

**PROGENI TEST BIKOVA ZA MESO U STEIERMARKU****M. Kovač****Sažetak**

Na temelju podataka (1982.-1990.) iz testne stanice RMP Kalsdorf (Steiermark) analiziran je progeni test bikova za meso u Steiermarku. Progeni test se istovremeno provodi za Fleckvieh, Brauniveh, Schwarzbunte pasmine, te njihove križance s Limousinom.

U radu je uz tehnološko-tehničke postupke u progenom testu načinjen osvrt na izračunavanje indeksa (ukupne uzgojne vrijednosti) mesa. Indeks po kojemu se vrednuju bikovi u Steiermarku je linearna kombinacija genetsko-ekonomskih vrijednosti: tovnih (dnevni prirast) i klaoničkih (randman i udio vrijednih dijelova polovica) svojstava za koje se izračunava U.V. bikova.

**Uvod**

Progeni test je procjena uzgojne vrijednosti (U.V.) muških životinja po potomstvu. Procjena U.V. po potomstvu radi se za karakteristike niskog heritabiliteta, spolno vezane karakteristike i karakteristike koje se ne mogu procijeniti na vlastitom fenotipu (Caput, 1988.). Put do većih prinosa mesa po jednom tovljeniku vodi preko kvalitetnih bikova, adekvatne genetske osnove, ne samo za intenzitet rasta, nego i za iskorištavanje hrane, randman i kvalitetu mesa.

Činjenica da se putem selekcije bikova ostvaruje oko 70 % genetskog napretka opravdava postojanje progenog testa kao jedne od mjera selekcije. Prema navodima J. L. Lusha (1949.), izbor bikova po potomstvu opisuje rimski pisac Varro, dok ga u nama bližoj povijesti spominje njemački stručni pisac. A. Thaeer, 1806. godine. Danska je prva zemlja Europe u kojoj se sistematski počeo provoditi progeni test, još od kraja prošlog stoljeća, a na osnovi podataka iz matičnih knjiga. U Njemačkoj se progeni test prema G o t t s c h a l k u i sur. (1983.) rutinski i sistematski provodi od 1958. godine. U Hrvatskoj se progenim testom počelo već od 1956. godine.

Progenom testu kao selekcijskoj mjeri pristupa se prvenstveno iz ekonomskih razloga. Hausman (citat Winters, 1961.) kaže, da ekonomika predstavlja osnovu Bakewell-ove snage, tj. postupci uzgoja kao i mnoge druge aktivnosti diktirane su ekonomikom proizvodnje.

Uz ekonomiku proizvodnje od velikog je značenja i proizvodni kapacitet goveda za meso (P). On se jednostavno može prikazati kao (L. M. Winters, 1961.):

Miroslav Kovač, dipl. ing. Stočarski selekcijski centar, Zagreb.

$$P = G + E \text{ gdje je,}$$

G- genotip određenog rasplodnjaka,  
E - okolina koja omogućuje da se određeni genotip maksimalno razvije (iskoristi).

Primjenom umjetnog osjemenjivanja (U.O.) geometrijskom progresijom ubrzava se cirkulacija dominantnih gena u datoj populaciji, te se genomski krug i mogućnost izbora sužuju. Stoga je taj suženi genomski krug potrebno prezentirati u što boljoj kvaliteti (Šmalcelj i Rako, 1955.).

Nedostatak testa po potomstvu je u tome što produžuje generacijski interval (G. I.), no kompenzira se točnošću testa i visokim intezitetom selekcije. Zbog pouzdanije procjene U. V. bika:

- a) služimo se, uz test u tovu, informacijom b prirastu sinova u performance testu,
- b) uz stanične testove (progeni i performance) uvode se i zemaljski testovi (field testovi).

Razvijene metode i tehnološko-tehničke postupke u progenom testu bikova za meso imaju Njemačka i Austrija. Stoga smo u okviru studija iz govedarstva na Agronomskom fakultetu u Zagrebu proučili postupak testiranja bikova za meso u Steiermarku.

#### *Tehnološki postupci u progenom testu bikova za meso u Steiermarku*

Stanica za progeno testiranje smještena je u Kalsdorfu, a u okviru je srednje poljoprivredne škole u Hatzendorfu. Izgrađena je 1982. godine. Od tada do kraja 1990. godine u stanici je utovljeno 969 potomaka bikova u testu, i to:

FV =	Fleckvieh	682 grla
BV =	Braunvieh	168 grla
SB =	Shwarzbunte	12 grla
KL =	Križanci s Limousinom	107 grla.

Tim brojem potomaka testirano je 87 bikova FV pasmine, 18 bikova BV, 4 bika SB pasmine, te 9 bikova FV/križanaca, 6 bikova BV/križanaca, 10 bikova SB/križanaca, što čini ukupno 135 bikova. Limousin je u Steiermark uvezen kao meliorator mesnih karakteristika.

#### *a) Postupak dobivanja teladi za tov*

Uvjet ostanku bika u stanici za U. O. ili na kooperativnoj farmi je pozitivan performance test. Performance test se u cijeloj Austriji, pa tako i u Steiermarku, provodi na privatnim farmama s približno jednakim uvjetima držanja i njege (Field test), i u manjem opsegu u stanicama. Nakon provedenog performance testa, bikovima se uzima sperma i šalje širom Steiermarka na uporabu (500 doza/biku). Osjemenjivanje plotkinja je slučajnim izborom u populaciji određene pasmine. Po biku koji se dalje progeno testira odabire se 10-12 potomaka, nakon što je na potomcima obavljen biološki test bika-oca.



