

HRANIDBA JARADI NAKON ODBIĆA**Vesna Pavić, B. Mioč, V. Sušić, Z. Prpić****Sažetak**

Ugrubo se u hranidbi jaradi razlikuju dvije faze; hranidba prije i hranidba nakon odbića. U ovom radu opisani su načini odbića jaradi i njihov utjecaj na prirast i kakvoću trupa te hranidba jaradi čvrstim krmivima. Odbiće je prijelaz s hranidbe jaradi mlijekom i/ili mliječnim krmivima, na hranidbu čvrstim krmivima (sijeno, krepka krmiva). Ono je, kao kritična faza u uzgoju jaradi, popraćeno opadanjem ili potpunom stagnacijom prirasta. Izraženost stresa odbića ovisi o dobi jaradi pri odbiću, tjelesnoj masi, spolu, načinu hranidbe prije odbića i o tehnici (načinu) odbića. Tjelesna masa jaradi u vrijeme odbića je bolji kriterij za procjenu trenutka odbića negoli sama dob jareta. Ovisno o sustavu kozarenja i cilju proizvodnje, postoje različiti načini odbića jaradi (rano i kasno te postupno i naglo). Ranije odbiće jaradi se negativno odražava ne samo na rast i tjelesnu masu, nego i na randman klanja, konformaciju trupa i mekoću mesa. Jarad se nakon odbića mora privikavati na obrok bogat vlaknima i škrobom, a siromašan lipidima i jednostavnim ugljikohidratima. Povećanje udjela bjelančevina u obroku odbijene jaradi pozitivno se odražava na njihov rast. Pravilnom i odgovarajućom hranidbom i uzgojem potrebno je osigurati zadovoljavajuće zdravlje i proizvodnost životinja uz najmanje troškove.

Ključne riječi: jarad, odbiće, hranidba, čvrsta krmiva, prirast

Uvod

Odbiće i vremensko razdoblje neposredno nakon odbića predstavljaju kritičnu fazu u uzgoju jaradi te izravno utječu na intenzitet rasta i sastav jarećeg trupa. Na taj način posredno uvjetuju i proizvodnost ženskih grla za vrijeme njihova reproduktivnog i produktivnog života. O odluci trenutka (dobi i tjelesne mase) odbića jaradi uvelike ovise kasnija proizvodnost i zdravlje mlade jaradi, kao i ekonomičnost proizvodnje.

Prof. dr. sc. Vesna Pavić, prof. dr. sc. Boro Mioč, Zvonimir Prpić, dipl. inž. agr., *Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska c. 25, 10000 Zagreb;* **Prof. dr. sc. Velimir Sušić,** *Zavod za stočarstvo, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzlova 55, 10000 Zagreb.*

Dobrom i odgovarajućom hranidbom treba omogućiti pravilan razvitak jaradi i uzgoj održati zdravim. Plemenite pasmine koza su ranozrele i postižu spolnu zrelost s tjelesnom masom od 30 - 35 kg, odnosno u dobi od 7 - 8 mjeseci, što znači da se vrlo intenzivno razvijaju te je stoga neophodna pravilna i odgovarajuća hranidba jaradi kako bi se pojedine osobine što bolje iskoristile. Ne hrani li se jarad kvalitetno i dostatno, zaostaje u rastu i razvoju pa se od zakržljalih grla ni u kasnijoj dobi u proizvodnom smislu ne može mnogo očekivati. Boljom hranidbom jaradi u kasnijoj dobi neće se moći nadoknaditi ono što su u početku svog razvoja izgubili. Ako je jarad prije odbića privikavana na konzumaciju čvrstih krmiva, stres odbića bit će manji. Genandoy i sur. (2002.) ističu da su tovne osobine alpina jaradi (tjelesna masa, masa trupa nakon klanja) bolje u jaradi hranjene ograničenom količinom mlijeka (1 kg/dan) uz dodatak krepkih krmiva negoli u jaradi hranjene isključivo mlijekom. Nakon odbića, kada je burag u funkciji, obroci za jarad slični su onima drugih mladih preživača. Uglavnom su sastavljeni od sijena dobre kvalitete i krepkih krmiva.

