

IV. STRUKTURA STADA

Struktura stada, kao procentualni odnos broja grla u pojedinim kategorijama iste vrste stoke, predstavlja odraz stanja u određenom periodu. Zavisno od toga da li ima analitički ili planski karakter može se razlikovati:

- a) stvarna (faktička) struktura stada,
- b) planska (organizaciona) struktura stada.

Polazeći od načina utvrđivanja, broj grla u stadu može biti izražen kao:

- presek stanja u određenom trenutku, na primer 31. decembra, 15. januara, ili nekog drugog dana u godini,
- prosek dobijen iz odnosa broja hranidbenih dana i broja kalendarskih dana u datom periodu.

I trenutno i prosečno brojno stanje može se izraziti fizičkim ili uslovnim grlima. Saglasno tome, struktura stada može se prikazati na četiri načina, polazeći od:

1. trenutnog brojnog stanja izraženog fizičkim grlima,
2. trenutnog brojnog stanja izraženog uslovnim grlima,
3. prosečnog brojnog stanja izraženog fizičkim grlima,
4. prosečnog brojnog stanja izraženog uslovnim grlima.

Kad je poznat broj fizičkih grla u pojedinim kategorijama stoke, utvrđivanje strukture stada sastoji se u izračunavanju učešća određene kategorije u ukupnom broju, s tim što se kod drugog i četvrtog načina prethodno prevode fizička u uslovna grla, množenjem sa odgovarajućim koeficijentima.

a) Stvarna (faktička) struktura stada

Stvarna (faktička) struktura stada predstavlja učešće zatečenog (postojećeg) broja grla pojedinih kategorija u ukupnom broju grla u stadu. Ona odražava stanje koje, u manjoj ili većoj meri, odstupa od optimalnog rešenja koga proizvođač želi da dostigne u pogledu odnosa broja grla različitih uzrasnih grupa u okviru stada.

7. Zadatak

Popisom stoke utvrđeno je da se 31. decembra na nekom porodičnom gazdinstvu nalazi sledeći broj goveda: krava 10, steonih junica 1, junica 1–2 godine 2, junica do 1 godine 2, teladi do tri meseca 3, tovne junadi 4. Treba utvrditi strukturu stada na bazi broja fizičkih i uslovnih grla.

Rešenje:

Radi se o brojnom stanju u određenom trenutku, što znači da se struktura stada na ovom broju fizičkih grla utvrđuje neposredno, polazeći od datih podataka. Tako izračunata struktura navedena je u koloni 3. tabele 4. Prevođenjem fizičkih u uslovna grla stvorena je osnova za izračunavanje strukture po drugom načinu, koja je navedena u koloni 6. tabele 4.

Tabela 4. Struktura stada goveda na bazi broja fizičkih i uslovnih grla 31. decembra

Kategorija goveda	Fizička grla		K	Uslovna grla	
	broj	%		broj	%
1	2	3	4	5=2x4	6
1. Krave	10	45,45	1,00	10,00	63,29
2. Steone junice	1	4,55	0,80	0,80	5,06
3. Junice 1 – 2 godine	2	9,09	0,60	1,20	7,59
4. Junice do 1 godine	2	9,09	0,50	1,00	6,33
5. Telad do 3 meseca	3	13,64	0,16	0,48	3,04
6. Tovna junad	4	18,18	0,58	2,32	14,69
Ukupno	22	100,00	–	15,80	100,00

8. Zadatak

Na nekom porodičnom gazdinstvu ostvaren je sledeći broj hranidbenih dana tokom godine: krava 3.869, steonih junica 620, junica 1–2 godine 438, junica do 1 godine 766, teladi 810, tovne junadi 1582. Izračunati prosečnu godišnju strukturu stada goveda na bazi fizičkih i uslovnih grla.