**b) Prihvat i smještaj teladi**

Prihvat teladi otpočinje sakupljanjem teladi težine 90-120 kg s kooperativnih farmi koje se nalaze u području Steiermarka. Sakupljena telad na terenu dovozi se u stanicu za testiranje (Kalsdorf), gdje se smješta u karantenu (grupni boksovi).

**c) Tehnološke faze u testu (tovu)**

Bjčići su u tovu smješteni po grupama (10-12 u boksu) s razlikama u težini od oko 30 kg i razlikama u dobi oko 50-tak dana. Bikovi su s tvrdim podom uz steljenje.

Tov je organiziran ovisno o fazi testa po slijedećoj shemi (po stajama);

Staja 1	pripremno-adaptacioni period	90-120 kg do 180 kg.
Staja 2	period testa	od 181 do 400 kg
Staja 3	završna faza testa	od 401 do 600 kg.

**Tehnologija klanja, obrade trupova i utvrđivanje klaoničke vrijednosti**

Pri završetku perioda testa u stanici tovljenike u dobi od 15-17 mj. i tjelesne mase oko 600 kg, nakon 12 h posta, odvoze u klaonicu (St. Margarethen/Raab). U klaonici se obavlja primarna obrada trupa i disekcija lijeve polovice ohlađenog trupa. Rad u klaonici podijeljen je u dva dana ovisno o nivou obrade.

**Izračunavanje indeksa za meso u Steiermarku**

Indeks bikova za meso izračunava se prema slijedećoj formuli (Haiger, 1990.):

INDEKS (meso) =

$$100 + 20 \times \left( \frac{TZ - \bar{TZ}}{\sigma_{TZ}} \right) + 12 \times \left( \frac{AU - \bar{AU}}{\sigma_{AU}} \right) + 8 \times \left( \frac{AWT - \bar{AWT}}{\sigma_{AWT}} \right)$$

TZ - (taglichen Zunahmen) prosječan dnevni prirast potomaka

$\bar{TZ}$  - prosječan dnevni prirast vršnjaka

AU - (Ausschlachtungsprozentsatz) prosječan randman potomaka (%)

$\bar{AU}$  - prosječan randman vršnjaka (%)

AWT - (Anteil wertvoller Teilstücke) udio vrijednih dijelova polovica u potomaka

$\bar{AWT}$  - udio vrijednih dijelova polovica u njihovih vršnjaka

$\sigma_{TZ}$  - standardna devijacija dnevnog prirasta

$\sigma_{AU}$  - standardna devijacija randmana

$\sigma_{AWT}$  - standardna devijacija udjela vrijednih dijelova polovica

20, 12, 8 - koeficijenti značajnosti koji se izračunavaju iz ekonomske težine (W) i heritabiliteta ( $h^2$ )

Odnos koeficijenata značajnosti u indeksu je slijedeći:

tovna osobina 50	dnevni prirast 50
klaoničke osobine 50	randman 30
	udio vrijed. dijel. polov. 20

Formula je izvedena iz modela:

$$I = \sum W x h^2 x \left( \pm \frac{P - \bar{P}}{SP} \right)$$

W - ekonomska težina

h<sup>2</sup> - heritabilitet

P - prosjek bikova

$\bar{P}$  - prosjek populacije

SP - standardna devijacija populacije

Napomena: detaljniji opis tehnoloških faza u testu slijedi u raspravi.

### Rasprava

#### Specifičnosti tehnoloških postupaka u progenom testu u Steiermarku

##### a) Prihvat i smještaj teladi

Postupci kod prijehvata teladi u testnu stanicu su ovi: telad se

- napaja (2,5 dcl otopine minerala),

- dobiva injekcije:

\* Fe - željeza (5 cm<sup>3</sup>) te,

\* polivitaminsku smjesu (A, D<sub>3</sub>, E) i C vitamin (5 cm<sup>3</sup>)

- odrožnjava (lokalna anestezija u korijen roga, a zatim spaljivanje izraslog roščića termokauterima)

- obilježava staničnim brojem (uho).

Nakon prijehvata telad se smješta u zajedničke boksove (karantenu), 10-12 grla u boksu (bez obzira na pasminu). Dio staje s boksovima za telad odvojen je od ostalih tehnoloških faza u testu.

