

NOVE BIOTEHNIKE I UZGOJNE METODE U GOVEDARSTVU

- u knjizi: **Fleckvieh - Entwicklung zu einer Weltrasse**

- autora: **G. Averdunk, A. Gottschalk, M. Putz, E. Rosenberger**

- u izdanju: Arbeitsgemeinschaft Süddeutscher Rinderzucht- und Besamungsorganisationen e.V., München, 2001

(Blago redigirao prijevod: P. Caput)

10.5. Procjena uzgojne vrijednosti fleckvieh goveda u dijagramu vremena

10.5.1. Procjena uzgojne vrijednosti glede karakteristika u količini mlijeka

Nasljedstvo kod bikova se do početka šezdesetih godina izračunavalo usporedbom krave prethodnice sa nasljednicom (majka-kći) (TMV). Pritom su se rezultati prethodnica (majki) uspoređivali s rezultatima nasljednica (kćeri). Pozitivni bikovi premašivali su majke, negativni su po rezultatima bili ispod te razine. Rezultati su predstavljeni i grafički na dijagramu na kojemu su kćeri prikazane kao zavisna veličina na Y-osi, a majke kao nezavisna veličina na X-osi (prikaz 164). Kad bi majke i kćeri pokazivale iste domete, točke promatranja su ležale na dijagonali. Kod natprosječnih nasljednika kćeri su predstavljene iznad dijagonale, a u negativnom slučaju ispod dijagonale.

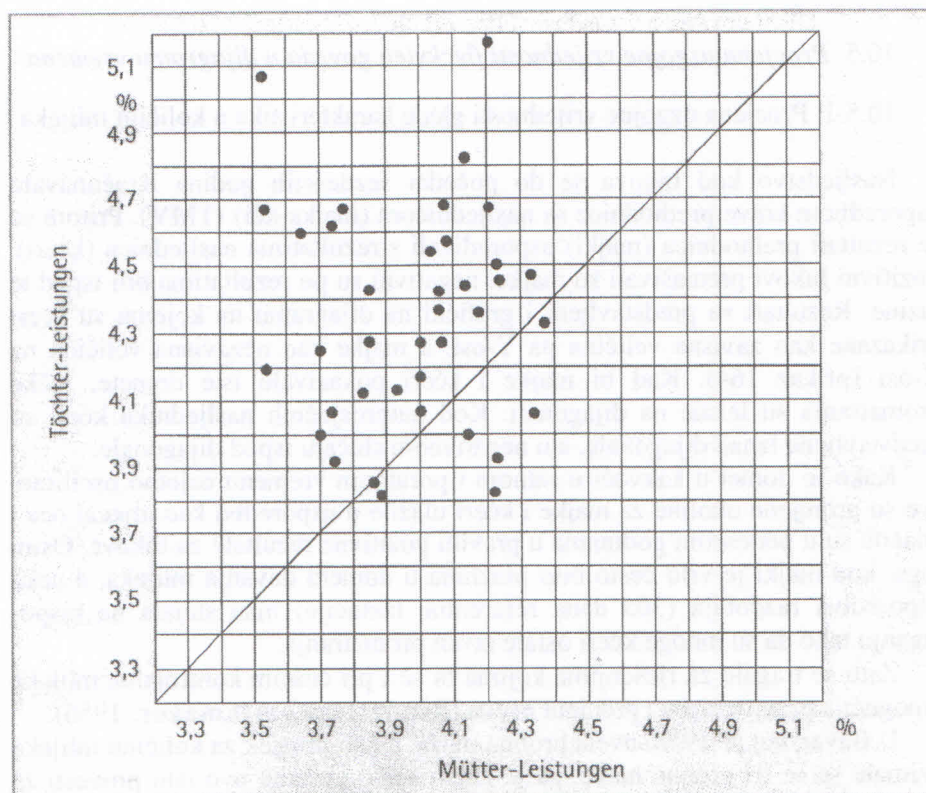
Kako je domet u kakvoći u ratnom i poratnom vremenu osjetno oscilirao, sve su promjene okoline za majke i kćeri ulazile u usporedbu kao utjecaj oca i značile su u pedesetim godinama u pravilu pozitivne rezultate za bikove. Osim toga, kod majki je vrlo često bilo praznina u dometu davanja mlijeka, a neka usporediva razdoblja (305 dana referentne laktacije) nisu stajala na raspolaganju tako da su mnoge kćeri ostale izvan promatranja.

Zato se tragalo za rješenjima kojima bi se i pri češćim kontrolama mlijeka omogućila pravovremena procjeni očeva (Rinderle i Teithmayer, 1956).

U Bavarskoj se 1958. uvela probna muža, a kao prosjek za količinu mlijeka uzimale su se tri probne muže, pa je LKV dobio zadatak ovo isto provesti za sve kćeri rasplodnog bika, te centralno obraditi dobivene rezultate (Bogner i Schulzmann, 1958). Uvođenje uporabnih rezultata (Einsatzleistung) vremenski se poklopilo s uvođenjem elektronske obrade podataka, te je tako

omogućilo brzu obradu podataka i odgovarajućih informacija od testnih stanica i centara za umjetno osjemenjivanje o dometima kćeri u davanju mlijeka. Nakon uporabnih rezultata (Ersatzleistung) na raspolaganju je stajala i laktacija u trajanju od 305 dana pri čemu su primjenjivane zaključne laktacije dulje od 256 dana. U početnim godinama korištena je apsolutna usporedba - tzv. usporedba populacije kćeri (Tochter-Populations-Vergleich/TVP), čija je podloga bila slučajna uporaba bikova u čitavom području (Rinderle, 1964). No, uskoro se pokazalo da kod zamišljenih 50 kćeri uopće nije bilo slučajne podjele zato što su bikovi npr. oni na čekanju, bili u dobrim udrugama, te su razlike u okolini postale razlike među bikovima.

Prikaz 164: PRIMJER USPOREDBE PREHODNICA S NASLJEDNICAMA (MAJKA - KĆER)



Oslanjajući se na usporedbu grla iste dobi (Zeitgefahrtkjen) (ZGV), kakva je uvedena u Engleskoj s Contemporary-Comparison, pokušalo se i za

Bavarsku pronaći tehnički izvodivo rješenje koje bi odgovaralo strukturi manjeg stada i cjelogodišnjim teljenjima (Krausslich i Schumann, 1965). Rezultati su uspoređeni u osam gospodarskih područja s po tri mjeseca teljenja prema prosječnim razinama stada (u stupnjevima po 400 kg mlijeka), a odgovarajuća neslaganja od ovoga standarda sumirana su za sve kćeri i prikazana kao prosjek.

Od 1968. uvedena je još jedna podpodjela prema starosti prvog teleta u tri stupnja (20-26 mjeseci, 27-33 mjeseca, 34-38 mjeseci). Ovaj postupak za klasificiranje stada glede temeljnog sustava zadržan je za procjenu uzgojne vrijednosti krava do 1989. pri čemu je klasifikacija u hodu, poboljšavana i prilagođavana stalnim promjenama trendova i razina dometa u proizvodnji mlijeka. Posebno se u visokim proizvodnim stadima uzimao prosjek za čitavu Bavarsku, ako je u jednoj potklasi srednju vrijednost činilo manje od 20 životinja.

Tako izračunata odstupanja bila su temelj za izračun uzgojne vrijednosti krava za selekciju majki bikova te za prethodno procijenjenu vrijednost koja je od 1968. bila propisana za izbor mladih rasplodnih bikova. Za krave iz prethodnih godina primjenjivan je regresivni postupak koji je u uzgojnim službama ručno provoden te je i za starije krave davao približne uzgojne vrijednosti (Averdunk i dr. 1968). Nedvojbeno je decentralizirani postupak imao tu prednost da se više suradnika unutar uzgojnog saveza sve više interesiralo za procjene uzgojne vrijednosti.

Mnoge inicijative su dovodile do stalnog poboljšanja postupaka procjene. Rezultati probe na 83 rasplodna bika pokazali su da su veze između tako procijenjenih uzgojnih vrijednosti majki tih bikova i nasljednika njihovih sinova bile u okviru očekivanoga. (Krausslich i dr. 1970.).