Rešenje:

Potrebno je najpre utvrditi prosečan broj grla u pojedinim kategorijama. To se postiže deljenjem broja hranidbenih dana sa 365 (dana u godini). Dalji postupak je isti kao u sedmom zadatku. Problem se može pojaviti pri utvrđivanju koeficijenata za prevođenje fizičkih u uslovna grla. Masa grla menja se iz dana u dan, a te promene se uglavnom ne registruju. Ako se, međutim, pođe od ustaljene mase pri kojoj se grla prevode iz jedne kategorije u drugu, prosečna masa može se proceniti izračunavanjem proste aritmetičke sredine ulazne i izlazne mase. Aritmetička sredina uzima se u tom slučaju kao osnova za utvrđivanje koeficijenata za prevođenje fizičkih u uslovna grla. Taj postupak prihvaćen je u ovom zadatku, a podaci dobijeni proračunom navedeni su u koloni 4. tabele 5.

Tabela 5. Struktura stada goveda na bazi prosečnog broja fizičkih i uslovnih grla

Kategorije goveda	Fizička grla		K	Uslovna grla	
	broj	%		broj	%
1	2	3	4	5	6
1. Krave	10,60	47,90	1,00	10,60	63,89
2. Steone junice	1,70	7,68	0,78	1,33	8,02
3. Junice 1 – 2 godine	1,20	5,42	0,60	0,72	4,34
4. Junice do 1 godine	2,10	9,49	0,48	1,01	6,09
5. Telad do 3 meseca	2,20	9,94	0,15	0,33	1,99
6. Tovna junad	4,33	19,57	0,60	2,60	15,67
Ukupno	22,13	100,00	–	16,59	100,00

b) Planska (organizaciona) struktura stada

Planska (organizaciona) struktura stada predstavlja optimalno rešenje, koje proizvođač želi da dostigne, u pogledu učešća pojedinih kategorija u ukupnom broju grla u stadu. Jedan od načina da se to izračuna sastoji se u korišćenju adekvatno konstruisane strukturne jedinice, koja suštinski gledano, odražava plansku strukturu stada.

Strukturna jedinica predstavlja sintetičku (obračunsku) kategoriju koja obuhvata određen broj (najčešće 100) plotkinja (krava, ovaca, krmača), sa odgovarajućim podmlatkom za priplod, odnosno tov, zavisno od smeru proizvodnje. Plotkinje sa odgovarajućim podmlatkom izražavaju se prosečnim brojem uslovnih grla.

Konstrukcija strukturne jedinice se oslanja na:

- plan reprodukcije određene vrste i rase stoke,
- smer proizvodnje,
- intenzivnost proizvodnje,
- tehnologiju proizvodnje i dr.

Zavisno od polaznih elemenata, broj uslovnih grla u strukturnoj jedinici varira u određenim granicama. Sve proračune neophodno je obaviti precizno (sa većim brojem decimala) kako bi se pri njenom korišćenju postigla zadovoljavajuća tačnost.

9. Zadatak

Utvrđiti strukturnu jedinicu za govedarsku proizvodnju u smeru mleko-meso polazeći od sledećih elemenata:

- planira se prosta reprodukcija stada;
- krave se u priplodu koriste prosečno 5 godina;
- pre prevođenja u starije kategorije planirano je da se iz kategorije steonih junica izluči 2,9%, iz kategorija junica 1–2 godine 8,3%, a iz kategorije junica do 1 godine 12% grla;
- intenzitet plodnosti iznosi 86%;
- telad se u stariju kategoriju (za priplod i tov) prevode sa tri meseca uzrasta;

- junice se prvi put pripuštaju sa navršenih 18 meseci uzrasta;
- tov junadi traje oko 10 meseci;
- prosečna masa krava je 500 kg, steonih junica 405 kg, junica 1-2 godine 305 kg, junica do 1 godine 185 kg, teladi do 3 meseca 70 kg i tovne junadi 300 kg.