Kriteriji za plaćanje teladi su: pasmina i težina, a cijene su slijedeće (srpanj, 1991.):

križanci Fleckvieh x Limousin pasmine (najviše cijene) do 99 kg 60 ASch/kg + 10 % MwSt,

Braunvieh x Limousin (BV x FV i SB x Lim.) do 99 kg 55 ASch/kg + 10 % MwSt, telad Braunvieh pasmine, do 99 kg 46 ASch/kg + 10 % MwSt

Cijena kg žive vage teladi pada za ≈ 1 ASch s povećanjem tjelesne mase (po razredima od 5 kg), pa tako npr. tele križanac (Fleckvieh x Limousin) teško 120 kg postiže cijenu od 6.600 ASch + 10 % MwST - porez na promet u Austriji, ASch-austrijski šiling)

Tab. 1.- BROJNO STANJE, TEŽINA, DOB I PROSJEČNE CIJENE TELADI KOD ULAZA U STANICU OD 01.01. DO 31.12.1990. GODINE

PASMINA	broj teladi	ulazna težina	dob (dani)	cijena (ASch/kg) NETTO
Fleckvieh	98	120	57	58,95
Braunvieh	20	118	62	42,-
FV/križan.	8	115	54	60,44
BV/križan.	5	115	60	53,01
SB/križan.	5	110	49	53,32



U 1990. godini u stanicu je primljeno 137 teladi, od toga je najbrojnija i najteža telad FV pasmine (98 teladi, prosječne težine 120 kg i dobi od 57 dana, prosječnog prirasta = 1403 g/dan). Najstarija je kod ulaza telad Braunvieh pasmine (20 teladi prosječne težine 118 kg i dobi od 62 dana, prosječnog prirasta = 1258 g/dan), dok najviše cijene kod otkupa postiže telad križanci Fleckvieh/Limousin (60,44 ASch/kg).

**b) Tehnološke faze u testu**

**STAJA 1**

Pripremni i adaptacioni period testa

Period se sa stanovišta ishrane može podijeliti na tri faze, a to su:

1. dan dolaska teleta u stanicu gdje ono najprije dobiva laksativnu hranu u obliku tekućine (čaj od kamilice + 2 žilice KE) 3 x dan.

period od 2. do 40. dana, tele se hrani sijenom, kukuruznom silažom i koncentratom. Sijeno, silažu i koncentrat (STARTER I) tele dobiva ad. lib.

STARTER I je peletiran, sadrži 30 % S. P. i slijedećeg je sastava:

KRMIVO	%
anilak (mlijeko u prahu + aditivi)	11
lanena pogača	10
soja	9
ječam/kukuruz/zob	67
mineralna smjesa	3

Kada tele pojede oko 40-tak kg startera I, prelazi se na starter II koji je rastresit i sadrži manji postotak sirovih proteina.

STARTER II (25 % S. P.) slijedećeg je sastava:

KRMIVO	%
pšenica	30
kukuruz	29,5
soja	18,5
lanena pogača	6,5
mineralna smjesa (Ca:P=1:3,5)	3
sol	0,5

**Period od 41 dana do 180 kg.**

U trećem dijelu pripremno-adaptacionog perioda telad ostaje i dalje na silaži i sijenu (ad. lib.), ali se ograničava količina startera II na 2 kg po obroku (sastav startera je isti). U drugom i trećem dijelu pripremno adaptacionog perioda telad konzumira oko 145 kg startera II/grlu.

**STAJA 2**

Period testa - tova (od 181-400 kg)

Ova faza testa (tova) provodi se u drugom dijelu objekta, tako da se telad (junad) kod težine oko 180 kg preseljava. Način držanja ostaje isti (slobodno, grupno, na stelji). Početkom ovog perioda iz obroka se isključuje sijeno, a umjesto startera uvodi se smjesa za tov I. Tako se u periodu testa obrok sastoji od:

- kukuruzne silaže (ad. lib.) i
- 2,5 kg smjese za tov I

SMJESA ZA TOV I sadrži 20 % S. P., a komponente smjese su:

KRMIVO	%	HJ	SP (g)
Soja	37	0,52	133
Pšenica	30	0,36	30
Kukuruz	29,5	0,41	35
Minerali (Ca:P=3,5:1)			
Sol	0,5		
UKUPNO	100,0	1,29	198

SP = 198g ili 19,8 %  $\approx$  20 %

HJ = 1,29

Iz sastava stratera II i smjese za tov I vidi se da je energetski dio koncentrata ostao isti, dok je isključivanje lanene pogače iz startera II smanjilo udio sirovih proteina u smjesi (sa 25 % na 20 %). Time se mijenja odnos energije i proteina u korist većeg sadržaja energije u obroku.

Junad u periodu testa konzumira oko 440 kg smjese za tov I/grlu.

**STAJA 3**

Period završnog tova (od 401 do 600 kg)

Obrok u tom periodu ostaje strukturalno nepromijenjen. I nadalje je osnova obroka kukuruzna silaža (ad. lib.), a povećava se količina koncentrata na 3 kg, s tim da se u tom periodu upotrebljava:

SMJESA ZA TOV II koja sadrži 18 % S. P., sastava:

KRMIVO	%	HJ	sp (g)
Soja	27	0,38	97,2
Kukuruz	34,5	0,48	41,4
Pšenica	35	0,42	38,4
Minerali	3		
Sol	0,5		
UKUPNO	100	1,28	177,0

SP = 177 g ili 17,7 %  $\approx$  18 %

HJ = 1,28

Iz sastava smjese za tov II može se zaključiti da se idući prema kraju testa povećava sadržaj energije u obroku, dok se proteinski dio smanjuje, što je u vezi s razvojem pojedinih tkiva organizmu.

U periodu završenog tova bičiči konzumiraju oko 517 kg smjese za tov II/grlu.

