

## Procjena uzgojnih vrijednosti u ovčarstvu

Mr.sc. Marija Špehar, Danijel Mulc dipl.ing., Darko Jurković dipl.ing.

Hrvatska poljoprivredna agencija u svom radu na kontroli proizvodnih osobina i procijeni uzgojne vrijednosti ovaca i koza koristi najsuvremenije stručne i znanstvene metode. Rezultati kontrole mliječnosti koju uzgajivači provode u svom stadu služe za otkrivanje i uklanjanje problema u upravljanju farmom (način držanja, hranidba i zdravstveno stanje grla). Upravo su se rezultati kontrole mliječnosti i laktacijskih zaključaka koristili za odabir podmlatka za daljnji uzgoj jer je od davnina znano da 'samo dobro može dati dobro'. Ipak, često su ovi rezultati kontrola mliječnosti kao osnovni kriterij odabira ovisili prvenstveno o vanjskim čimbenicima, pa uzgajivači nisu znali koliko je za dobru proizvodnju bilo zaslužno dobro upravljanje farmom i briga o životinjama, a koliko nasljedne osobine grla. Iz tog razloga se u današnjoj selekciji, kao glavni kriterija odabira koristi uzgojna vrijednost životinje sa svrhom genetskog unaprijeđenja populacije i poboljšanja željenih svojstava.

U uzgojno-seleksijski rad ovčarstva Hrvatska poljoprivredna agencija uvodi procjenu uzgojne vrijednosti koristeći podatke dnevnih kontrola mliječnosti i informacije o porijeklu životinja. Uzgojne vrijednosti se upotrebljavaju za odabir najboljih životinja u stadu sa svrhom da bi u slijedećoj generaciji potomaka dobili životinje sa boljim proizvodnim rezultatima. Danas se kao standard u procjeni uzgojnih vrijednosti upotrebljava tzv. BLUP metoda (Best Linear Unbiased Prediction – najbolje linearno nepristrano predviđanje). Ovom metodom koristeći statistički model istovremeno se upotrebljavaju fenotipske vrijednosti (podaci kontrole mliječnosti), porijeklo i genetski parametri za analizirana svojstva u danoj populaciji ovaca.

Uzgojne vrijednosti računaju se kao odstupanje od prosjeka usporedive grupe koju čine sve životinje rođene iste godine. Prosjek uzgojne vrijednosti usporedive grupe jednak je nuli. Kako je uzgojna vrijednost odstupanje od prosjeka, to znači da su neke životinje bolje ili slabije od prosjeka tj. imaju pozitivnu ili negativnu uzgojnu vrijednost (tablica 1).

**Tablica 1.** Uzgojne vrijednosti za svojstva mliječnosti iskazane u apsolutnim vrijednostima

ID	Mlijeko (g)	Mast (%)	Mast (g)	Bjelančevine (%)	Bjelančevine (g)	IBM (g)
<b>A</b>	<b>+494</b>	<b>-0.30</b>	<b>+11.6</b>	<b>+0.04</b>	<b>+14.7</b>	<b>+41.0</b>
<b>B</b>	<b>+8</b>	<b>+0.32</b>	<b>+8.2</b>	<b>+0.32</b>	<b>+2.3</b>	<b>+17.4</b>
<b>C</b>	<b>-142</b>	<b>+0.16</b>	<b>-3.2</b>	<b>+0.15</b>	<b>-3.9</b>	<b>-19.0</b>
<b>D</b>	<b>-419</b>	<b>-0.32</b>	<b>-16.1</b>	<b>+0.11</b>	<b>-13.2</b>	<b>-42.5</b>