Rešenje:

Polaznu osnovu pri konstrukciji strukturne jedinice predstavlja izračunavanje broja grla po kategorijama koji je godišnjim obrtom vezan za određeni broj (u ovom slučaju 100) krava. U tom cilju potrebno je primenom obrazaca (9), (14), (15) i (16) - objašnjenih u prethodnom (III) poglavlju, utvrditi broj grla priplodnog podmlatka. Tako je dobijeno:

(9)

$$I_k = \frac{100}{5} = 20$$

(14)

$$S_j = \frac{100 \times 20}{100 - 2,9} = 20,60$$

(15)

$$J_2 = \frac{100 \times 20,60}{100 - 8,3} = 22,46$$

(16)

$$J_1 = \frac{100 \times 22,46}{100 - 12} = 25,52$$

Potom je, množenjem broja krava sa intenzitetom plodnosti, izračunat broj teladi do 3 meseca uzrasta ($100 \times 86\% = 86$). Oduzimanjem broja junica do 1 godine (najniže kategorije za priplod) od broja teladi, dobijen je broj tovne junadi ($86,00 - 25,52 = 60,48$). Izračunati podaci su uneti u kolonu 2. tabele 6.

Tabela 6. Strukturna jedinica govedarske proizvodnje smeru mleko - meso

Kategorije goveda	Broj grla iz obrta stada	K ₁	Fizička grla		K	Uslovna grla	
			Prosečni godišnji broj	%		Prosečni godišnji broj	%
1	2	3	4=2x3	5	6	7=4x6	8
1. Krave	100,00	1,0000	100,00	45,90	1,00	100	62,50
2. Steone junice	20,60	0,7791	16,05	7,37	0,81	13	8,13
3. Junice 1 - 2 godine	22,46	0,5111	11,48	5,27	0,61	7	4,37
4. Junice do 1 godine	25,52	0,7412	18,92	8,68	0,37	7	4,37
5. Telad do 3 meseca	86,00	0,2494	21,43	9,83	0,14	3	1,88
6. Tovna junad	60,48	0,8267	50,00	22,95	0,60	30	18,75
Ukupno:	315,06	-	217,88	100,00	-	160	100,00

junice 1-2 god (187)
 junice do 1 god 280 dana
 5. junice 285 dana

Da bi se iz utvrđenog broja grla vezanog za 100 plotkinja dobio prosečan broj grla, neophodno je različitu dužinu zadržavanja grla u kategorijama svesti na dužinu perioda za koji se izračunava prosek. To je najjednostavnije postići izračunavanjem koeficijenta K_1 , na sledeći način:

(18)

$$K_1 = \frac{D}{t}; \text{ gde je:}$$

D = dužina zadržavanja grla u određenoj kategoriji izražena kalendarskim danima,

t = dužina perioda za koji se utvrđuje prosečan broj grla, izražena kalendarskim danima (kad je godina obračunski period, $t = 365$ dana).

S obzirom da se prosek izračunava za godinu dana, K_1 za krave iznosi 1; steone junice 0,7791; junice 1 – 2 godine 0,5111 itd. Ove vrednosti su unete u kolonu 3. tabele 6. Množenjem kolone 2. sa kolonom 3. dobijen je prosečan godišnji broj fizičkih grla koji je upisan u kolonu 4 iste tabele.

Da bi se dobio prosečan godišnji broj uslovnih grla u strukturnoj jedinici (kolona 7) potrebno je prosečan godišnji broj fizičkih grla (kolona 4. tabele 6) pomnožiti sa kolonom 6. koja sadrži koeficijente za prevođenje fizičkih u uslovna grla (K). Izračunavanjem učešća svake kategorije u ukupnom broju uslovnih grla evidentiranom u koloni 8. okončana je konstrukcija strukturne jedinice.

Korišćenjem ovako definisane strukturne jedinice može se, ukoliko je poznat broj uslovnih grla nekog gazdinstva ili određene teritorije, utvrditi struktura stada, odnosno broj grla po kategorijama. Pretpostavku uspešne primene čini neophodna podudarnost između tehnološko-organizacionih parametara na osnovu kojih je sačinjena strukturna jedinica, sa karakteristikama stada za koje se utvrđuje struktura.