Organizacija i provedba pravilne hranidbe jaradi složen je problem u intenzivnom i u ekstenzivnom uzgoju koza. Hranidbu jaradi treba prilagoditi njihovim fiziološko - prehrambenim odlikama, koje se mogu modificirati ovisno o tome da li je jarad namijenjena uzgoju ili klanju te prilagoditi zahtjevima tržišta.

Odbiće

Odbiće predstavlja prijelaz jaradi s hranidbe mlijekom i mliječnim krmivima, na hranidbu čvrstim krmivima (sijeno, krepka krmiva). Treba naglasiti da odbiće ne predstavlja odvajanje jaradi od majke, nego prijelaz s mliječne hranidbe na hranidbu drugim (čvrstim) krmivima. Odbiće je stresno razdoblje u životu jaradi te je karakterizirano smanjivanjem ili potpunom stagnacijom prirasta, ili čak gubitkom tjelesne mase. Negativni utjecaj odbića na dnevni prirast i sastav trupa jaradi ima izravni učinak na buduće osobine ženske jaradi tijekom njihova proizvodnog i reprodukcijskog života.

Trajanje i jačina stresa izazvanog odbićem ovise o dobi i tjelesnoj masi jaradi u vrijeme odbića kao i načinu hranidbe prije odbića te tehnici i načinu provedbe odbića.

Čim jarad uz mlijeko počne uzimati i čvrstu hranu (sijeno, paša i krepka krmiva), dolazi do razvitka probavnog sustava (počinje se stvarati mikrobná flora u buragu), koji preuzima važnu ulogu probave čvrstih krmiva. U razdoblju odbijanja jaradi dolazi do promjene funkcije probavnog sustava tj. burag putem svoje mikroflore preuzima važnu funkciju probave celuloze, pri

čemu dolazi do stvaranja esencijalnih (prijeko potrebnih) aminokiselina i vitamina skupine B te resorpcije oslobođenih masnih kiselina. S odbićem, jarad se, kao i drugi preživaci, mora prilagoditi hranidbi bogatoj sirovim vlaknima, ali siromašnjoj lipidima i jednostavnim ugljikohidratima. Metabolizam mladog jareta se mora modificirati u smjeru sinteze glukoze putem glukoneogeneze, primarno iz produkata ruminalne razgradnje. Jarad je već u dobi od desetak dana sklona čvrstoj hrani, a sa tri tjedna počinje preživati. Sa šest tjedana svi su probavni organi razvijeni te jare može dobro jesti čvrsta krmiva. Držanje jaradi s kozama ili u većim skupinama ubrzava navedeni proces.

U ekstenzivnom sustavu kozarenja, jarad može sisati majku nekoliko mjeseci, tijekom čega se progresivno povećava količina konzumiranih voluminoznih krmiva pa se jarad može odbiti u dobi od 2 do 6 mjeseci (Mioč i Pavić, 2002.). U intenzivnim sustavima kozarenja, osobito u proizvodnji mlijeka, jarad se odvaja od majke odmah nakon jarenja, ili nekoliko dana poslije partusa, nakon čega se hrani mliječnom zamjenom. U tom slučaju odbiće se ne poklapa s odvajanjem jaradi od majke.

Nadalje, odbiće jaradi može se provesti **postupno i naglo** (odjednom). Postupnim odbićem, koje je pogodno za mlađu jarad, kroz nekoliko dana se smanjuje količina konzumiranog mlijeka, a povećava količina čvrstih krmiva te se tako smanjuju posljedice stresa. Naglo odbiće (odjednom) preporučuje se za stariju jarad već naviknutu na konzumaciju čvrstih krmiva. Nakon naglog odbića smanjuje se konzumiranje suhe tvari obroka (čak za 30% manje u odnosu na tjedan prije odbića). Naglo odbiće može također prouzročiti izostanak kompenzacijskog rasta u muške jaradi.