Tab. 2. a) i b) - PROSJEČNI DNEVNI OBROCI U TOVU BIKOVA U STANICI ZA PROGENI TEST RMP-KALSDORF

a) Priprema za test

KRMIVO	Adaptacija - period od 1. do 40. dana				Priprema - period od 41. dana - 180 kg			
	kg	ST	HJ	PB (g)	kg	ST	HJ	PB (g)
Silaža	4	1,32	1,32	52	7	2,31	2,31	91
Sijeno	1	0,86	0,60	85	1	0,86	0,60	85
Starter I	1,5	1,35	1,65	315				
Starter II					2	1,80	2,20	424
UKUPNO	3,53	3,57	452		4,97	5,11	600	

b) Faze testa

KRMIVO	Test (tov) od 181 kg do 400 kg				Završni tov od 401 do 600 kg			
	kg	ST	HJ	Pb (g)	kg	ST	HJ	Pb (g)
Silaža	15	4,50	4,50	180	25	7,50	7,50	325
Smjesa za TOV I	2,5	2,25	3,23	510				
Smjesa za TOV II					3	2,70	3,35	460
UKUPNO		6,75	7,73	770		10,20	10,85	785

Tijekom testa (prosjeak za FV - 399 dana) tovljenici u prosjeku konzumiraju oko 15 kg silaže dnevno / grlu.

Da bi se mogli pratiti rezultati tova i tova svojstva pojedinog bika, obavlja se redovito vaganje svakog potomka. Tjelesna se masa kontrolira:

- kod ulaza teladi u stanicu tijekom testa (u intervalima od 40 dana)
- prije transporta u klaonicu.

Rezultati tova u postupku progenog testa prikazani su na tablici 3:

Tab. 3. - REZULTATI TOVA U 1990. GODINI (KARISDORF)

	FV	BV	FV/L	BV/L	SB/L
broj	81	6	7	6	16
dani tova	339	443	418	444	426
tjel. masa-kg	619	609	599	567	600
prirast (g/dan) brutto prir.	1269	1158	1154	1077	1157
netto prir.	769	684	742	664	722



Najbolje rezultate u tovu postižu bičići FV pasmine. Period tova im je najkraći (399 dana), a prosječni brutto dnevni prirast od 1269 g i netto dnevni prirast od 769 g su najveći u tijeku tova. Postižu i najveće konačne težine (619 kg). Iako su im ulazne težine nešto veće nego BV i FV/Lim., s obzirom na dužinu tova i konačne težine, FV ima bolje tovnne rezultate. Nakon FV pasmine po rezultatima tova dolaze križanci FV/Lim., koji imaju nešto manje ulazne težine (u prosjeku = 115 kg u dobi od 54 dana).

### c) Tehnološko tehnički postupci u klaonici

Dolaskom u klaonicu bikovi odmah idu na obradu, te se prvog dana obavlja primarna obrada trupa. Nakon usmrćivanja, trup se diže na liniju gdje se rasijeca i obilježava. Broj kojim se obilježava svaka polovica na dva mjesta je stanični broj bika-oca u testu. Važu se tople polovice, odvojeno i zajedno, a posebno potkožna mast i karpalna kost. Nakon vaganja polovice se spremaju u hladnjaču.

Prema podacima vaganja dobivenim prvog dana obrade u klaonici, te uračunavanjem 2 % manju težinu polutki (nakon 24 h hlađenja) i podacima kontrolnih vaganja u tovu, u obradu se uzimaju slijedeći parametri (posebno za svakog potomka i prosječno za pasminu):

1. težina toplih polutki
2. težina hladnih polutki
3. topli randman
4. hladni randman (klase)
- iz podataka o hladnom randmanu obavlja se klasifikacija trupa (EE, e i I klasa)
5. najmanji i najveći dnevni prirast u tovu
6. prosječni dnevni prirast u tovu (brutto i netto)

Uz gore navedene podatke u računarsku obradu ulaze i podaci:

- datum rođenja
- ulazna težina
- dob
- trajanje tova
- živa tjelesna masa
- broj bikova i ime oca

Drugi dan se obavlja disekcija. Disekcijom se obrađuju samo lijeve polovice trupova s malim dijelom oko korijena repa (Schlepp-om). Najprije se ohlađene polovice rasjecaju između 6. i 7. rebra i tako rasječene se važu, svaka četvrtina posebno. Zatim slijedi rasjecanje na ostale dijelove. Svi dijelovi polovica se važu, najprije s kostima da bi kasnije odvojili meso od kostiju i vagali samo kosti (bubrežni loj i potkožna mast odvajaju se u primarnoj obradi trupa). Podaci dobiveni vaganjem drugog dana obrađuju se računarom. Nakon obrade, podaci se prikazuju posebno za svakog potomka.

Prethodne parametre o tovnim i klaoničkim svojstvima, nakon disekcije (2. dan)



upotpunjuju ostala klaonička svojstva:

1. bubrežni loj	UKUPNO
2. potkožna mast	MASTI
3. kosti prednje četvrti	UKUPNO
4. kosti zadnje četvrti	KOSTI
5. kosti Englischera (iz toč. 20)	
6. Lungenbraten (Filet)	
7. Rostbraten (pržolice)	
8. Beiried (kotlet)	
9. meso zadnje četvrti	UKUPNO
10. list stražnje cjevanice	MESA
11. meso lopatice	
12. prednja četvrt	
13. kalo hlađenja	
14. koža	
15. lijevi karpalni zglobovi	
16. prednja četvrt	OSTALO
17. zadnja četvrt	
18. korijen repa (Schlepp)	
19. Pistol	
20. Englicher (od zadnjeg slabinskog kralješka kranijalno 8 kralježaka MLD-a)	

Napomena: svi podaci se pojedinačno i skupno prikazuju u kg i %.