Nadalje, za buduće laktacije od 1971. uveo se usporediv postupak pomoću kojega su se za drugu i treću laktaciju dobila odgovarajuća neslaganja te je uzet prosjek sukladno nasljednim osobinama (Alps, 1971.). Zbog slabog porasta informacija i maloga broja karakteristika kojima se raspolagalo, u Bavarskoj se nakon duge diskusije odustalo od kasnijih laktacija. U pokrajini Baden-Württemberg u međuvremenu se uzimala u obzir četvrta i peta laktacija glede uzgojne vrijednosti krava.

Prilikom uvođenja ZGV-a nije se centralno raspolagalo svim informacijama. Zato se s početka uzimao prosjek stada svih krava kontroliranih tijekom čitave godine koji je postepeno bio zamijenjen prosjekom A+B (prosjek svih držanih krava u godini). Poboljšanje informatičkih mogućnosti omogućilo je proračunavanje tekućeg prosjeka što je bio rezultat srednjeg dometa svih krava jednoga stada za proteklih 12 mjeseci, te je tako obuhvaćao i okolinu u vremenskom roku izračunatih laktacija. Ovaj prosjek okoliša imao je tu

prednost za stočarske pogone (farme) da se moglo imati uvida u tekuće promjene razine proizvodnje. No, u svakom slučaju nije se dogodila korektura razine stada za različitu starost krava, broj krava i njihove genetske osobine u pojedinim stadima, što je u Baden - Würtembergu realizirano standardiziranim brojem stočarskih pogona (farmi) od 1970 (Rittler i dr. 1968). Prilikom uvođenja postupka prije svega se željelo brzo dobiti upotrebljive rezultate za selekciju te postići poboljšanja razmjenom iskustava sa stočarskim uzgajivačima.

Korištenje rezultata parenja u stadima vrlo brzo se spoznalo da bikovi prilikom druge oplodnje nisu bili upotrijebljeni slučajno, te su se stada i genetski razlikovala jedno od drugoga (Averdunk, 1972.).

Prilikom procjene uzgojne vrijednosti krava genetske razlike su uzete u obzir tako da se za količinu mlijeka na ime razine stada dodavalo ili oduzimalo 10% populacijskog prosjeka. Ovaj postupak, doduše, nije mogao dati točne rezultate, no odgovarao je mnogim istraživanjima iz literature, te se u Bavarskoj zadržao sve do uvođenja postupka "Tiermodell" 1990.

Sredinom sedamdesetih razvijen je na međunarodnom planu postupak procjene uzgojne vrijednosti čiju je primjenu Dempfle (1982.) ispitao i za manje strukture u stočarstvu. Postupkom BLUP-a (Best Linear Unbiased Prediction) postigla se istodobna procjena genetskih učinaka i učinaka iz okoline za razdoblje od nekoliko godina čime su se mogli povezati rezultati starih i mladih bikova u jedan model.

Do rutinskog uvođenja ovoga postupka i do postizanja rezultata prošlo je par godina, dok su se odgovorni uvjerali u to da je novi postupak najbolji od tada.

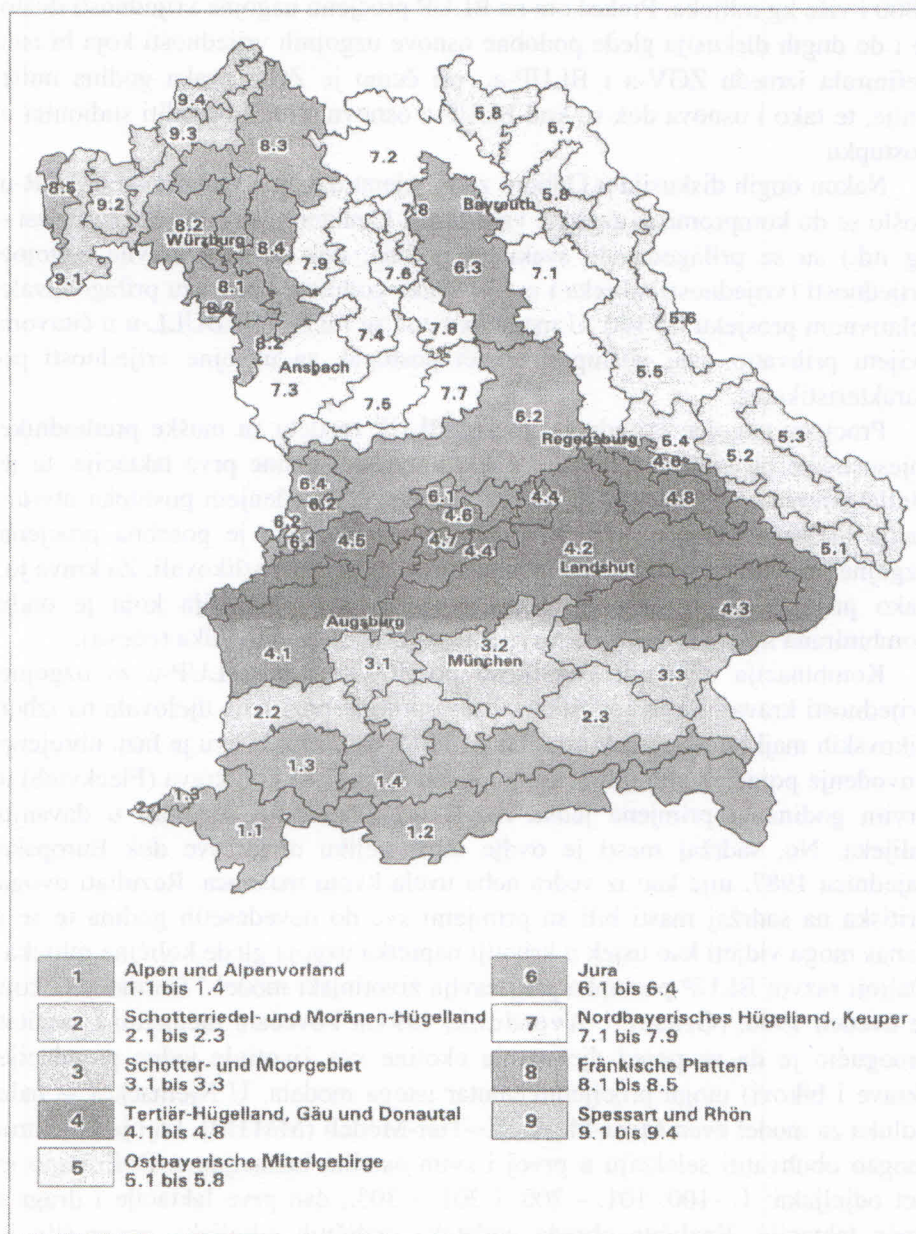
Bitna točka diskusije bila je ta da se rezultati nisu mogli dokazati "ručno".

BLUP modelom za muške prethodnike - očeve (BLUP-Vater-Modell) od 1982. izvršena je senzibilnija podjela u regije: na temelju prirodnih uvjeta rasta (tlo, klima i oborine) Bavarska je podijeljena u 64 regije koje su onda u svrhu procjene uzgojne vrijednosti zbog malog broja grla smanjene na 49 regija.

Unutar ovih regija stada su podijeljena prema razini mliječnosti u klase po 300 kg te po godišnjim razdobljima u dvomjesečne razrede (siječanj/veljača, ožujak/travanj itd.). Za dob prvog teljenja i tekućih teljenja u međuvremenu je izvršena multiplikativna pretkorekcija dok razred po regiji, godini, godišnjem razdoblju i razini stada obuhvaća genetske osobine preko muškog prethodnika (oca) unutar godine rođenja, a obje se karakteristike procjenjuju istovremeno (simultano).

Ako je u određenim podskupinama bilo manje od 20 uspoređivanih životinja, uzimali su se podaci iz sljedećeg višeg stupnja (godina umjesto godišnjeg razdoblja) bavarskog prosjeka odgovarajuće razine stada.

Prikaz 165: - PRIRODNA PODRUČJA UZGOJA U BAVARSKOJ: 49 REGIJA JE OBUHVAĆENO PROCJENOM UZGOJNE VRIJEDNOSTI



Tijekom godina morala se obratiti pozornost i na to da su se povećanjem dometa morali definirati i novi razredi (klase): najviša klasa je 1980. iznosila 6800 i više kg mlijeka. Prelaskom na BLUP procjenu uzgojne vrijednosti došlo je i do dugih diskusija glede podobne osnove uzgojnih vrijednosti koja bi iste definirala između ZGV-a i BLUP-a., pri čemu je ZGV svaka godina nulte linije, te tako i osnova dok su kod BLUP-a osnovu morali odrediti sudionici u postupku.