Kao i u janjadi i teladi, što je jarad mlađa, smanjenje konzumacije suhe tvari je veće, odnosno stres odbića je izraženiji te se očituje stagnacijom rasta. Fehr i Sauvant (1976.) su zaključili da odbiće jaradi u dobi od 3 tjedna uzrokuje stagnaciju prirasta kroz 1 tjedan, dok odbiće u dobi između 7. i 8. tjedna dovodi do malog smanjenja prirasta. Štoviše, istraživanja provedena u jaradi i janjadi pokazuju da stres odbića više ovisi o tjelesnoj masi životinje u vrijeme odbića negoli o dobi, što se vidi iz podataka na tablici 2. Prema Fehru (1972.) odbiće jaradi tjelesne mase od 7 i 8,5 kg dovodi do smanjenja prirasta za 200 g, odnosno 44 g, dok u jaradi odbijene s 10 kg tjelesne mase gotovo da nije bilo stresa uzrokovanog odbićem. Prema istraživanjima Basa i sur. (1991.), jarad odbijena u dobi od 6 tjedana uspijeva nadoknaditi stagnaciju prirasta nakon odbića i postići tjelesnu masu kao i jarad odbijena u kasnijoj dobi (7 - 8 tjedana) što se može protumačiti pojavom kompenzacijskog rasta, koji je, nažalost, teže ostvariv u rano odbijene jaradi.

Istraživanja su pokazala da se jarad može bez problema rano odbiti (u dobi od 3 do 4 tjedna), ali da im porodna masa u vrijeme odbića mora biti uvećana za 2,5 puta. Prema Gallu (1981.) rano odbiće može se uspješno provesti ako jare dnevno konzumira 30 do 50 g čvrstih krmiva. Kasno odbiće, u dobi od 4 - 6 mjeseci, znači malo poboljšanje u proizvodnji jaradi, u usporedbi s onom odbijenom ranije. Ovaj način odbića je ekonomski neisplativ u sustavu proizvodnje mlijeka, ili mlijeka i mesa.

Dokazano je da veća potrošnja mlijeka (mliječnih krmiva) prije odbića rezultira većim smanjenjem prirasta (stresom) nakon odbića. Stoga je potrebno da se u fazi mliječne hranidbe jarad postupno privikava na čvrstu hranu, sijeno i krepka krmiva. Prema istraživanjima Greenwooda (1993.) unos odgovarajućih bjelančevina iz čvrstih krmiva je važan za uspješno odbiće jaradi. Konzumacija čvrstih krmiva prije odbića jaradi nema utjecaja na podmirenje njihovih hranidbenih potreba jer se one podmiruju prvenstveno iz mlijeka. Potrošnja čvrstih krmiva važna je za fiziološke procese u probavnom sustavu jaradi jer potiče slinjenje, žvakanje i preživljanje te tako inicira probavne procese u buragu. Tijekom razdoblja mliječne hranidbe jaradi, unos čvrstih krmiva (sijeno i krepka krmiva) je nizak, gotovo beznačajan tijekom prva četiri tjedna života. Dakako, unos čvrstih krmiva se rapidno povećava kada je jarad hranjena ograničenim količinama mlijeka.

Postoje i drugi razlozi zašto jarad treba, u razdoblju mliječne hranidbe, privikavati na čvrsta krmiva. Prema Genandoyu i sur. (2002.) tovnje osobine alpina jaradi (tjelesna masa i masa trupa nakon klanja) su bolje kada je jarad hranjena ograničenom količinom mlijeka (1 kg/dan) uz dodatak krepkih krmiva negoli u jaradi hranjene isključivo mlijekom (*ad libitum*). Isto tako, jarad hranjena «kombiniranim obrokom» (mlijeko i/ili mliječni nadomjestak plus krepka krmiva po volji) imala je veće dnevne priraste od jaradi hranjene isključivo mliječnim krmivima.

Preporučene minimalne tjelesne mase jaradi i količine konzumirane hrane pri odbiću su:

- tjelesna masa jaradi pri odbiću 2,5 puta veća od porodne mase;
- konzumacija čvrstih krmiva najmanje 30 g dnevno;
- konzumacija ženske jaradi 7,0 kg suhe tvari mlijeka, a muške 8,6 kg suhe tvari mlijeka.

Lu i Potchioba (1988.) navode da se jarad može uspješno odbiti pri tjelesnoj masi od 9 kg, dobi od 8 tjedana, ili kada dnevno konzumira najmanje 30 grama čvrstih krmiva. Kad je bilo koji od navedenih kriterija ispunjen, stres uzrokovan odbićem bit će bitno reduciran. Stres uzrokovan odbićem manji je u ženske negoli u muške jaradi što se pripisuje većim tjelesnim pričuvama masti te bržoj prilagodbi na hranidbene promjene. Međutim, nakon prilagodbe na

čvrsti obrok muška jarad ostvaruje veće priraste nego ženska (kompenzacijski rast).