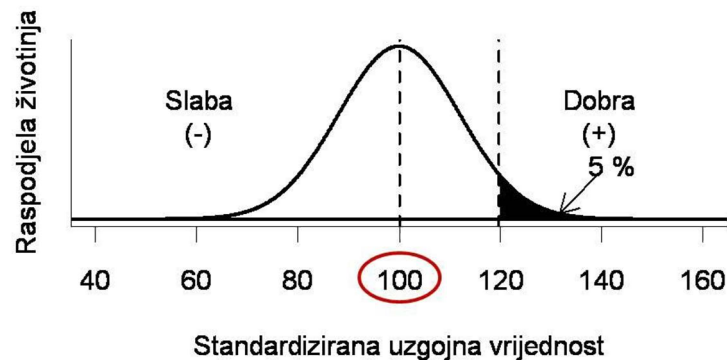
Iz tablice 1. je vidljivo da je životinja s oznakom A bolja od prosjeka populacije za svojstvo količina mlijeka za **+494** g, a za sadržaj (%) masti slabija od prosjeka za **-0.30**. Međutim kako je ova ovca u populaciji jako dobra za svojstvo količine proizvedenog mlijeka, jasno je da kod izračuna količine masti, bez obzira na 'negativnu' uzgojnu vrijednost za sadržaj (%) masti ima pozitivne i dobre rezultate za količinu (g) masti. S bjelančevinama je situacija još bolja. Sadržaj (%) bjelančevina ima iskazanu pozitivnu uzgojnu vrijednost kao i svojstvo količina (g) bjelančevina (**+14.7** g u odnosu na prosjek populacije).

Zbog lakšeg korištenja i razumijevanja, uzgojne se vrijednosti pri publiciranju često standardiziraju na određeni prosjek i standardnu devijaciju. Na području srednje Europe (pa tako i u Hrvatskoj) često se uzgojne vrijednosti standardiziraju na srednju vrijednost 100 uz standardnu devijaciju od 12 bodova. U

tom slučaju (slika 1) oko 15 % najboljih životinja ima uzgojnu vrijednost veću od 112, a oko 5 % najboljih životinja uzgojnu vrijednost veću od 120.

## Standardizacija

- UV izračunamo kao odstupanje od prosjeka
- **Standardizacija** zbog lakše upotrebe



Slika 1. Raspodjela životinja prema standardiziranoj uzgojnoj vrijednosti sa prosjekom 100 i jednom standardnom devijacijom od 12 bodova

Standardizacija uzgojnih vrijednosti (slika 1.) se provodi tako da se kao srednja vrijednost svih procjena uzme vrijednost 100: životinje s lijeve strane (ispod 100) su slabije od prosjeka populacije; životinje s desne strane (iznad 100) su bolje od prosjeka populacije; životinje s vrijednostima iznad 120 predstavljaju 5 % najbolji životinja u populaciji za određeno svojstvo. To se upotrebljava i za ona svojstva, koje želimo smanjiti npr. broj somatskih stanica – dobra životinja tako treba imati standardiziranu uzgojnu vrijednost za broj somatskih stanica iznad 100.

**Tablica 2.** Standardizirane uzgojne vrijednosti životinja za svojstva mliječnosti

ID	Mlijeko (g)	Mast (%)	Mast (g)	Bjelančevine (%)	Bjelančevine (g)	IBM (g)
<b>A</b>	<b>121</b>	<b>87</b>	<b>116</b>	<b>101</b>	<b>123</b>	<b>121</b>
<b>B</b>	<b>103</b>	<b>112</b>	<b>106</b>	<b>119</b>	<b>106</b>	<b>106</b>
<b>C</b>	<b>97</b>	<b>105</b>	<b>99</b>	<b>108</b>	<b>98</b>	<b>98</b>
<b>D</b>	<b>87</b>	<b>86</b>	<b>84</b>	<b>106</b>	<b>85</b>	<b>84</b>

U tablici 2. prikazane su standardizirane vrijednosti iz tablice 1. tako na način da ovca s oznakom **A** za svojstvo mliječnosti ima procijenjenu uzgojnu vrijednost **121** (dakle u 5 % najboljih ovaca), kako je nešto lošija za svojstvo sadržaj masti (%) ali dobra za količinu masti (g), te kako je jako dobra za svojstva sadržaj (%) i količinu (g) bjelančevina.