Nakon dugih diskusija u Odboru za procjenu uzgojne vrijednosti u ADR-u došlo se do kompromisa: uzgojne vrijednosti karakteristika (mlijeko-kg, mast - kg itd.) su se prilagođavale svakih 5 godina, dok su se relativne uzgojne vrijednosti (vrijednosti mlijeka i mesa) svake godine u kolovozu prilagođavale relativnom prosjeku od 100. U međuvremenu se i u INTERBULL-u u čitavom svijetu prihvatio ovaj postupni, tekući postupak za uzgojne vrijednosti po karakteristikama.

Procjena uzgojne vrijednosti prema BLUP modelu za muške prethodnike mjesečno je provođena LKV-om glede uporabe i visine prve laktacije, te je činila osnovu za odobrenje za rasplodne bikove. Uvođenjem postupka utvrđivanja bjelančevina od 1978. za ovaj dio ustanovljena je posebna procjena uzgojne vrijednosti jer su se podaci međusobno veoma razlikovali. Za krave je, kako prije tako i poslije, uzimana prva do treća laktacija koja je onda kombinirana s BLUP- uzgojnom vrijednosti muških prethodnika (očeva).

Kombinacija uzgojnih vrijednosti po ZGV-u i po BLUP-u za uzgojne vrijednosti krava bila je nedostatna i zasigurno je pozitivno djelovala na izbor bikovskih majki u vremenskom roku od 1975. do 1990. U ovu je fazu ubrojeno i uvođenje pojedinačnih mliječnih kvota od čega su se kod krava (Fleckvieh) u prvim godinama primjene jedva mogli očekivati bolji rezultati u davanju mlijeka. No, sadržaj masti je ovdje imao veliku ulogu sve dok Europska zajednica 1987. nije kao iz vedra neba uvela kvotu masnoća. Rezultati ovoga pritiska na sadržaj masti bili su primjetni sve do devedesetih godina te se i danas mogu vidjeti kao usjek u krivulji napretka uzgoja glede količine mlijeka. Daljnji razvoj BLUP postupka predstavlja životinjski model "Tiermodell" koji je uveden 1990. (Graser i Averdunk, 1991.). Povećani računalni kapacitet omogućio je da se pored djelovanja okoline sve životinje jedne populacije (krave i bikovi) mogu procijeniti unutar istoga modela. U Njemačkoj je pala odluka za model zvan Mehr-Merkmals-Tier-Modell (MMTM), koji je korektno mogao obuhvatiti selekciju u prvoj i svim ostalim laktacijama. Definirano je pet odjeljaka: 1. -100. 101. - 200. i 201. - 305., dan prve laktacije i druga i treća laktacija. Različita obrada podataka različitih odjeljaka omogućila je

ubrajanje perzistencije kako se to u južnom dijelu Njemačke već godinama prakticira. U ovome višeperiodnom modelu danas se uzimaju u obzir i sljedeći utjecaji okoline:

- podrazred po regiji, godini, godišnjem dobu i razini stada
- dob prvog telenja
- vrijeme međutelenja i
- razmak između prve -kontrolne muže i prvog telenja
- razina stada određena preko sume količine masti i bjelančevina u klasama od po 20 kg.

Pripremom za uvođenje modela "Tiermodell" godine 1989./90. u Njemačkoj se po prvi put dogodilo da su djelatnici različitih centara za obradu rezultata dogovarali načela modela i programiranja te zajednički razvili i testirali izračunske postupke. Ovim su se trebale postići jedinstvene metode po kojima pri budućim procjenama uzgojnih vrijednosti ne bi dolazilo do značajnih razlika u tim vrijednostima.

Tablica 63. - HERITABILNOST I PRIKAZ ODJELJENJA U VIŠESTUPANJSKOM MODELU (MEHR-ABSCHNITTS-TIERMODELL)

Odjel (stupanj)	Heritabilnost Kol. mlijeka	Heritabilnost Kol. masti	Heritabilnost Kol. bjelančevina	Vrijednost odstupanja	Vrijednost laktacije
1.-100. dan	0,31	0,35	0,32	0,312	
101.-200. dan	0,31	0,37	0,32	0,336	0,328
201.-305. dan	0,28	0,31	0,27	0,336	
2. laktacija	0,25	0,29	0,25		0,297
3. laktacija	0,21	0,26	0,23		0,375

To je uključivalo i provedbu ZWS-a samo za parametre količine (mlijeko - kg, mast - kg, bjelančevine - kg). Uzgojne vrijednosti izvedene su indirektno iz količina kao što je to u slijedećoj formuli prikazano za sadržaj masnoće. Ovaj je postupak dokazao uštedu sredstava za obradu podataka. Formula za indirektni izračun uzgojne vrijednosti za sadržaj masnoća glasi:

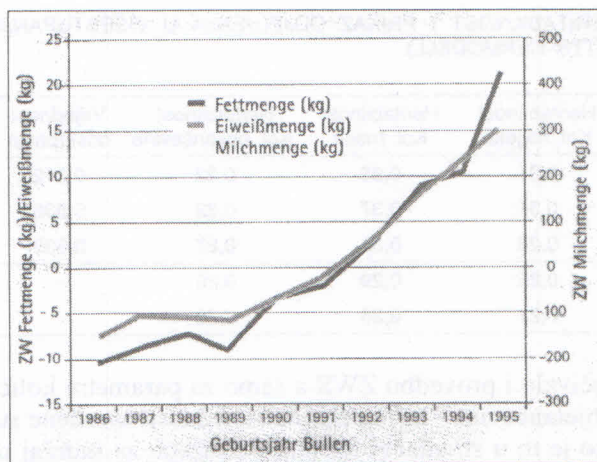
$$\text{ZW vrijednost - masnoća - \%} = \frac{\text{ZW vrijednost - kg} \times 100 - \text{ZW mlijeko-kg} \times 3,96}{\text{ZW - mlijeko - kg} + 4700}$$

Nakon što je MMTM za krave (Fleckvieh i smeđe) uvedena na Bavarskoj pokrajinskoj instituciji za uzgoj životinja (BLT) u Grubu te na EBZI u Stuttgartu nakon obuhvatnih predradnji do 1995. omogućena je zajednička obrada podataka za Bavarsku i Baden-Wuertenberg na BLT-u u Grubu.

U predradnje prije svega spada adaptacija struktura podataka za usporedbu kao i brojeani sustavi za krave i bikove. Na koncu, protok informacija se morao organizirati tako da su se između Münchena i Stuttgarta mogli razmjenjivati podaci u najkraćem mogućem roku kako bi uzgajачi i postaje raspolagali podacima o uzgojnim vrijednostima prije slijedećeg parenja u svrhu čega je donesena odluka da se ti podaci obrađuju jedanput u tri mjeseca.

Napokon je 1998. došlo i do sudjelovanja u međunarodnoj procjeni uzgojnih vrijednosti na INTERBULL-u u Uppsali za što je trebalo dodatno vrijeme od 14 dana. Uz pomoć modernog sustava za prijenos podataka preko Interneta kompatibilnim sa svim modernim sigurnosnim sustavima, danas je moguće da se rezultati kontrole mlijeka u roku od oko 8 tjedana nakon dobivanja u staji obrade i stave na raspolaganje stočarima i udrugama za selekciju i parenje.

Prikaz 166. - NAPREDAK U UZGOJU ZA MLIJEKO, MAST I BJELANČEVINE



Ovim se pokazalo da je globalizacija u stočarstvu danas daleko otišla te da je razmjena bikova moguća uz pomoć usporedivih podataka širom svijeta. No, to ne smije dovesti do smanjenja genetske raznolikosti zbog relativno malog broja korištenih rasplodnih bikova. Prije svega zadatak je organizacija koje se bave uzgojem i oplodnjom da se pobrinu za različitost unutar nasljednih redova.