Tab. 4. - OBRADENI PODACI JEDNE GRUPE POTOMAKA DOBIVENI PRIMARNOM OBRADOM TRUPA (24.07.1991. GODINE) U KLAONICI ST. MARGARETHEN/RAAB

parametri	FV 5 (grla)	BV 1 (grlo)	FV/Lim. 1 (grlo)	BV/Lim. 1 (grlo)	SB/Lim. 1 (grlo)
ulazna težina	121	97	99	124	119
ulazna cijena	58,10	52,00	63,00	51,00	52,00
dob (dani)	464	573	490	504	472
dani tova	398	547	428	431	431
prirast-Max. (gr.)	1360				
Min.	1206				
prosječni	1256	920	1178	1072	
tjel. masa (živa)	621	600	603	586	665
topla težina	356	336	357	341	379
hladna težina	348,88	329,28	349,86	334,18	371,42
randman (Kalsd.)	56,14	54,88	58,02	57,03	55,85
randman (klaon.)	57,28	56,00	59,20	58,19	56,99
KLASE - EE	2		1		
E	3			1	1
I		1			

Iz tablice 4 vidi se da je tog dana na klaoničku obradu dovezeno devet tovljenika. Svaki tovljenik je potomak jednog bika u progenom testu. Obradeni rezultati kazuju da su u toj grupi najbolje dnevne priraste imali potomci bikova FV pasmine, dok je najbolja svojstva pokazao potomak, križanac Fleckvieh/Limousin (randman u klaonici 59,20 %). Podaci o klaoničkoj kvaliteti križanaca dobiveni su na osnovi jednog obradenog trupa, pa se samo na osnovi toga ne mogu donositi pouzdani zaključci.

Nakon obavljene disekcije po postupku koji je ranije opisan (Tehnologija klanja, obrade trupova i utvrđivanje klaoničke vrijednosti), rezultati disekcije obrađuju se računarski i zatim se prikazuju na obrascima, za svakog tovljenika posebno. Rezultati su izraženi u kg i %.

Mjerenjem i klaoničkom obradom dobiveni tovn i klaonički rezultati potomaka, godišnje se kumuliraju za svakog bika koji je u progenom testu i za svaku pasminu prosječno. Podaci koji se vrednuju po biku iz testa nakon disekcije njegovih potomaka, te iskaz tih podataka su navedeni na tablici 5:

Tab. 5. - PRIMJER VOĐENJA PODATAKA PO BIKU IZ TESTA (PODACI DOBIVENI NAKON DISEKCIJE POTOMAKA)

BIK: Paulus (FV)		Stan. br.: 467		Prigojni br.: 846 550 225		
Dat. rođenja: 03.03.1982.						
Parametri	POTOMCI					0
Broj (stanični)	869	898	902	943	984	
dat. rođ.	020987	250188	300188	300488	090788	
ulaz. tež. (kg)	90	98	113	109	107	
dob (dani)	442	441	435	438	492	
dani tova	403	396	396	392	431	
tjel. masa (kg)	636	588	593	610	615	
topla tež. (kg)	362	330	327	341	349	
hladna tež. (kg)	354,76	323,40	320,46	334,18	342,02	
Bruto prir. (kg)	1,439	1,333	1,363	1,393	1,250	
Neto prir. (kg)	0,803	0,733	0,737	0,763	0,695	
Prir. u tovu (kg)	1,355	1,237	1,212	1,278	1,179	
tež. L polovice sa Schleppom (kg)	178,14	160,13	162,38	169,30	173,76	
Masa (kg)	148,39	133,83	133,59	139,90	143,80	
Mesa (%)	83,30	83,58	82,27	82,63	82,76	
Kosti (kg)	25,45	23,22	25,61	25,52	25,04	
Kosti (%)	14,29	14,50	15,77	15,07	14,41	
L karpalni (kg)	0,92	1,18	1,07	1,17	0,99	
Randman (Kalsd.)	55,82	55,00	54,04	54,75	55,61	
Randman (klaon.)	56,92	56,12	55,14	55,90	56,75	
KLASE	E	E	E	E	E	



Na tablici se vide podaci po jednom biku koji se nalazi u progenom testu. Po biku se testira 10-12 potomaka. Na primjeru smo prikazali podatke za 5 potomaka bika Paulusa. Nakon što je disekcijom obrađeno svih 10-12 potomaka izračunava se na osnovi tovnih i klaoničkih rezultata ukupna UV tog bika.

