija udruženog rada. Svakako da bi jedna od tih samostalnih organizacija bila i služba za selekciju i razmnažanje stoke.

Služba za selekciju i razmnažanje

Budući da Stočarski selekcijski centar Hrvatske obavlja najveći dio poslova koje bi i ubuduće obavljala služba za selekciju i razmnažanje, to smo u našoj shemi organizacije poljoprivredne službe, smatrajući se pozvanim da to predložimo, posebno razradili mjesto službe za selekciju i razmnažanje stoke.

Kontrola proizvodnih svojstava na odgovarajućem broju matičnih grla prema ovom Programu, plansko i svjesno iskorištavanje nazboljih muških rasplodnjaka u jednoj populaciji (pasmini), organizirano razmnažanje goveda u cilju postizavanja maksimalnih kapaciteta predstavljaju suvremenu osnovu za gojodbenu izgradnju. Ovi poslovi su međusobno usko povezani i čine jednu cjelinu uzgojno selekcijskog rada. Njih može voditi organizacija koja raspolaže odgovarajućim stručnim kadrom. Stoga smatramo da sadašnju službu za uzgoj i selekciju u Stočarskom selekcijskom centru treba ojačati. Služba bi djelovala u specijaliziranim odjelima: svinjogojstvo, govedarstvo, konjogojstvo, ovčarstvo i drugo.

Sadržaj rada ove službe jasno je i stručno prikazan u poglavlju Gojodbena izgradnja. Prema tome ova služba objedinjuje i vodi sve poslove uzgojnoga rada kao izbor grla, kontrolu proizvodnih svojstava, vođenje odgovarajuće evidencije (herdbook), izdavanje potvrda o porijeklu stoke, obrada podataka, ispitivanje vrijednosti muških rasplodnjaka u testnim stanicama, vođenje brige oko nabave muških rasplodnjaka za centre za umjetno osjemenjavanje, organizacija prometa rasplodnog materijala, smotri i izložbi stoke, izobrazba stručnih kadrova za rad na uzgoju i selekciji stoke i drugo iz uzgojno selekcijskog programa.

Selekcijska služba na terenu

Služba za selekciju i razmnožavanje u svom radu angažira odgovarajuću stručnu službu na terenu. Postojeća stručna služba na terenu je u poljoprivrednim stanicama, veterinarskim stanicama i u razvojno tehnološkim službama većih poljoprivrednih radnih organizacija.

Uzgojno selekcijski rad na području naše Republike za sada ima uvjeta provođenja u 54 općine. U vezi s tim je i organizirana služba na terenu koja obavlja sve stručne — tehničke poslove iz dosadašnjeg programa koje su u njenoj domeni. Sada je u uzgojno selekcijskom radu u govedarstvu na privatnom sektoru angažirano 8 poljoprivrednih stanica, 4 veterinarske stanice i 10 stručnih službi radnih organizacija. Struktura kadrova koji je uključen u uzgojno selekcijski rad u spomenutim organizacijama izgleda ovako:

— diplomirani agronomi	20
— diplomirani veterinari	2
— kontrolni asistenti	88
— matičari i laboranti	8
Ukupno:	117

Prema dinamici povećanja broja aktivnih plotkinja pod selekcijom i proširenja sadržaja rada iz ovog Programa povećat će se i broj tehničkog osoblja. Za postojeći broj matičnih grla i obim rada sadašnji broj i profil kadrova zadovoljava.

Služba za selekciju i razmnožanje stoke u svom radu koristi centre za umjetno osjemenjivanje, stanice za testiranje muških rasplodnjaka i centar za strojnu obradu podataka kao organske dijelove u tehničkom procesu uzgojno selekcijskog rada.

1. Centri za umjetno osjemenjivanje u SR Hrvatskoj trebaju raditi na jedinstvenom programu unutar programa gojidbene izgradnje, a zadatak im je proizvoditi dovoljno sperme za potrebe populacije. U vezi s tim drže depoe smrznute sperme, rade na suzbijanju steriliteta i slično. U suradnji sa Službom za selekciju i razmnožavanje učestvuju u biološkom testiranju bikova sa centrom za umjetno osjemenjivanje i u dogovoru o načinu korištenja pojedinih bikova na pojedinim područjima.
2. Stanice za testiranje muških rasplodnjaka su tehnički dio ove službe a zadatak im je ispitivanje vlastite proizvodnje mesa i testa na meso preko potomaka bikova. Njihova veličina i broj proizlazi iz plana i programa iskorištavanja muških rasplodnjaka. Ove stanice bile bi samostalne ekonomske jedinice u sastavu većih organizacija udruženog rada. Postojeće stanice trebalo bi proširiti i modernizirati (Varaždin, Vinkovci).
3. Centar za strojnu obradu podataka je servis službe za selekciju i razmnožavanje i ima izrađen program strojne obrade uzgojno selekcijskih podataka na strojevima novije izvedbe. Obzirom na dovoljne kapacitete tih strojeva kod nas i na uhodani program i kadar koji na njemu radi smatramo da ga nije potrebno mijenjati, jedino vremenom proširivati adekvatno postavljenim zahtjevima iz plana i programa gojidbene izgradnje.

SHEMA ORGANIZACIJE SLUŽBE ZA UZGOJ I SELEKCIJU STOKA