Anatomske i fiziološke promjene probavnog sustava

Najvažnije anatomske promjene u probavnom sustavu jaradi nakon odbića odnose se na razvoj predželudaca: buraga, kapure i knjižavca. Između 2. i 8. tjedna nakon odbića, masa buraga i kapure se povećava brže od ukupne tjelesne mase jareta. Povećanje mase buraga odmah nakon naglog odbića je bilo veće što je težina jareta pri odbiću bila veća dovodeći do veće mogućnosti konzumacije čvrstih krmiva (posebno voluminoznih), a rezultat toga je slabiji stres odbića. Stoga, razvoj buraga i kapure, nakon odbića, ovisi o tjelesnoj masi jareta u vrijeme odbića. Isto tako, prema Basu i sur. (1991.) kada je tjelesna masa jaradi iznosila između 20 i 50% prosječne tjelesne mase odrasle koze, ustanovljeno je da se retikulo-rumen razvija puno brže nego ostatak organizma. Bez odsustnosti čvrstih krmiva. Tijekom prva dva tjedna nakon odbića, masa sirišta (*abomasum*) se također povećava, ali manje nego masa predželudaca. Masa tankog crijeva nakon odbića naglo se smanjuje u odnosu na ukupnu masu crijeva. Razvoj probavnih organa prije svega ovisi o tjelesnoj masi životinje pri odbiću.

Odbiće negativno utječe i na određene klaoničke pokazatelje. Tako je randman klanja (iskoristivost trupa) rano odbijene jaradi znatno niži u odnosu na sisajuću jarad, što se objašnjava naglim povećanjem probavnog trakta. Pošto se jarad odbije od mlijeka, gubi se finoća i nježnost mišićnih vlakana pa meso postane kompaktnije i čvršće. Stoga nije preporučljivo klanje jaradi u razdoblju odmah nakon odbijanja od mlijeka ili mliječnih krmiva.

Nakon odbića u jaradi dolazi do trošenja tjelesnih masnih pričuva, s tim da se prvo počinje trošiti bubrežno masno tkivo. Mobilizacija lipida iz pričuva izraženija je u rano odbijene jaradi (do 4. tjedna) kada je mobilizirano 90-99 % lipida iz masnog tkiva utrobe (Bas i sur., 1991.).

Hranidba nakon odbića

Djelotvornost čvrstih krmiva korištenih u hranidbi jaradi neposredno nakon odbića uvelike ovisi o dobi odbića jaradi. Udio bjelančevina u obroku ima značajan utjecaj na prirast jaradi. Zbog slabih mogućnosti unosa suhe tvari krme u razdoblju nakon odbića, preporučuje se konzumacija čvrstih krmiva s visokim sadržajem bjelančevina (24 % u ST krme) tijekom prva 2 tjedna nakon odbića za rano odbijenu jarad (5–6 tjedana). Prema Basu i sur. (1991.) jarad damask pasmine nije doživjela smanjenje prirasta, već je povećavala tjelesnu masu (od 122–171 g/dan) u prva 2 tjedna nakon odbića kad im je ponuđena koncentratna

smjesa (23 % sirovih bjelančevina u ST) *ad libitum* zajedno sa sijenom lucerne. Dnevna konzumacija smjese i sijena bila je 160, odnosno 100 g.

Međutim, Tanabe i sur. (1975.) ističu da nakon odbića jarad treba hraniti smjesom žitarica koja sadrži 16 % sirovih bjelančevina. Pri ranom odbiću jaradi, preporučljiv je i dalje visok sadržaj bjelančevina (19 %) u obroku. Kako životinje rastu i napreduju, udio bjelančevina u smjesi treba postupno smanjivati.

Tip (podrijetlo) bjelančevina također utječe na prirast. Hranidba jaradi ribljim brašnom nakon odbića daje najbolje rezultate, a zatim hranidba sojinim krmivima. Urea u obroku može uspješno zamijeniti dio sojinih bjelančevina ukoliko udio ureje u obroku ne prijeđe 2,25 %. Urea može loše utjecati na ukusnost obroka, ali je vrlo važno da je količina energije u smjesi dovoljna, odnosno da je obrok energetski i proteinski izbalansiran.