Isti parametri za ocjenu tovnih i klaoničkih svojstava uzimaju se u obzir i prilikom kumuliranja podataka po pojedinim pasminama godišnje. Tako je npr. 1990. godine u testnoj stanici RMP-Kaldorf testirano 116 potomaka bikova FV (81) i BV (6) pasmine, te njihovih križanaca s Limousinom (FV/Lim = 7, BV/Lim = 6). Osim njih testirano je i 16 potomaka (križanaca) Schwarzbunte/Limousin. Na temelju 1- godišnjeg prosjeka po pasminama, za tova i klaonička svojstva, može se zaključiti da najbolje toвне rezultate postižu potomci FV pasmine, dok su bolji klaonički rezultati potomaka iz melioracijskog križanja Fleckvieh/Limousin. Bolju prosudbu o mesnim karakteristikama između pasmina možemo donijeti na osnovi populacijskih vrijednosti koje su prikazane na tablici 6.

Pri provedbi progenog testa velika se pažnja mora posvetiti ekonomičnosti. O ekonomičnosti progenog testa u Steiermarku kazuje:

Obračun prihoda i troškova za 81-og bika FV pasmine utovljenog u vremenu od 01.01. - 31.12.1990. godine u testnoj stanici Kalsdorf.

1 BIK-FLECKVIEH		
619 kg žive tjel. mase,		447 dana star, 399 dana tova
113 kg ulazne tjel. mase		Ulazna cijena 60.97 ASch
<b>UKUPNI PRIHODI</b>		
1 BIK 347,24 hladne težine		56.08 randman u Kalsdorfu
		57,22 randman u klaonici
347,24 kg x 53,61 ASch		= 18615,54 ASch
+ 10 % MwSt		= <u>1861,55 ASch</u>
		20447.09 ASch
<b>TROŠKOVI</b>		
1 TELE 113 KG X 60,97 ASch		= 6889,61 ASch
+ 10 % MwSt		= <u>688,96 ASch</u>
		7578,57 ASch
Starter I 40	kg/7,02 ASch	= 280,80 ASch
Starter II 145	kg/4,62 -	= 669,90 ASch
Smjesa TOV I 440	kg/3,91 -	= 1720,40 ASch
Smjesa za tov II 517	kg/3,89 -	= 2011,13 ASch
Silaža 15 kg x 399 dana tova x 0,75		= 4488,75 ASch
Veterinar		= 300,00 ASch
Lijekovi (Vitamini/Premiksi)		= 180,00 ASch
Energija i ostalo		= 400,00 ASch
Gubici 1 %		= <u>204,00 ASch</u>
VARIJABILNI TROŠKOVI		= 17833,55 ASch
Kamate %		= 891,68 ASch
<b>UKUPNO</b>		= 18725,23 ASch
<b>DOBIT PO JEDNOM BIKU</b>		<b>1751,86 ASch</b>
Dobit po biku bez silaže (sami proizvode)		6240,61 ASch

Iz primjera vidimo, kada se uvažavaju svi faktori prihoda i troškova koji su navedeni, na kraju testa, utovljeni bik ostvaruje dobit od 1751,86 ASch. Na isti način radi se još obračun za bikove BV pasmine. Iz obračuna troškova proizlazi struktura troškova u tovu bikova silažom:

Prilog 1 - STRUKTURA TROŠKOVA U TOVU BIKOVA KUKURUZNOM SILAŽOM (KALSDORF 1990.)

<u>FLECKVIEH</u>	100	<u>BRAUNVIEH</u>
4.76 % Kamate	90	4.76 % Kamate
5.79 % Ostalo	80	6.42 % Ostalo
S I L A Ž A	70	S I L A Ž A
23.97 %	60	29.86 %
KONCENTRAT	50	KONCENTRAT
25.01 %	40	29.66 %
TELE	30	TELE
40.47 %	20	29.30 %
	10	
	0	

Iz prikazane strukture troškova u tovu bikova silažom FV i BV pasmine vidi se da su manji troškovi koncentrata, silaže i ostali u tovu FV pasmine, dok telad te pasmine sudjeluje u troškovima u daleko većem postotku (40,47 %).

Obratno je kod BV pasmine, gdje na telad u ukupnim troškovima otpada 29,30 %, dok su troškovi koncentrata, silaže i ostali nešto veći u odnosu na FV pasminu.

Nakon što su prikupljeni i obrađeni svi klaonički i tovni rezultati i nakon što je čitav posao u testu ekonomski provjeren, pristupa se izračunavanju indeksa (I) bika za meso.



**d) Izračunavanje indeksa i interpretacija podataka**

Uz prikaz tovnih i klaoničkih rezultata, po biku iz testa i prosječno po pasmini i godini testa, u svakom godišnjaku se prikazuju i podaci prosječnih tovnih i klaoničkih svojstava za čitavu populaciju (po pojedinim pasminama i za križance) utovljenih potomaka u testnoj stanici RMP-Kalsdorf. Na osnovi podataka o čitavoj populaciji obavlja se izračunavanje i usporedba pojedinog testiranog bika s populacijom njegove pasmine.

Da bi izračunavanje indeksa (I) u Steiermarku što bolje interpretirali, potrebno je predočiti prosječne vrijednosti mesnih svojstava za populaciju goveda u Steiermarku (broj plotkinja u Steiermarku je 167246, a pod kontrolom je 29,89 % ili 50004 krave).