U prikazu 166 predstavljene su uzgojne vrijednosti za količine mlijeka, masti i bjelančevina iz čega je vidljiv napredak u uzgoju. Pokazalo se da je, posebice od 1990., (za bikove), postignuto zamjetljivo poboljšanje karakteristika. To se, vremenski poklapa i s opadanjem pritiska glede sadržaja masti nakon što je 1987.

uvedena kvota za masti. Zasiurno se MMTM pozitivno odrazio na takav razvoj. Pokazalo se da uzgojne vrijednosti za dobivene vrijednosti u prosjeku nisu padale iako je postojao doista negativan odnos između sadržaja bjelančevina i količine mlijeka u visini od -0,50 za zadani broj krava (Fleckvieh).

Genetski trend u čitavoj populaciji krava može se primijetiti i na razvoju uzgojnih vrijednosti krava prilikom prve laktacije, kao što je to prikazano na tablici 64. Ovi rezultati pokazuju da je napredak u uzgoju u vremenu od 1987. do 1997. bio znatno veći nego u vremenu od 1977. do 1987. i to po svim količinskim kriterijima.

Pokazalo se da se sadržaj masti i bjelančevina nalazi u pozitivnom trendu. Genetski se napredak glede sadržaja masti u posljednjem desetljeću skoro prepolovio dok je sadržaj bjelančevina u laganom porastu. Uspjeh uzgoja u vezi s rastom bjelančevina zbog izrazito široke rasprostranjenosti izgleda manji. U usporedbi s rezultatima iz vremenskog perioda od 1967. do 1971. primjetan je, doduše, nešto manji porast, no isto tako mora se uputiti na činjenicu da se metode izračuna ne mogu uspoređivati. Pored toga, udio umjetnog oplodivanja tada je bio mnogo manji.

Tablica 64. - GENETSKI TREND U FLECKVICH KRAVA ZA PRVE LAKTACIJE U NJEMAČKOJ

Vremensko razdoblje	Mlijeko u kg	Mast u kg	Bjelančevine u kg	Mast u % ³⁾	Bjelačevine u % ³⁾
1967.-1971. ¹⁾	38,4	1,84			
1977.-1997. ²⁾	30,2	1,71	1,20	0,010	0,0035
od toga 77.-87.	23,2	1,50	0,99	0,013	0,003
od toga 87.-97.	37,2	1,92	1,47	0,007	0,004

¹⁾ Lederer i Averdunk, 1973 (Podaci o oplodnji iz Bavarske)

²⁾ Dodenhoff, 2000 (sve krave iz procjene uzgojne vrijednosti

³⁾ Uzgojna vrijednost za 3 laktacije

Sljedeća generacija postupaka procjene uzgojnih vrijednosti već se uvodi širom svijeta: s modelom pokusnog dana - TTM (Testtagsmodell) pojedinačne probne muže provode se u stočarskim pogonima (farmama) pri čemu se utjecaj okoline na pojedine životinje može bolje odrediti. Tako se mogu uzeti u obzir svi postojeći podaci tekućih laktacija, no za pojedinu životinju potrebno je obraditi puno više podataka.

Centar za obradu podataka u Verdenu ovaj je model kao prvi na svijetu uveo za stoku šarene boje (crne i crvene). Na jugu Njemačke se nakon promjene uvedene 1995. nije željelo odmah, za tako kratko vrijeme, prijeći za zajedničku procjenu uzgojnih vrijednosti s Baden-Württembergom. Uz to valja

napomenuti da su se vodile znanstvene rasprave o krivulji laktacije, te da se pod utjecajem Agende 2000. očekivao dosta velik porast veličine stada.

Stoga je predviđeno da se uvođenje TTM-a na jugu Njemačke ostavi za 2002. pri čemu se stado izravno uzima u obzir. Osim toga, tada su osigurani i tehnički preduvjeti za zajedničku provedbu obrade rezultata s Austrijom, što je u pogledu suradnje u stočarstvu (Fleckvieh) koja prelazi granice države iznimno velik iskorak u budućnost.

Od prije nekoliko godina se u gospodarskom smislu bitne karakteristike rezimiraju u ukupnoj vrijednosti mlijeka. Prvo se zajedno obrade udio masti i bjelančevina i to u odnosu 1:2 od 1988., no danas se količina bjelančevina vrednuje za četiri puta više nego mast. Objašnjenje toga su dugoročne perspektive za bjelančevine u obliku sira, jogurta, kvarka i mlijeka u prahu na svjetskom tržištu, veće nego li izgledi za maslac (Zeddies, 1992). Formula što se trenutno rabi za izračun vrijednosti mlijeka glasi:

$$\begin{aligned} \text{Vrijednost mlijeka} &= 95,1 \\ &+ 0,2 \times \text{uzgojna vrijednost (masti - kg)} \\ &+ 0,8 \times \text{uzgojna vrijednost (bjelančevine - kg)} \end{aligned}$$

10.5.2. Procjena uzgojne vrijednosti ostalih karakteristika

Procjena uzgojne vrijednosti glede karakteristika mesa

Nasuprot karakteristikama mlijeka kod kojega je kontrola kakvoće već postala tradicija i najvećim dijelom standardizirana, kontrola kakvoće mesa i ZWS-a glede karakteristika mesa kod goveda ima iza sebe kratak razvoj.

Počevši od progenog testa u stanicama u Bavarskoj se 1968. provela usporedba grla istog vremenskog razdoblja, što je prošireno i na vlastite domete pojedinih stanica i štala (farmi). Pri tome su se posebno uzimali u obzir dob i procjena mišićne mase.

Uvođenjem uredbe o trgovačkim klasama od Europske zajednice primjenjuje se klasa udjela mesa po EUROP sustavu i procjena za udio mesa (Alps i dr. 1981.). Kod ispitivanja progenog testa (nasljednika) na postajama izračunate su i stanovite osobine glede kakvoće mesa koje se dobiju u klaonicama kao i disekcija, obujam koljenica, duljina polovica i površina leđnog mišića. Od 1982. progeni test na licu mjesta obuhvaća i obradu podataka u klaonicama postupkom LKV te je uveden postupak ZWS prema BLUP modelu od 1988. (Schild, 1988.). Ocjena krava u donjoj Bavarskoj obrađena je također po BLUP modelu.

Primjenom klasičnog postupka (indeksa selekcije) prikupljene karakteristike iz 7 različitih ispitnih segmenata (informacija) od 1966. rezimirane su u jednoj vrijednosti koja se odnosi na meso i koja je za ciljne veličine imala uzgojne vrijednosti za neto prirast trgovačku klasu i udio mesa. Ekonomska statistička obrada podataka vezanih za ove karakteristike do danas se zadržala i iznosi:

DM 2,00 po g ZW neto prirasta

DM 26,00 po postotku ZW udjela mesa i

DM 2,29 po bodu ZW-a za konformaciju klaoničkog udjela

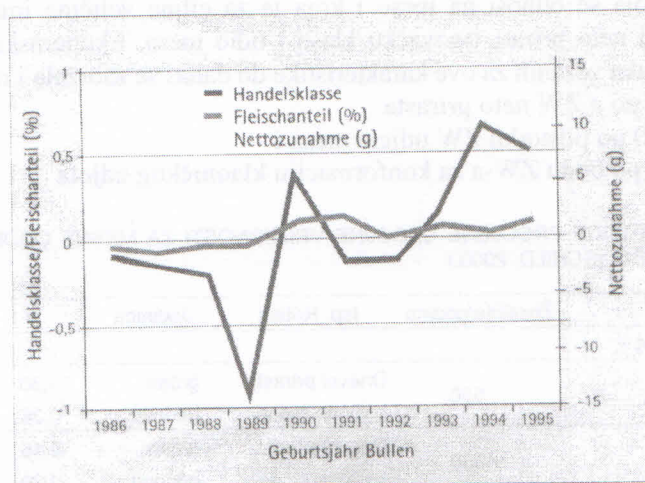
Tablica 65. - METODE PROCJENE UZGOJNE VRIJEDNOSTI ZA MESNE OSOBINE KOMBINIRANIH PASMINA (SCHILD, 2000.)