Svaki će uzgajivač ovaca dobiti izvješće sa uzgojnim vrijednostima za sve aktivne životinje (ovce i ovnove) u svome stadu. Na osnovi toga može uzgajivač odlučiti koje ovce zadržati ili izlučiti iz stada. Selekcija životinja koristeći uzgojne vrijednosti je bitni dio uzgojno-seleksijskog rada. Međutim,

potrebno je paziti i na izbjegavanje sparivanja u srodstvu. Kod selekcije često se dogodi da odaberemo samo dio životinja te se tako srodstvo između odabranih životinja iz generacije u generaciju povećava. Zato će ovaj izvještaj sadržavati i inbriding za svaku životinju, a u izradi je i aplikacija odabira partnera kojim će se izbjeći sparivanje u srodstvu. Često se govori da sparivanje u srodstvu nije dobro. Zašto? Životinje nose različite varijante gena, 'dobre' i 'loše', a ponekad čak i 'štetne'. Ako u populaciji postoje 'loši' i 'štetni' geni, tada sparivanje u srodstvu povećava vjerojatnost da će se takvi geni pojaviti u velikom broju. S druge strane, 'dobri' geni se gube. To se odražava kao smanjena proizvodnost životinja, a što je još značajnije kao slabija plodnost i zdravlje (fitnes). To su razlozi zašto uvijek nastojimo izbjegavati sparivanje u preuskom srodstvu.

### Tumačenje ispisa uzgojnih vrijednosti grla:



HRVATSKA POLJOPRIVREDNA AGENCIJA Ilica  
101, ZAGREB tel. 01 3903-111  
ovcarstvo@hpa.hr



Member of ICAR

#### PROCJENA UZGOJNE VRIJEDNOSTI ZA SVOJSTVA MLIJEČNOST



Datum izračuna  
2. siječanj 2013

Vlasnik  
Stočarska služba  
PODRUČNI URED PAZIN

Životinja					Rang		Uzgojna Vrijednost							
Životni broj:	Pasmina:	Org.	Rođ:	Inbreed:	Abs:	Rel:	IBM:	MI:	Ma %:	Bj %:	Ma kg:	Bj kg:	Sst:	
<b>Ovan</b>														
811289092	01	014	2007	0	58	23,97	112	113	90	97	108	113	100	
910925920	01	081	2006	0	225	92,98	92	92	106	99	95	91	108	
<b>Ovca</b>														
600005863	01	014	2002	0	276	6,63	120	130	109	111	140	115	107	
120252761	01	081	2009	0,047	296	7,11	120	122	94	94	114	120	105	
810925911	01	014	2005	0	376	9,03	117	115	96	100	115	117	98	
720539040	01	081	2011	0,273	431	10,35	116	114	93	109	107	118	90	
520252765	01	081	2008	0	623	14,97	113	107	107	119	109	113	93	
300005811	01	014	2002	0	704	16,91	111	105	110	114	114	111	122	
120445290	01	014	2010	0	772	18,54	111	118	102	108	116	109	81	
310239878	01	014	2001	0	786	18,88	110	105	92	123	100	113	105	
220445291	01	014	2010	0	914	21,96	109	108	108	98	114	108	97	
220445283	01	014	2010	0	984	23,64	109	113	86	89	105	109	107	
520145135	01	014	2000	0	1101	26,45	108	101	124	117	111	107	85	
600000435	01	014	1998	0	1476	35,46	105	102	106	110	105	105	99	
110134235	01	014	2001	0	1506	36,18	105	105	98	102	102	105	83	
400005861	01	014	2002	0	1528	36,7	104	99	115	125	106	104	95	
820145138	01	014	2000	0	1600	38,43	104	102	112	115	104	104	106	
511367952	01	014	2008	0	1715	41,2	103	99	109	116	103	103	106	
210925914	01	014	2005	0	1819	43,69	103	106	101	87	106	102	119	
210431376	01	014	2000	0	1979	47,54	102	103	89	92	98	103	108	