Tablica 6. - PROSJEČNA POPULACIJA, TOVNA I KLAONIČKA SVOJSTVA TOVLJENIKA (POTOMAKA) RAZLIČITIH PASMINA U TESTNOJ STANICI RMP- KALSDORF (OD 1982. DO 1990. GODINE)

KARAKTER.	Mj. jed.	FV	BV	SB	KL.	stand. dev.
Broj		554	154	12	74	115
Ulazna tež.	kg	104	104	103	102	115
Završ. tež.	kg	611	595	552	587	33
bruto	g	1314	1269	1165	1248	116
prirast		100	97	89	95	
Randman	%	56,70	56,00	54,20	57,60	1,7
			-0,70	-2,50	+0,90	
Udio vrijed.	%	35,70	34,90	33,70	36,10	1,1
dijel. polov.			-0,80	-2,00	+0,40	
UKUPNO MESA	KG	145	137	121	141	9,8
		100	95	83	97	
UDIO MESA	%	83,9	81,8	80,5	83,2	1,1
			-1,1	-2,4	+0,3	
UKUPNO KOSTI	KG	25,5	26,0	25,5	24,4	1,8
		100	102	100	96	
UDIO KOSTI	%	14,6	15,8	17,0	14,4	0,9
			+1,1	+2,4	-0,2	
ODNOS ME/KO		5,7	5,3	4,8	5,8	0,4
SREDNJA KLASA		1,9	2,3	2,3	1,8	2,0
			+0,4	+0,4	-0,1	

Uzevši FV pasminu kao standard, izračunata su odstupanja ostalih pasmina i njihovih križanaca za navedene parametre. Najbolje bruto priraste u promatranom razdoblju postigli su bikovi FV pasmine (1314 g). Nešto manje priraste imali su potomci BV pasmine (1269 gr) ili 95 % prirasta FV pasmine, dok su najslabiji prirast imali potomci SB pasmine 89 % prirasta FV pasmine. Randman i udio vrijednih dijelova polovica nadprosječni su kod križanaca u odnosu na rezultate FV pasmine.

Randman je natprosječan za 0,90 %, a udio vrijednih dijelova polovica za 0,40 %. Isto vidimo, kod udjela i odnosa mesa i kostiju u trupu. Najbolje rezultate postižu križanci. Udio mesa u trupu je kod križanaca natprosječan za 0,3 %, dok je udio kostiju ispod prosječan za (-0,2 %). To je zadovoljavajuće, jer je cilj uzgojnog rada što više povećati odnos meso : kosti (u korist mesa). Križanci kombiniranih pasmina (FV, BV, SB) s izrazito mesnom pasminom Limousin (vidljivo iz navedenog) polučuju bolje klaoničke rezultate.

Na tablici 6. predočene su i standardne devijacije populacije, navedenih pasmina i križanaca, za mnoga svojstva od kojih su najvažnija:

1. randman (%)
2. brutto prirast (g)
3. udio vrijednih dijelova polovica (%)

a) udio mesa u Englischeru (od zadnjeg slabinskog kralješka kranijalni 8 kralježak MLD-a)

b) udio mesa u stražnjoj četvrti,

a na osnovi kojih se izračunava indeks (I) ukupne UV bika za meso.

Uvažavajući navedene kriterije za ocjenu mesnih svojstava i primjenjujući formulu za izračunavanja indeksa prema Heigeru, navodimo primjer izračunavanja indeksa na osnovi podataka za bika Paulusa iz tablice 5:

Primjer 1. - IZRAČUNAVANJE INDEKSA ZA MESO BIKOVA U PROGENOM TESTU (PREMA HAIGERU, 1990.)

Rezultati progenog testa bika Paulusa (pet potomaka)				
Stanični broj	Brutto dnevni prirast (TZ) g	Randman (AU) %	Udio vrijednih polovica (AWT) %	
869	1439	56,92	35,96	
898	1333	56,12	35,92	
902	1363	55,14	35,08	
983	1393	55,90	35,75	
984	1250	56,75	35,60	
Prosjek	1366	56,16	35,66	
Srednje populacijske vrijednosti za FV pasminu	1314	56,70	35,70	
STANDARDNA DEVIJACIJA ( $\sigma$ )	116	1,7	1,1	

a) Komponenta: dnevni prirast

$$I = 100 + 20 \frac{1366 - 1314}{166} =$$

$$= 20 (\text{koef. značenja}) \times 0,448 \text{ g (dnevni prirast)} = 8,965 \text{ bodova}$$

b) Komponenta: randman

$$I = 100 + 12 \frac{56,16 - 56,70}{1,7} =$$

$$12 (\text{koef. značenja}) \times (-0,317 \%) (\text{randman}) = -3,811 \text{ bodova}$$



c) Komponenta : udio vrijednih dijelova polovica

$$I = 100 + 8 \frac{35,66 - 35,70}{1,1} =$$

+ 8 (faktor zračenja) x (-0,036) (udio vrije. dijel. polov.) = -0,290 bodova

d) INDEKS za meso (a + b + c)  
- sumiranjem bodova svih komponenata:

$$I (\text{meso}) = 100 + 8,965 (\text{dnevni prirast})$$

+ (-3,811) (randman)  
+ (-0,290) (udio vrijednih dijelova polovica)  
= 100 + 4,864 = 104,864 bodova

Izračunati INDEKS za meso kazuje da je bik Paulus za skoro 5 bodova bolji od prosjeka populacije simentalških bikova u Steiermarku. Uočljivo je da natprosječnom indeksu bika Paulusa pridonose visoki dnevni prirast njegovih potomaka, dok su za randman i udio vrijednih dijelova postignuti ispodprosječni rezultati.