9a. Zadatak

Polazeći od raspoložive stočne hrane i drugih uslova utvrđeno je da se u poljoprivrednom preduzeću, može gajiti prosečno godišnje 3.200 uslovnih grla goveda. Treba izračunati strukturu stada korišćenjem strukturne jedinice navedene u tabeli 6.

Rešenje

Da bi se izračunao broj uslovnih grla krava, potrebno je pomnožiti 3.200 sa 62,5% (odnosno sa 0,625) čime se dobija 2.000 grla. Prosečan broj uslovnih grla steonih junica jednak je: $3.200 \times 0,813 = 260$. Na isti način izračunat je prosečan broj uslovnih grla i u ostalim kategorijama, a dobijeni podaci navedeni su u tabeli 6a kolona 2. Isti podaci mogu se izračunati i na drugi način. On se sastoji u tome da se najpre izračuna koeficijent f po obrascu (19):

$$f = \frac{U}{S}; \text{ gde je:}$$

U = Ukupan broj uslovnih grla određene vrste stoke koji se može gajiti na datoj teritoriji ili proizvodnoj jedinici;

S = Ukupan broj uslovnih grla u strukturoj jedinici.

Tako izračunat koeficijent množi se sa brojem uslovnih grla svake kategorije u strukturoj jedinici. U ovom zadatku:

$$f = \frac{3.200}{160} = 20$$

Tabela 6a. Struktura stada utvrđena prema različitim osnovama

Kategorije goveda	Uslovna grla		K	Fizička grla		K ₁	Broj grla za obrt stada
	Prosečan broj	%		Prosečan broj	%		
1	2	3	4	5=2:4	6	7	8=5:7
1. Krave	2.000	62,50	1,00	2.000	45,89	1,0000	2.000
2. Steone junice	260	8,13	0,81	321	7,37	0,7791	412
3. Junice 1 – 2 godine	140	4,37	0,61	230	5,28	0,5111	450
4. Junice do 1 godine	140	4,37	0,37	378	8,67	0,7412	510
5. Telad do 3 meseca	60	1,88	0,14	429	9,84	0,2494	1.720
6. Tovna junad	600	18,75	0,60	1.000	22,95	0,8264	1.200
Ukupno:	3.200	100,00	–	4.358	100,00	–	6.302

Ako se f pomnoži sa kolonom 7. tabele 6. dobijaju se podaci za kolonu 2. tabele 6a (20 x 100 = 2.000 krava, 20 x 13 = 260 steonih junica, itd.).

Podaci u koloni 2. tabele 6a koriste se pri planiranju i različitim analizama stočarske proizvodnje kao što su: orijentacioni proračun potrebne stočne hrane, analiza zastupljenosti stoke, analiza nivoa intenzivnosti poljoprivredne proizvodnje i slično. Kolona 5. iste tabele predstavlja osnovu za proračun potrebnog prostora za smeštaj stoke kada su dobijanje podmlatka i prevođenje iz jedne u drugu kategoriju ravnomerni tokom godine. Kolona 8. ove tabele predstavlja osnovu za sastavljanje obrta stada. Drugim rečima, ona pokazuje koji broj junica treba prevesti u starije kategorije da bi se (uz određeni procenat izlučivanja) obezbedila prosta reprodukcija stada. Osim toga, iz ove kolone se vidi koji broj teladi se očekuje od

navedenog broja krava (1.720 teladi od 2.000 krava zasniva se na pretpostavci da se od 100 krava dobija 86 teladi godišnje). Najzad, ona daje odgovor na pitanje koliko se teladi može prevesti u tov posle podmirivanja potrebe za oraganizaciju sopstvene proste reprodukcije priplodnog stada ($1.720 - 510 = 1.210$).

10. Zadatak

Prema raspoloživoj površini pašnjaka i drugim uslovima ustanovljeno je da se u poljoprivrednom preduzeću može gajiti 260 uslovnih grla ovaca. Treba utvrditi broj grla po kategorijama na bazi njihovog odnosa u strukturnoj jedinici navedenoj u tabeli 7.