**Objašnjenje:** Rezultati izračuna uzgojnih vrijednosti prikazani su posebno za svaku pasminu mliječnih ovaca po vlasniku. Na ispisu će posebno biti razvrstani ovnovi a posebno ovce što treba imati na umu prilikom čitanja ovih rezultata. Za svako aktivno grlo (ovnovi i ovce), uz pripadajući životni broj bit će iskazana svrstanost ili rang životinje unutar populacije, odnosno njezino mjesto među svim ovnovima (ovcima) kojima je procijenjena uzgojna vrijednost. Uzmimo za primjer prvog navedenog ovna na prikazanom gospodarstvu: ovan s ŽB 811289092 je po procijenjenim uzgojnim vrijednostima za sve ovnove 58. po redu te pasmine, odnosno pripada u 24 % najboljih ovnova, a što je i jasno ako pogledamo procjenu za uzgojne vrijednosti po pojedinim svojstvima (podsjetnik!: sve iznad 100 je bolje od prosjeka, sve iznad 120 je praktično najbolje što se može naći u populaciji). Pored ranga, ispisi će sadržavati standardizirane uzgojne vrijednosti ovnova ovaca za pojedina svojstva mliječnosti (količina mlijeka, količina i sadržaj mliječne masti i bjelančevina i broj somatskih stanica). Na kraju je izračunata i prikazana **ukupna uzgojna vrijednost**, koju zovemo **indeks bjelančevina i masti (IBM) i koji je osnova za odabir životinja**. Ovaj indeks daje dva puta veću ekonomsku težinu

na količinu mliječnih bjelančevina nego na količinu mliječne masti. **Razlog tome je što bjelančevine imaju veću vrijednost kako sa prehranbenog tako i sa tehnološkog vidika proizvodnje sira.**

Za uzgajivače ovaca u čijem stadu se provodi kontrola mliječnosti izvršili smo procjenu uzgojne vrijednosti njegovih grla i formirali tablice u kojima su za svaku životinju u stadu prikazane uzgojne vrijednosti za sva nabrojana svojstva. Donosimo objašnjenje ispisa koje Vam dostavljamo.

#### **Podaci o životinji:**

**Životni broj** - životni broj ovna koji se nalazi na ušnoj markici na desnom uhu i čijih je posljednjih pet znamenki utetovirano u lijevo uho.

**Rođ** - godina rođenja ovna

**Inb** - broj koji izražava koeficijent uzgoja u srodstvu za dotično grlo, cilj nam je težiti da je ovaj broj bude što manji.

#### **Rang:**

**Aps** - ovo polje označava poziciju ovna u ukupnoj populaciji ovnova određene pasmine u Republici Hrvatskoj.

**Rel** - izražava se u postocima i označava broj životinja koje su populaciji bolje od promatrane životinje.

#### **Uzgojna vrijednost:**

**IBM** - indeks bjelančevine i masti, agregatna uzgojna vrijednost koja daje veću ekonomsku težinu na količinu mliječnih bjelančevina nego na količinu mliječne masti.

**MI** - uzgojna vrijednost za količinu mlijeka (kg).

**Ma** - uzgojna vrijednost za količinu mliječne masti (kg).

**Bj** - uzgojna vrijednost za količinu bjelančevina (kg).

**Ma** - uzgojna vrijednost za udjel (%) mliječne masti.

**Bj** - uzgojna vrijednost za (%) bjelančevina.

Sigurno se nakon čitanja svih ovih objašnjenja pojavilo puno novih pitanja za uzgajivače. Za početak je važno da se odabir podmlatka (janjadi) za daljnji uzgoj vrši koristeći roditelj koji imaju uzgojne vrijednosti za sve osobine mliječnosti veće od 100 što znači da su bolje od prosjeka vrijednosti izračunate za tu pasminu ovaca. Na taj način će i taj podmladak kada odraste u prosjeku biti bolji od ostalih grla u toj pasmini. To znači da će uz ista ulaganja i brigu o njima će dati više mlijeka i na taj način povećati prihode uzgajivača. Djelatnici Odjela za procjene uzgojnih vrijednosti i Odjela za razvoj ovčarstva, kozarstva i malih životinja će održati i predavanja za uzgajivače ovaca kako bi ih pobliže upoznali sa praktičnom primjenom ovih rezultata kako bi projekt uvođenja genetske procjene uzgojne vrijednosti bio što uspješniji.