Prema istraživanjima (Carasso i sur., 1988.) jarad hranjena obrokom (smjesom) s visokim udjelom kukuruza (69,2 %) postiže veću konzumaciju hrane, raste brže i ima bolju konverziju (iskoristivost) obroka u odnosu na jarad hranjenu smjesama s nižim udjelom kukuruza (39,6 %, odnosno 10,0 %). Međutim, nisu utvrđene značajne razlike u dnevnom prirastu i konverziji hrane između jaradi hranjene smjesama s visokim (69,2 %) i srednjim sadržajem (39,6 %) kukuruza (tablica 1).

Tablica 1. – OSOBINE RANO ODBIJENE JARADI HRANJENE KONCENTRATNIM SMJESAMA S RAZLIČITIM UDJELOM KUKURUZA (Carasso i sur., 1988.)

Table 1. – PERFORMANCE OF EARLY WEANED KIDS FED CONCENTRATES WITH DIFFERENT CORN RATIO (Carasso et al., 1988.)

Smjesa	Niski sadržaj kukuruza	Visok sadržaj kukuruza	Srednji sadržaj kukuruza
Broj životinja	8	8	6
Početna težina (kg)	11,5	11,5	11,4
Završna težina (kg)	16,3	17,2	16,9
Prosječni dnevni prirast (g/dan)	178	211	204
Unos hrane (kg)	15,2	16,9	16,0

Rast jaradi nakon odbića

Iako se odbiće vremenski događa u vrijeme najintenzivnijeg rasta jaradi (od kraja 3. mjeseca života pa nadalje), ono je često popraćeno ne samo stagnacijom rasta nego i gubitkom tjelesne mase. Tijekom razdoblja od 3. do 7. mjeseca života razlike u tjelesnoj masi i prirastu između muške i ženske jaradi se povećavaju. Veličina legla i porodna masa jaradi više nemaju utjecaja na

kretanje prirasta. Međutim, tjelesna masa majke ima daleko veći utjecaj nego tijekom drugog i trećeg mjeseca života jaradi (tablica 2).

Tablica 2. – PROSJEČNI DNEVNI PRIRAST ŽENSKJE JARADI OVISNO O TJELESNOJ MASI MAJKE (g/dan) (Romagosa Vilá, 1975.)

Table 2. – AVERAGE DAILY WEIGHT GAIN OF FEMALE KIDS DEPENDING ON THE ADULT WEIGHT OF DAMS (g/day) (Romagosa Vilá, 1975.)

Razdoblje rasta (dani)	Tjelesna masa majke (kg)		
	30-40	40-50	55-60
30 – 90	128	143	148
90 – 200	118	138	147

Rast nakon odbića povezan je s dobi jedinke, razinom i načinom hranidbe, tjelesnom masom majke, veličinom legla, pasminom, sezonom jarenja i sl. Kako će jarad biti hranjena nakon odbića ovisi o tome je li riječ o jaradi namijenjenoj uzgoju (rasplodni podmlatak) ili o jaradi namijenjenoj prodaji (jarad za klanje). Prirast će varirati ovisno o razini unosa suhe tvari i energije u obroku. Općenito, u jaradi namijenjene tržištu, poželjan je maksimalni prirast. Što brže životinja postigne tjelesnu masu za prodaju, niži je dnevni trošak hranidbe, odnosno veća je ekonomska isplativost uzgoja. Obrok jaradi namijenjene klanju mora biti energetske sadržajni od obroka rasplodne jaradi. Kod jaradi za rasplod, hranidba bi se trebala temeljiti na razvoju buraga i kapaciteta konzumacije hrane, dok bi prirast trebao biti u drugom planu. Izbjegavanje previsokoga stupnja prirasta u mlade ženske jaradi namijenjene rasplodu može imati negativan učinak na buduće proizvodne rezultate, osobito u proizvodnji mlijeka. Da bi ženska jarad namijenjena uzgoju postigla tjelesnu masu spolno zrele jedinke treba doseći oko 60 % tjelesne mase odrasle koze, što kod, primjerice, mliječnih pasmina koza iznosi 30 – 35 kg. Da bi se postigao takav rast, jarad treba imati prosječni dnevni prirast iznad 120 grama tijekom prvih pet mjeseci, a zatim malo manji da bi se doseglo 30 kg u dobi od 7 do 8 mjeseci.