#### Zaključak

Na temelju proučenih i analiziranih podataka o progenom testu bikova za meso u Steiermarku može se zaključiti sljedeće:

1. Progenim testom za meso obuhvaćene su sve pasmine kombiniranih svojstava područja Steiermarka, te jednim dijelom, križanci stvoreni melioracijskim križanjem na populaciji goveda kombiniranih svojstava, s tovnom pasminom Limousin.

2. Rezultati križanja pozitivno se očituju, prvenstveno kod klaoničkih svojstava, što rezultira postizanjem viših cijena. Tako se uzgojnim mjerama nastoje očuvati različiti genotipovi koji u interakciji s okolišem u Steiermarku postižu optimalne, proizvodno opravdane rezultate.

3. Hranidba u testu simulira hranidbu u komercijalnom tovu, a test završava kada bikovi postignu težinu tipičnu za komercijalni tov. Nakon završenog testa izračunavaju se indeksi koji predstavljaju linearnu kombinaciju genetske i ekonomske vrijednosti bikova. Na taj način progeni test u Steiermarku pruža objektivnu ocjenu bikova s obzirom na tovnost i klaonička svojstva.

#### LITERATURA

1. Allen, D. M., J. Frebling, H. Krausslich, W. H. E. Lewis, B. Lindhe, N. Sorensen, F. Rittmannsberger (1972.): Performance and Progeny testing, Working group of the E. A. A. P., Hamburg.
2. Bogner, H., K. Siegfried, G. Lobmaier, P. Matzke, J. Pflaum, M. C. Schlichting (1983.) :U: Wirtschaftliche Milchviehhaltung und Rindermast, Verlagsunion Agrar, Frankfurt.
3. Caput, P. (1987-1988.) :U: Govedarstvo, I i II dio, Liber, Zagreb.
4. Futterrationen-stiermast RMP Kalsdorf (1991.): Hatzenhof, (polikopija).

5. Gottschalk, A., H. Alps, E. Rosenberger (1983): Leistungsprüfungen; U: Rinderzucht und Rinderhaltung, Verlagsunion Agrar, München, 48-61.
6. Haiger, A. (1988.): Kriterien für die Fleischleistung, Hatzendorf, (poli kopija).
7. Haiger, A. (1988.): Mögliche Profimethoden, Hatzendorf, (poli kopija)
8. Haiger, A. (1990.): Index (Fleisch), Hatzendorf, (polikopija)
9. Haiger A., R. Storhas i H. Bartussek (1988.): Zucht (A. Haiger), U: Naturgemasse Viehwirtschaft, Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, 37-92.
10. Jakopović, J., P. Caput (1986.): Prijedlog za izradu progenog testa na tovnne osobine - Field test, Zagreb.
11. Kalivoda, M. (1971.): U: Hranidba goveda, II izdanje, Liber, Zagreb.
12. Kalivoda, M. (1990.): U: Krmiva, Školska knjiga, Zagreb.
13. Karadjole, I. (1989.): Prilog analizi rezultata tova skupina sinova bikova u progenom testu, interni materijal komisije za uzgojni program, Zagreb.
14. Österreichs Land- und Forstwirtschaft, (1991.): Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.
15. Pravilnik o provedbi progenog testa bikova kombiniranih pasmina na osobine tovnosti u testnoj stanici Hrsovo (1987.), Zagreb.
16. Šebalj, M., B. Šimunić, K. Abram i F. Premuš (1971.): Ispitivanje uzgojne vrijednosti rasplodnih bikova iz nekih centara za U. O. Hrvatske na karakteristike za proizvodnju mesa putem progenog testa. Stočarstvo, 25: 163-169.
17. Šmalcelj, J., A. Rako (1955.): U: Govedarstvo, Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb.
18. Steirische rindermastleistungsprüfanstalt Kalsdorf (1990.), Landeskommission für Land- und Forstwirtschaft Steiermark, Kalsdorf.
19. Winters, L. M. (1961.): U: Odgajivanje životinja, Medicinska knjiga, Beograd - Zagreb.
20. Zdravković J., M. Milić, V. Karadžić, D. Medić, N. Žolt (1988.): Istraživanja metoda ocena priplodne vrednosti bikova korekcijom na sistematske uticaje spoljne sredine. Zbornik radova, br. 17-18, Novi Sad.

#### THE PROGENY TEST OF BULLS FOR MEAT IN STYRIA

##### Summary

The progeny test of bulls for meat in Styria (Steiermark) was analyzed on the basis of data (1982-1990) from the test station RMP- Kalsdorf. The progeny test was simultaneously carried out the following breeds: Fleckvieh, Braunvieh, Schwarzbunte and their crossbreeds with Limousine.

This paper describes technological and technical procedures in the progeny test, with emphases on calculating indices for meat characteristics (the total breeding value). The indices represent a linear combination of genetic and economic values. The genetic values were estimated for daily gain, randement and carcass characteristics.

Primljeno: 14. 5. 1992.