Oblik ispitivanja	Životinje/godina	Isp. Kriterij	Jedinica	h^2	S_A
Performance test					
Ispitna stanica	500	Dnevni prirast	g/dan	0,30	60
		Mišićna masa	bodova	0,36	1,2
Polje	4500	Dnevni prirast	g/dan	0,15	43 (60)
		Mišićna masa	bodova	0,20	0,6
Progeni test					
Ispitna stanica	500	Neto prirast	g/dan	0,40	43
		Trž. klasa	bodova	0,25	19
		Udio mesa	%	0,50	1,2
Polje	200000	Neto prirast	g/dan	0,12	21
		Trž. klasa	bodova	0,09	19
Usmjereno ispitivanje u polju (šarena grla - BW)	7000	Neto prirast	g/dan	25	25
		Trž. klasa	bodova	0,25	19

Od 1996. provodi se zajednička procjena uzgojne vrijednosti u Baden-Württembergu i Bavarskoj i to za karakteristike mesa u Službi za uzgoj stoke u Stuttgartu (Tierzuchtdienststelle) pri čemu se broj karakteristika i broj postupaka (tablica 65) morao reducirati na obradivu (prihvatljivu) veličinu (Schild i Niebel, 1998.).

Mora se upozoriti i na to da je čitav niz uzajamnih odnosa između ispitnih postupaka za performans test posredno izveden tako da podaci koji stoje na raspolaganju još nisu dostatni. To se posebice tiče odnosa između procjene zastupljenosti mišićnog tkiva u živoj životinji i udjela na klaonički obrađenom grlu. Razvoj uzgojnih vrijednosti prema godištima za bikove predstavljen je na prikazu 167. Tu se vidi da putanja krivulje nije tako ravnomjerna jer su za godište 1989., kako za neto prirast tako i za tržišne klase, izračunate nešto niže vrijednosti. Unatoč tomu zabilježen je pozitivan trend za obje ove veličine dok se udio mesa jedva promijenio.

Prikaz 167. - NAPREDAK U UZGOJU ZA REZULTATE U PROIZVODNJI MESA (PROCJENA TRŽIŠNE KLASJE, UDJELA MESA I NETO PRIRASTA)



Procjena uzgojne vrijednosti glede osobina mesa za razliku od nekih drugih ispitnih veličina provodi se u mjesečnom ritmu jer su podaci iz modela MMTM redovito potrebni za izbor bikova pri vlastitim istraživanjima u postajama. No, podaci iz Bavorske i Hessena izmjenjuju se samo jednom u tri mjeseca.

Nadati se da će se uvođenjem HIT baze podataka po uredbama Europske zajednice 82=/97 i nadalje objavljivati rezultati klasifikacije klaonica i težine, te da će se tako imati pristupa daleko većoj bazi podataka, jer bi teoretski trebali postojati podaci o svim grlima koja su klaonički obrađena u klaonicama.

Procjena uzgojne vrijednosti glede muže

Godine 1979. za karakteristike muže provedena je procjena uzgojne vrijednosti prema ZGV-u, pri čemu se izračunavala razlika prosjeka pokusnih osobina unutar pokusne godine, nakon što je prosječna muža u minutama, vezano za ovisnost o količini dobivenog mlijeka, korigirana uz pomoć regresivnog faktora od 0,10 po kg. Baza je količina mlijeka od 10 kg.

Kako su u progeni test ušla samo ženska grla (kćeri), procjena uzgojne vrijednosti po BLUP-u nije donijela neku veliku prednost (dobit), budući da nije bilo ujedinjavanja godišta bikova. U Baden-Württembergu se od 1987. provodi model za prethodnu generaciju bikova (očeve) po BLUP-u, pri čemu je baza određena analogno mlijeku.

Od jeseni 1998. u okviru istraživanja osobina mlijeka, količina mlijeka izračunava se uz pomoć LactoCorder-a koji automatski odredi krivulju mlijeka uzimajući pri tome u obzir različite veličine (vidi prikaz 131). Od svibnja 2000. u Bavarskoj se rezultati protoka mlijeka iz LactoCordera primjenjuju za procjenu uzgojne vrijednosti glede muže (Dodenhoff i dr., 2000). Kao ispitna veličina služi prosječan rezultat strojne muže (DMHG) u prvoj laktaciji koja se primjenjuje kao ponovno mjerenje iz svih probnih muža (navečer i ujutro) između 31. i 275. dana muže. U obzir se kao sistemski sustavi uzimaju i probni dan, dob prvog teljena, sezona teljenja i vrijeme između probne muže i teljenja.

Dolazi do uporabe modela ponovljivosti (Wiederholbarheits-Tiermodell) a uzgojne vrijednosti se iskazuju kao relativni broj sa srednjom vrijednosti 100. Kao osnova uzeta su godišta kao i kod izračuna vrijednosti mlijeka.

Procjena uzgojne vrijednosti glede plodnosti

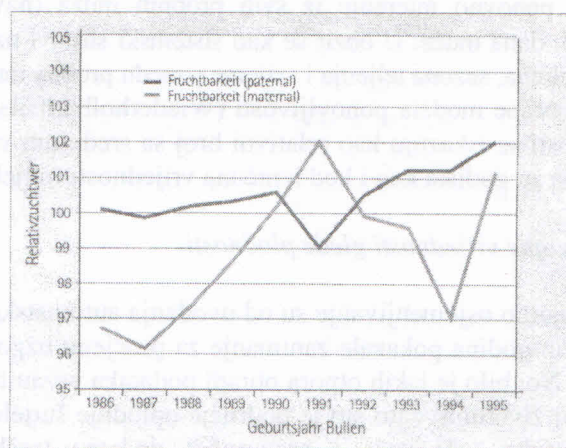
Centri za umjetno osjemenjivanje su od uvođenja automatske obrade podataka sedamdesetih godina pokazale zanimanje za procjenu uzgojne vrijednosti glede plodnosti. No, bilo je jakih otpora obradi podataka vezanih za oplodnju u stočarstvu (uzgoj životinja) zato što je područje oplodnje šutjelo. Ovi strahovi stajali su dvostruko više rada i prouzročili dodatne troškove s ciljem prikupljanja podataka različitih centara za obradu podataka. Pored osnovne djelatnosti na katedri za stočarstvo Veterinarskog fakulteta u Münchenu uvela se procjena uzgojne vrijednosti za Non-Return rezultate devedesetog dana. Pri tome se muška ili paternalna plodnost promatrala kao sposobnost sperme za oplodnju te ženska ili maternalna plodnost kao sposobnost krave za koncepciju, što za rezultat ima oplodnju i time nepovratni (Non-Return) događaj.

Prvo su paternalne i maternalne vrijednosti po BLUP modelu za rasplodne bikove odvojeno analizirani (Distl i dr. 1986a,b). Uzgojne vrijednosti za paternalnu plodnost pozdravile su stanice za oplodnju budući da je izbacivanje utjecaja okoline, prvenstveno kod bikova prilikom druge oplodnje, ukazivalo na velika neslaganja u odnosu na izračunati prosjek Non-Return postupka. Prihodi u kontingentu oplodnje za dobru sposobnost oplođivanja dolazili su samo ako je provedena i procjena uzgojne vrijednosti, tako da su time i posljednji centri bili primorani staviti svoje podatke na raspolaganje s ciljem njihove zajedničke obrade.

LKV je znatno pridonio poboljšanju identifikacije, prije svega kod veterinaru, pri čemu su sastavljene posebne liste s grlima, a farme i postaje upozorene na problematična područja. Na koncu, s 95% sigurnom identifikacijom može se govoriti o uspješnom postupku. Godine 1995. procjena uzgojnih vrijednosti uve-

dena je prema "Tiermodell-u" u kojemu su paternalna i maternalna komponenta istovremeno analizirane (procijenjene) (Thaler i dr., 1994., 1998.). Bitno u ovome postupku je i to da se stočarska farma direktno obuhvaća u proračunima, što je kod nekih osobina heritabilnosti (nasljednosti) od velikog značenja.

Prikaz 168. - NAPREDAK U UZGOJU GLEDE MATERNALNE I PATERNALNE PLODNOSTI



U obzir su uzeti i drugi parametri, kao redoslijed teljenja, dob prvog oteljenja i interval teljenja.

Kako je količina podataka poprilično velika (cca. 18 milijuna informacijskih jedinica) ovaj se postupak ZWS provodi dva puta godišnje.