Tablica 3. - UTJECAJ ODBIĆA NA DNEVNI PRIRAST ŽENSKJE JARADI (srednje vrijednosti) (Palma i Galina, 1995.)

Table 3. - INFLUENCE OF WEANING ON DAILY GAIN OF FEMALE GOAT KIDS (average values) (Palma and Galina, 1995.)

Odbiće	Početna tjelesna masa (kg)	Završna tjelesna masa (kg)	Dnevni prirast nakon 180 dana (g)	Udio životinja mase > 30 kg
Rano	10,0	25,9	98	(22/42) 52 %
Kasno	9,4	30,3	137	(21/28) 77 %

Iz podataka na tablici 3 vidljivo je da je kasno odbijena jarad ranije dosegla tjelesnu masu spolno zrelih jedinki od 30 kg, s prosječnim dnevnim prirastom od 137 grama. Rano odbijena jarad je u istom razdoblju (180 dana) dosegla tjelesnu masu od 25,9 kg, s prosječnim dnevnim prirastom od 98 grama. Tjelesnu masu spolno zrelih jedinki rano odbijena jarad je postigla u dobi od 9 mjeseci. Prirast je tijekom prva 3 mjeseca života bio sličan u obje skupine jaradi dok se nakon toga počeo bitno razlikovati, rezultirajući činjenicom da je kasnije odbijena jarad brže dosegla 30 kg, odnosno tjelesnu masu spolno zrelih jedinki.

Utvrđen je mali utjecaj hranidbe prije odbića na rast odbijene jaradi (Morand-Fehr, 1981.). Međutim, rast jaradi hranjene velikim količinama mlijeka je intenzivniji prvenstveno zbog veće tjelesne mase pri odbiću. Vrsta čvrstih krmiva kojima je jarad hranjena tijekom razdoblja mliječne hranidbe nema učinka na rast i unos hrane nakon odbića. Međutim, rast nakon odbića je brži u jaradi hranjene jakim krmivima nego u jaradi hranjene sijenom prije odbića.

Zaključci

Odbiće je kritična faza u uzgoju jaradi, a popraćeno je smanjivanjem ili potpunom stagnacijom prirasta, što se može izravno odraziti za vrijeme njihova reproduktivnog i produktivnog života. Odbiće jaradi je vrlo važno u cjelokupnom procesu uzgoja te mu se u proizvodnji mora prilaziti najozbiljnije, osobito vodeći računa o dobi odbića, tjelesnoj masi u vrijeme odbića, tehnici, odnosno načinu odbića, te hranidbi prije i nakon odbića.

Jarad za odbiće treba pripremati tijekom razdoblja hranidbe mlijekom i mliječnim krmivima. Razdoblje odbića može izravno utjecati na karakteristike rasta jaradi kao i na kakvoću trupa. Iz tog razloga nije preporučljivo klati tek odbijenu jarad.

Hranidba jaradi nakon odbića uvelike je uvjetovana njihovom dobi odbića kao i intenzivnošću proizvodnje. U intenzivnim sustavima uzgoja gdje se ženska jarad pripušta u dobi od 7 mjeseci i gdje muška jarad postiže visoke priraste, nužna su krmiva visoke kakvoće i hranidbene vrijednosti. Dakako, hranidba jaradi mora biti prilagođena osobinama jaradi (ponašanju za vrijeme hranjenja, genotipu, potencijalu rasta i dr.), proizvodnom cilju (klanje, rasplod), utjecaju okoliša i zahtjevima tržišta (masa trupa, stupanj utovljenosti i sl.).