Rešenje:

Strukturna jedinica ovaca sadrži 13 prosečnih uslovnih grla. Na osnovu toga i ukupnog broja uslovnih grla koja se mogu gajiti u poljoprivrednom preduzeću utvrđen je koeficijent:

$$f = \frac{260}{13} = 20$$

Korišćenje koeficijenta, prevođenje uslovnih u fizička grla i određivanje broja grla koja služe kao osnova za obrt stada obavljeno je prema postupku koji je opisan u prethodnom zadatku. Rezultati tih proračuna navedeni su u tabeli 7. Iz kolone 10. ove tabele proizlazi da ovo preduzeće može utoviti 1.513 jagnjadi ($2.000 - 487 = 1.513$.)

11. Zadatak

Proizvodnja koncentrovane hrane i drugi uslovi omogućuju poljoprivrednom preduzeću da gaji 1.360 uslovnih grla svinja u proseku godišnje. Potrebno je utvrditi strukturu stada računajući sa sopstvenom reprodukcijom. Strukturna jedinica svinja navedena je u tabeli 8.

Rešenje:

Deljenjem ukupnog broja uslovnih grla sa brojem grla u strukturnoj jedinici ustanovljen je koeficijent:

$$f = \frac{1.360}{170} = 8$$

Njegovo korišćenje i dalji postupak su istovetni kao u prethodnom zadatku. Dobijeni podaci navedeni su u tabeli 8. Upoređujući podatke u koloni 10 uočava se da se predviđenim brojem nazimica obezbeđuje prosta reprodukcija stada pod pretpostavkom da se krmače iskorišćavaju 4 godine i da procenat izlučivanja nazimica iznosi 28,57. Isto tako zapaža se da očekivani broj prasadi zadovoljava potrebe prevođenja u priplod i u tov ($16.000 = 280 + 15.720$).

Tabela 7. Strukturna jedinica i ukupan broj grla ovaca po kategorijama

Kategorija ovaca	Strukturna jedinica		Uslovna grla		K	Fizička grla		K1	Broj grla za obrt stada
	broj grla	%	Prosečan broj	%		Prosečan broj	%		
	2	3	4=2f	5	6	7=4:6	8	9	10=7:9
1	2	3	4=2f	5	6	7=4:6	8	9	10=7:9
1. Ovce	10,00	76,92	200	76,92	0,100	2.000	62,07	1,00	2.000
2. Ovnovi	0,66	5,08	13	5,00	0,110	118	3,66	1,00	118
3. Šilježad žen.	1,59	12,23	32	12,31	0,053	604	18,75	1,24	487
4. Jagnjad do 3 meseca	0,75	5,77	15	5,77	0,030	500	15,52	0,25	2.000
Ukupno:	13,00	100,00	260	100,00	-	3.222	100,00	-	4.605

Tabela 8. Strukturna jedinica i ukupan broj grla svinja po kategorijama

Kategorija svinja	Strukturna jedinica		Uslovna grla		K	Fizička grla		K1	Broj grla za obrt stada
	broj grla	%	Prosečan broj	%		Prosečan broj	%		
	2	3	4=2f	5	6	7=4:6	8	9	10=7:9
1	2	3	4=2f	5	6	7=4:6	8	9	10=7:9
1. Kрмаče	30,0	17,65	240	17,65	0,30000	800	7,03	1,000	800
2. Nerasti	1,2	0,70	10	0,73	0,40000	25	0,22	1,000	25
3. Nazimice	2,0	1,18	16	1,18	0,10000	160	1,41	0,571	280
4. Prasad do 2 meseca	6,8	4,00	54	3,97	0,02058	2.624	23,07	0,164	16.000
5. Tovne svinje	130,0	76,47	1.040	76,47	0,13392	7.766	68,27	0,494	15.720
Ukupno:	170,0	100,00	1.360	100,00	-	11.375	100,00	-	32.825