Rezultati se prikazuju kao relativne vrijednosti za paternalne i maternalne komponente, pri čemu se osnovne godine postepeno mijenjaju kao i kod izračuna vrijednosti mlijeka. Razvoj uzgojnih vrijednosti prikazan je na grafičkom prikazu 168, gdje je vidljivo da paternalna i maternalna komponenta nisu paralelne. Genetske osobine za maternalnu plodnost su se do 1991, stalno poboljšavale kako bi se 1994. ponovno smanjile. Kod paternalne su se komponente pokazale manje oscilacije, iako je trend pozitivan.

U uzgajivačkom smislu poboljšanje plodnosti bi trebalo uslijediti preko povećane uzgojne vrijednosti maternalne komponente jer se poboljšanjem koncepcijske sposobnosti krave dugoročno može povećati i njezina plodnost. Plodnost bika ne ukazuje na zajedničke točke s maternalnom plodnošću. No, postaje za oplodivanje pokazuju interes da bikove s jačom sposobnošću oplodnje povećano rabe kako bi kratkoročno smanjili troškove postaje, a time i čitavog pogona (farme). No unatoč tomu, plodnost ženskih nasljednica (kćeri) ne smije biti zapostavljena.

Procjena uzgojne vrijednosti glede oteljenja i mrtvorodene teladi

U okviru ispitivanja dometa po LKV-u rezultati oteljenja se od 1970. centralno obrađuju pri čemu se od 1975. primjenjuje jedinstven ključ obrade rezultata u Baden-Würtembergu i Bavarskoj. Ovaj ključ izračuna kasnije je preuzeo i ARD pri čemu se na sjeveru Njemačke ne koriste potkategorije veterinarska pomoć i carski rez. Rezultati oteljenja su se do uvođenja procjene uzgojne vrijednosti 1995. objavljivali kao postotak mrtvooteljene teladi i oteljenja uz veterinarsku pomoć, podijeljeno na prvo oteljenje i sva daljnja teljenja.

Nakon što je primjenom apsolutnih postotaka, zbog različitih odnosnih veličina, često dolazilo do pogrešnih zaključaka, a u nekoliko kategorija su se gubili podaci o načinu oteljenja (bez pomoći, jedan pomagač, više pomagača, veterinarska pomoć, carski rez), uz potporu Saveznog ministarstva poljoprivrede razvijen je programski paket za procjenu uzgojne vrijednosti prema modelu "Tiermodell". (Thaller i dr. 1994). Ovi podaci stočarskih pogona (farmi) predstavljeni su najprije na linearnoj skali pri čemu su pojedinim klasama dodijeljene određene vrijednosti (tablica 66).

Tablica 66. - STUPNJEVI U PONAŠANJU PRILIKOM OTELJENJA I RASPORED REZULTATA UNUTAR PROCJENE UZGOJNE VRIJEDNOSTI (STANJE 4/2000, IZVOR: BTL GRUB)

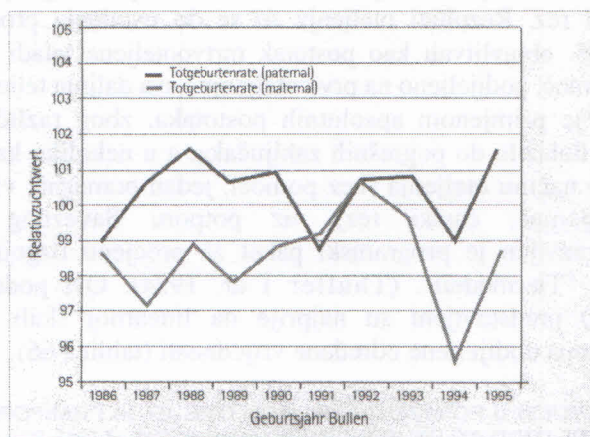
Način oteljenja	Promatranja, %	Vrijednost na linearnoj skali
Bez pomoći	30,00	-1,1592
1 pomoćnik	54,59	0,2018
2 i više pomoćnika	12,90	1,3847
veterinarska pomoć	2,15	2,2213
carski rez, embriotomija	0,38	2,9809

Ove vrijednosti ulaze u model MMTM kao uočene činjenice pri čemu se direktno uzimaju u obzir stado, genetski učinci krave, te muški prethodnik (otac) teleta i krave. U modelu se uzima u obzir i negativna genetska korelacija između maternalne i paternalne komponente od -0,20 za područje oteljenja i mrtvo oteljenu telad, kao što je to procijenjeno prilikom procjene šarenih goveda (Feckvieh). Ovi se podaci isto tako obrađuju jednom u pola godine, a obuhvaćaju oko 16 milijuna teljenja u Bavarskoj, Baden-Wuertenbergu i Hessenu.

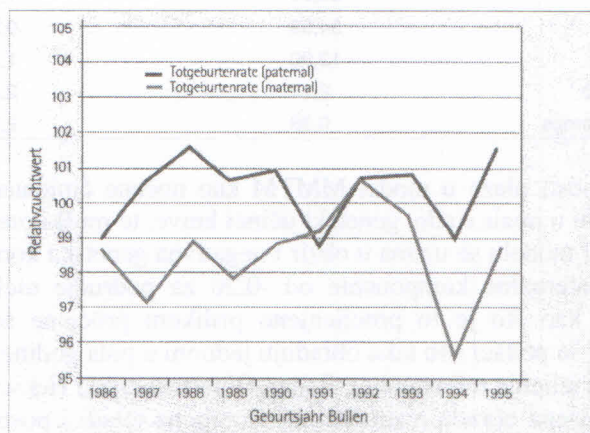
Slijedi odvojena obrada rezultata mrtvooteljene teladi i postupaka teljenja iz kojih je izvučena po jedna maternalna i jedna paternalna uzgojna vrijednost. Ukupno se, dakle, došlo do četiri različite, relativne uzgojne vrijednosti koje se, kao i sve druge, odnose na, istu osnovu. Jednu posebnost kod ovih uzgojnih vrijednosti treba spomenuti: visoki gubici teladi i mrtvooteljena telad se u biološkom smislu negativno procjenjuju.

Kako bi se kod relativnih uzgojnih vrijednosti za sve ispitne veličine postiglo to da se vrijednosti iznad 100 procijene pozitivno, kod ovih je ispitnih veličina predznak promijenjen.

Prikaz 169. - NAPREDAK U UZGOJU GLEDE POSTUPKA OTELJENJA



Prikaz 170. - NAPREDAK U UZGOJU GLEDE POSTOTKA OTELJENJA MRTVE TELADI



Iz prikaza 169 i 170 vidljiv je trend posljednjih godina: prije svega maternalne komponente posljednjih godina ukazuju na negativan trend. Potrebno je pojačano pratiti daljnji razvoj ove pojave jer teška oteljenja ne dovode do gubitka teleta nego do problema pri budućoj steonosti i smanjenja

količine mlijeka u tekućoj laktaciji (Sauerer i dr. 1988.). Paternalna komponenta u nizu godina pokazuje veće oscilacije koje su, izgleda, prouzročene pojedinačnim rasplodnim bikovima kod kojih su ustanovljene poteškoće prilikom oteljenja. Na temelju niske heritabilnosti sigurnost uzgojnih vrijednosti za ove ispitne veličine ne može se usporediti s vrijednostima koje se tiču mlijeka, zbog čega se na temelju test osjemenjivanja još ne može dati preporuka za korištenje bikova za lakši postupak oteljenja. Ovdje se više preporuča da se kod bolje rangiranih bikova nakon ograničenog korištenja pričekaju na prvu telad pa da se tek onda donese odluka o korištenju u osjemenjivanju junica. No, sve u svemu potrebno je upozoriti na to da dugoročno poboljšanje genetskih pretpostavki može uslijediti samo preko maternalne komponente.

Lagana oteljenja za razlog često imaju malu telad koja u većini slučajeva postaju i male krave. Manja krava često može biti razlogom za probleme pri oteljenju. Konačno, kod šarenih goveda se kao kod dvostruko upotrebljive pasmine mora popraviti, odnosno, zadržati postupak oteljenja jer vrijednost teleta uvelike pridonosi prihodima iz stočarstva.