LITERATURA

1. Bas, P. (1990.): Influence of weaning age on growth, body composition and lipid metabolism of Alpine male kids. Doctorat These, Univ. Paris 6. (France).
2. Bas, P., Morand-Fehr, P., Schmidely, P. (1991.): Weaning: a critical period for young kids. In: P. Morand-Fehr (Editor), Goat nutrition. Pudoc Wageningen, pp. 271-284.
3. Carasso, J., Landau, S., Nitsan, Z. (1988.): The effect of corn grain in concentrates for kids on their performance and ruminal activity. Seminar of FAO Subnetwork on Goat Nutrition and Feeding, October 3-5, 1988., Potenza (Italy).
4. Fehr, P. M. (1972.): Ileme Congres Mond. Alim. Anim. Madrid, October, 1972., Vol. V, pp. 363-373.
5. Fehr, P. M., Hervieu, J. (1975.): Effet de la distribution de 6 ou 9 kg d'aliment et de sa reparation dans le temps sur les performances des chevrettes, Journee d'etude sur l'alimentation des chevrettes, INRA-ITIVIC, Paris, France.
6. Fehr, P. M., Sauviant, D. (1976.): Ann Zootechn. 23, 503-518.
7. Gall, C. (1981): Goat production. Academic Press, London.
8. Genandoy, H., Sahlu, T., Davis, J., Wang, R. J., Hart, S. P. (2002.): Effects of different feeding methods on growth and harvest traits of young Alpine kids. Small Ruminant Research 44, 81-87.
9. Greenwood, P. L. (1993.): Rearing systems for dairy goats. Small Ruminant Research 10, 189-199.
10. Havrevoll O., Nedkvitne, J. J., Garmo, T. H. (1987.): Forslag og Foring (Feeds and Feeding), Chap. IV, p. 70-109. In: Geitboka (The Goatbook). Landbruksforlaget. Oslo (Norway).
11. Louca, A., Mavrogenis, A., Lawlor, M. J. (1975.): The effect of early weaning on the lactation performance of Damascus goats and the growth rate of the kids. Anim. Prod. 20 (2): 213-218.
12. Lu, C. D., Potchioba, M. J. (1988.): Milk feeding and weaning of goat kids. Small Ruminant Research 1, 105-112.
13. Mioč, B., Pavić, Vesna (2002.): Kozarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb, 139-188.
14. Morand – Fehr, P. (1981.): Growth. In: C. Gall (Editor), Goat Production. Academic Press, London, 253-285.
15. Opstvedt, J. (1967.): Norwegian Experiments on Nutrition and Milk Quality in Goats. In «Grassland and Sheep and Goat Production». EAAP, Report 2, 89-100.
16. Palma, J. M., Galina, M. A. (1995.): Effect of early and late weaning on the growth of female kids. Small Ruminant Research 18, 33-38.
17. Romagosa Vilá, J. A. (1975.): Av. Aliment. Mejora anim. 16, (2). 73-75.
18. Sanz Sampelayo, M.R., Allegretti, L., Gil Extremera, F., Boza, J. (2003.): Growth, body composition and energy utilisation in pre-ruminant goat kids. Small Ruminant Research 49, 61-67.
19. Tanabe, S., Haryu, T., Tang, R. (1975.): The effect of dietary protein concentration on the growth of kids. Bull. Nat. Inst. Anim. Ind., (29), 59-67.
20. Wayne Modler, H. (1986.): Feeding whey to ruminants. The International Whey Conference, Oct. 27-29, 1986. Chicago (USA).

KIDS NUTRITION AFTER WEANING

Summary

Generally, kids nutrition can be divided into nutrition before weaning and nutrition after weaning. In this paper methods of weaning and their influence on daily gain and carcass traits are described. Replacing liquid feeding (milk and milk feeds) with solid feeding (hay and concentrates) is called weaning. It is a critical period for young goats, causing a decrease or even a total arrest of growth rate. The magnitude of weaning shock depends on age and body weight of the kids at the time of weaning, sex, method of weaning as well as the feeding program before and after weaning. The techniques used to wean kids differ considerably, depending on the goat farming system. Early weaning has a negative effect on growth rate, body weight, dressing percentage, trunk conformation and tenderness of meat. After weaning, kid must adapt to a diet rich in fibre and starch but poor in lipids and simple carbohydrates. Increase of dietary protein concentration has a positive effect on kids growth rate. The right nutrition and care should provide acceptable animal health and productivity at the lowest cost.

Key words: kids, nutrition, weaning, solid feeds, daily gain

Primljeno: 3. 12. 2004.