Uzgojne vrijednosti za ispitne veličine glede uzgojnih karakteristika

Za dvostruko upotrebljive pasmine u uredbi o ispitivanju karakteristika i procjeni uzgojne vrijednosti goveda od 28. rujna 1998. pored vrijednosti mlijeka i mesa, potrebno je uzeti u obzir i vrijednosti uzgojnih karakteristika koje obuhvaćaju plodnost, ponašanje prilikom oteljenja, mrtvooteljenu telad kao i dugoročnost. Obrada pojedinih karakteristika pri izračunu uzgojne vrijednosti (ZLW) izgleda ovako:

Uzgojna vrijednost Non-Return paternalno	1,28
Uzgojna vrijednost Non-Return maternalno	1,06
Uzgojna vrijednost ponašanja prilikom oteljenja paternalno	0,80
Uzgojna vrijednost ponašanja prilikom oteljenja maternalno	1,51
Uzgojna vrijednost mrtvooteljene teladi paternalno	1,82
Uzgojna vrijednost mrtvooteljene teladi maternalno	1,80

Vrijednost uzgojnih karakteristika za mlijeko i meso objavljuje se svim ispitnim stanicama i stanicama za oplodnju u katalozima i publikacijama. Ta vrijednost ima statističku toleranciju od 12 bodova pri srednjoj vrijednosti od 100. Ova uzgojna vrijednost ulazi u ukupnu uzgojnu vrijednost.

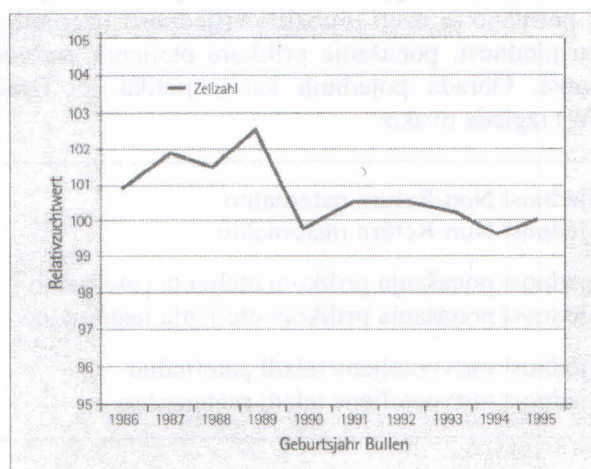
Od 2001. bi za šarenu stoku u suradnji s Austrijom trebalo provesti procjenu uzgojne vrijednosti proizvodnog vijeka, što ovisi o visini proizvodnje. Pri tome bi se rezultat prije prestanka iskoristivosti krava korigirao u ovisnosti o razini stada (Soelkner, 1998.). Ovo zavisno trajanje iskoristivosti ulazi u analizu trajanja životnog vijeka i indikacija je za izračun vremena koliko bi krava kod postignutih prosječnih rezultata ostala u stadu. Ove vrijednosti se odnose kako na nasljednike bikova tako i na pojedinačna grla te se u Austriji u uzgoju pojačano uzimaju u obzir.

Procjena uzgojne vrijednosti glede broja somatskih stanica (Zellzahl)

Kako se broj stanica već rutinski izračunava prilikom analize vrijednosti mlijeka, a te informacije indirektno daju i informacije o zdravstvenom stanju vimena, već od godine 1993. i za ovu ispitnu veličinu provodi se procjena uzgojne vrijednosti.

Svi se pojedinačni rezultati prve laktacije već od 1998., obrađuju unutar BLUP modela ponovljivosti pri čemu se uzimaju u obzir utjecaj okoline, podgrupa po pogonu, godini i sezoni, starost krave, stadij laktacije te mjesec ispitivanja (Dida, 1996).

Prikaz 171. - NAPREDAK U UZGOJU GLEDE BROJA STANICA



Uzgojne vrijednosti za bikove se izražavaju kao relativne vrijednosti s prosjekom od 100 i statističkom tolerancijom 12, pri čemu se skala uzgojnih vrijednosti do te mjere promijenila da se bikovi s uzgojnom vrijednosti iznad

100 u uzgojnom smislu smatraju pozitivnima i imaju niže brojeve stanica i obrnuto. Razvoj uzgojnih vrijednosti za broj stanica prikazana je na grafičkom prikazu 171.

Kako je i heritabilnost broja stanica (Zellzahl) (0,05) relativno niska, unutar jedne laktacije raspolaže se s 8 do 10 pojedinačnih rezultata, koji su, uzimajući u obzir ponovljivost od 0,40 (kod 60 do 80 kćeri), vrlo pouzdani. Procjena uzgojne vrijednosti se trenutno provodi svakih pola godine, a rezultat još nije predstavljen prilikom izdavanja dozvola za oplodnju.

Budući da postoji stanovita tendencija da bikovi sa visokim vrijednostima mlijeka imaju kćeri s visokim brojem somatskih stanica, treba prije svega kod bikova obratiti pozornost na činjenicu da se takav trend ne povećava unutar populacije. Ne treba težiti korištenju bikova s velikim vrijednostima u području broja stanica i malim uzgojnim vrijednostima glede osobina mlijeka, budući da se smatra da ova grla imaju slabiji imunitet.

Procjena uzgojne vrijednosti za vanjske karakteristike

Nakon što je u jesen 1997. po čitavoj Europi uveden jedinstven postupak linearnog opisa u uzgoju, omogućeno je i jedinstveno procjenjivanje uzgojnih vrijednosti (Nibler i dr. 1998.). Danas se provodi procjena uzgojnih vrijednosti prema modelu više osobina (Mehr-Merkmals-Tiermodell) sa starim i novim procjenama, ako su njihovi rezultati usporedivi. Sljedeći se sistematični utjecaji okoline uzimaju u obzir: procjenjivač, godina x sezona, menadžment stada (preko prosjeka stada po klasama glede količine masti i bjelančevina), broj teladi kod krava (majke), stadij laktacije u trenutku procjene i dob prvog oteljenja kćeri kao i vremensko razdoblje od procjene do muž. U "Tiermodel"-u u obzir se uzima i srodstvo s paternalne i maternalne strane. Budući da se u procjeni uzgojnih vrijednosti nasljednika procjenjuje najviše 12% krava podmlatka, linija rođenja krave majke prije svega se dobije obradom rezultata majčina prethodnika oca. Tako se korigira ciljano parenje, prije svega, uvezenih bikova.

Uzgojne vrijednosti prikazuju se i u obliku relativnih uzgojnih vrijednosti koje daju srednju vrijednost 100 i statističku toleranciju od 12 bodova. Procjena vanjskih uzgojnih vrijednosti provodi se četiri puta u godini te se i objavljuje ako je procijenjeno najmanje 20 dvadeset kćeri po jednom ocu. Za razliku od dosadašnjega sustava ZVG-a rezultati za vanjske karakteristike se mogu mijenjati ako se procijeni više kćeri ili ako se dobiju daljnji podaci o srodstvu.

Kod nekoliko ispitnih osobina nije uvijek najveća vrijednost u uzgajivačkom smislu i najbolja. To se prikazuje iskazom i označavanjem optimalne vrijednosti kao npr. kod duljine i nagiba zdjelice i kuta skočnog zgloba.

Bilo bi poželjno da se procijene sve majke kćeri ispitanih bikova kako bi se na temelju maternalne osnove mogao procijeniti utjecaj oca. Takav je sustav moguć samo ako se u određenom stadu opišu sve krave nakon prvog oteljenja, no to do sada nije bilo moguće. Ukupno gledano potrebno je reći da je sadašnjim oblikom procjene uzgojne vrijednosti glede vanjskih osobina postignuto primjetno poboljšanje u odnosu na stari postupak.

10.5.3. Ukupna uzgojna vrijednost ekonomski važnih osobina

U tijelima udruga južnonjemačkih stočara dugo se diskutiralo o uvođenju procjene ukupne uzgojne vrijednosti. Na koncu, ona je uvedena godine 1998. nakon što je poduzet čitav niz predradnji te stvoreni ekonomski i genetski preduvjeti (Hoffmann i dr. 1994.; Mack, 1996.). Na tablici 67 prikazani su ekonomski i genetički parametri za početni indeks po kojem je trebalo poboljšati rezultate procjene mesa, mlijeka te uzgojne rezultate i istovremeno otpornost na mastitis.

Tablica 67. - EKONOMSKI I GENETSKI PARAMETRI ZA UKUPNU UZGOJNU VRIJEDNOST (AUMANN I DR. 1998.)

	Granica iskoristivosti	Genetska stat. tolerancija	Sigurnost ZWS-a
Količina mlijeka	0,00	300	0,80
Količina masti	1,48 DM/kg	15	0,80
Bjelančevine	5,62 DM/kg	11,5	0,80
Muznost	50,00 DM/pro kg/min	0,16	0,70
Neto prirast	1,50 DM/g	21	0,30
Udio mesa	19,50 DM/%	1,2	0,60
Trž. klasa	0,548 DM% U→E	24	0,30
Paternalna plodnost	1,28 DM/RZ-bod	12	0,60
Maternalna plodnost	1,28 DM/RZ-bod	12	0,40
Post. mrtv. telenja pat.	1,78 DM/RZ-bod	12	0,60
Post. mrtv. telenja mat.	1,78 DM/RZ-bod	12	0,40
Proces oteljenja patern.	0,64 DM/RZ-bod	12	0,60
Proces oteljenja matern.	0,64 DM/RZ-bod	12	0,40
Rok iskoristivosti	84,06 DM/godina	0,3	0,40
Otpornost na mastitis, br. stanica	2,50 DM/RZ-bod	12	0,60

Osim toga, u obzir su uzete i genetske korelacije među parametrima (Aumann i dr. 1998.), kao što je to navedeno na tablici 68.

Tablica 68. - GENETSKE KORELACIJE MEĐU OSOBINAMA UNUTAR UKUPNE UZGOJNE VRIJEDNOSTI KOD FLECKVIEH GRLA U NJEMAČKOJ (AUMANN I DR. 1998.)

Parametri	Mast kg	Bjel. kg	Muznost	Neto prirast	Udio mesa	Trž. klase	NR pat.	NR mat.	TG pat	TG mat.	KV pat	KV mat.	Rok iskor.	Broj stan.
Mast kg	0,9	0	0	-0,2	-0,15	0	-0,1	0	0	0	0	0	-0,2	-0,2
Bjel. kg		0	0	-0,2	-0,15	0	-0,1	0	0	0	0	0	-0,2	-0,2
Muznost			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,3
Neto prirast				0	0	0	0	-0,2	0	-0,2	0	0	0	0
Udio mes					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trž. kl.						0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plod. pat							0	0	0	0	0	0	0	0
Plod. mat								0	-0,2	0	-0,2	0,1	0	0
Mrtv. pat									0	0,8	0	0	0	0
Mrtv. mat										0	0,8	0,2	0	0
Otel. pat											0	0	0	0
Otel. mat												0,2	0	0
Rok iskor.													0	0
Br. stanica														0

Najvažniji odnosi koji u uzgojnom smislu nisu pogodni, karakteristike mlijeka u odnosu na udio mesa (-0,20), odnosno, na ocjenu po tržišnim klasama (-0,15). Tu dolazi do izražaja da se ekstremna zastupljenost mišićne mase i visoki rezultati u proizvodnji mlijeka ne mogu kombinirati. Odnosi između mliječnosti i plodnosti (-0,10) te rezultati u proizvodnji mlijeka naspram trajanja iskoristivosti (-0,20) ukazuju na tendenciju da se pri povećanim rezultatima smanjuju plodnost i rok iskoristivosti.

Iz toga se dobije dolje navedeni raspored parametara u ukupnoj uzgojnoj vrijednosti (GZW) za Fleckvieh goveda:

Vrijednost mlijeka	42%
Vrijednost mesa	21%
Uzgojna vrijednost	13,33%
Rok iskoristivosti	12,33%
Broj somatskih stanica	12,33%

Vrijednost GZVV-a se dobije iz relativnih uzgojnih vrijednosti (RZW) za mlijeko, meso, uzgojne vrijednosti i broja stanica.

Danas se koristi slijedeća formula:

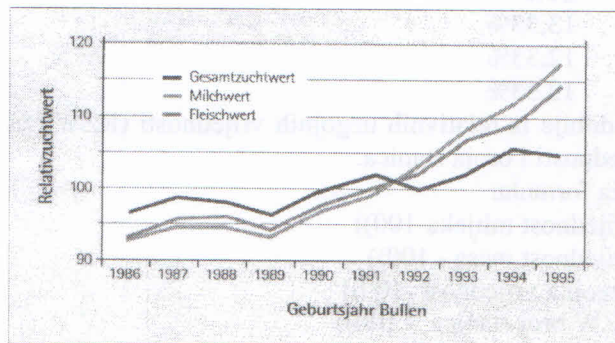
$$\begin{aligned}
 \text{GZW} = & 100 + (0,71 \times (\text{vrijednost mlijeka} - 100)) \\
 & + (0,35 \times (\text{vrijednost mesa} - 100)) \\
 & + (0,23 \times (\text{uzgojna vrijednost} - 100)) \\
 & + (0,18 \times (\text{RZW broj stanica} - 100))
 \end{aligned}$$

Tablica 69. - USPOREDBA STAT. FAKTORA I SELEKCIJSKI USPJEH ZA POJEDINAČNE PARAMETRE SELEKCIJE PREMA UKUPNOJ UZGOJNOJ VRIJEDNOSTI, REZULTATIMA ZA MLIJEKO I MESO TE REZULTATIMA MLIJEČNOSTI (i = 1; AUMANN I DR. 1998.).

Parametri	Ukupna uzgojna vrijednost		Mlijeko i meso		Samo mlijeko	
	Stat. faktor	Selekcijski uspjeh	Stat. faktor	Selekcijski uspjeh	Stat. faktor	Selekc. uspjeh
Masti kg	1,94	10,9	1,91	12,7	2,2	13,7
Bjel. kg	4,32	8,5	4,27	9,8	4,7	10,6
Muznost	21,9	-0,004	21,51	-0,01	-0,19	0
Neto prirast	1,4	3,9	1,11	5,1	0	0
Udio mesa	11,1	-0,15	12,2	-0,13	-1,3	-0,25
Trž. klasa	0,28	-0,95	-0,31	-1,37	-0,5	-3,8
NR90 patern	1,28	1,43	1,28	0	0	0
NR90 mater	1,02	-0,6	1,06	-1,23	-0,06	-1,3
Mrtv. patern.	1,76	2,3	1,85	-0,86	0	0
Mrtv. matern	1,77	2,1	1,80	-0,01	0	0
Otelenje pat	0,88	1,9	0,88	-0,85	0	0
Otelenje mat	1,44	2,0	1,51	0	0	0
Rok iskorist.	2,06	-0,03	2,72	-2,45	-0,19	-2,5
Br. stanica	1,99	-0,02	1,97	-2,83	-0,14	-2,5

Pri izboru bikova prema ukupnoj uzgojnoj vrijednosti, za pojedinačne parametre očekuju se slabiji rezultati nego prilikom direktne selekcije ali ukupna ekonomičnost stalno se povećava. Po ovom načelu i parametri se istovremeno poboljšavaju. Ti su utjecaji jasno prikazani na tablici 69 gdje je uspjeh selekcije po ukupnoj uzgojnoj vrijednosti uspoređen s uspjehom prilikom pojedinačne selekcije glede rezultata u analizi mlijeka, a u jednoj selekciji i prema vrijedno-

Prikaz 172. - NAPREDAK U UZGOJU ZA UKUPNU UZGOJNU VRIJEDNOST, MLIJEKO I MESO



stima mlijeka i mesa. Doduše, rezultati u procjeni mlijeka su se smanjili, no istovremeno su se bitno povećale vrijednosti mesa, te uzgojne vrijednosti glede broja stanica.

Stoga se klasifikacija ispitanih rasplodnih bikova prema ukupnoj uzgojnoj vrijednosti provodi tek od 1999.

Granice selekcije za izdavanje dozvole za oplodnju danas se upravljaju prema ukupnoj uzgojnoj vrijednosti jer se tako postiže i najbolja ukupna gospodarska korist. Za preporuke glede parenja pojedinačnih krava trebalo bi unutar grupe birati bika prema najvećoj ukupnoj uzgojnoj vrijednosti koji bi izjednačio rezultat kod slabijih krava i unatoč tomu donio općenitu prednost. Napredak u uzgoju glede ukupne uzgojne vrijednosti posljednjih godina vrlo je velik (prikaz 172) i izvodi se, prije svega, iz povećanog uzgojnog uspjeha glede količina masti i bjelančevina ali i vrijednosti mesa.