

**MLIJEČNOST KOBILA I MOGUĆNOSTI
UPORABE KOBILJEG MLIJEKA****M. Ernoić, F. Habe, P. Caput****Sažetak**

Kobilje mlijeko spominje se već u 8. st. prije Krista (u Homerovoj "Ilijadi"). Kobile mogu, ovisno o pasmini i tjelesnoj težini, proizvesti od 2 do 3.5 kg mlijeka na 100 kg žive vage. Hladnokrvne kobile dnevno proizvode prosječno 17.07 kg, toplokrvne 14.3 kg, a kobile shetlandskog ponija 11.44 kg mlijeka/dan. Bez utjecaja čovjeka laktacija traje oko godinu dana, a zasušenje od nekoliko tjedana do nekoliko dana prije sljedećeg ždrijebljenja. Trajanje laktacije ovisi o tipu proizvodnje, odnosno od 5 do 9 mjeseci. Ukoliko bismo režim dojenja kobile i danju i noću održavali i nakon odbića ždrebeta, moguće je laktacijski period produžiti za 5 do 6 mjeseci. Dnevna količina izlučenog mlijeka nakon oždrebljenja kobile naglo raste u prvih mjesec dana i postignuta razina traje oko tri mjeseca. Poslije postupno pada do zasušenja odnosno odbića ždrebeta u dobi od 5 do 6 mjeseci. Laktacijska krivulja kobilja slična je laktacijskoj krivulji krava koju siše telad. U prehrani i medicini ljudi kobilje mlijeko se može koristiti kao svježje, duboko smrznuto ili u prahu, te kao fermentirani napitak - kumis. U kozmetici se upotrebljava u pripremanju masti, krema, losiona, ljekovitih kupki, šampona i sapuna, a u farmaceutskoj industriji u obliku praha, kapsula i emulzija.

Ključne riječi: kobilja, mlijeko, proizvodnja, laktacija, uporaba

Uvod

Kobilje mlijeko kao hrana spominje se već u Homerovoj Ilijadi (8. st. prije Krista), a otprilike u isto vrijeme Hesiod u svojoj seoskoj pjesmi "Posao i dani" piše o proizvodnji kobiljeg mlijeka kod Skita u stepama južne Rusije (Hanser, 1988.).

Mr. sci. M. Ernoić, Hrvatski stočarsko selekcijski centar, Kačićeva 9/III, Zagreb; prof. dr. F. Habe, Oddelek za zootehniko Biotehniška Fakulteta, Groblje 3, Domžale, Slovenija; prof. dr. P. Caput, Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet, Svetošimunska 25, Zagreb.

Marko Polo (13. st.) u svojim putopisima opisuje upotrebu kobiljeg mlijeka u Mongola i nekih plemena u južnoj Rusiji (Kirgisa), koji se još i danas bave tom proizvodnjom (Hanser, 1988.).

Danas je u naroda u Mongoliji i zemljama centralne Azije napitak od kiselog kobiljeg mlijeka, poznat kao kumis, uvriježen kao hrana i često se upotrebljava u ostalim dijelovima Azije kao lijek. Uporaba kobiljeg mlijeka i njegovih prerađevina sve se više širi u zemljama s visokim životnim standardom (Njemačka, Švicarska, Austrija, Francuska, SAD i dr.) bilo u prehrani, liječenju ili u kozmetičke i farmaceutske svrhe.

Mliječnost kobila

Dnevna i laktacijska proizvodnja kobiljeg mlijeka

Kobile mogu dnevno proizvesti (Chaskin i Mironenko, 1955.) prosječno 14.82 kg mlijeka. Gibbs i sur. (1982.) navode da prosječna dnevna proizvodnja "quarter horse" kobila iznosi 10.9 kg s varijacijama od 9.6 do 13.4 kg u 150 dana laktacije.

Prema Neseniu i sur. (1958.) hladnokrvne kobile dnevno proizvode prosječno 17.07 kg mlijeka (od 12.4 do 27.4), toplokrvne 14.3 kg (od 8.0 do 21.5 kg), a kobile shetlandskog ponija 11.44 kg (od 6.5 do 18).

Novija istraživanja navode dnevnu prosječnu proizvodnju jahaćih mršavih kobila 15.4 kg, a debelih 16.5 kg (Doreau i sur., 1993.). Općenito se može zaključiti da se dnevna proizvodnja kobiljeg mlijeka, izražena prema tjelesnoj težini, kreće od 2 do 3.5 kg na 100 kg žive vage (Doreau i Boulot, 1989.), ovisno o pasmini.

Na tablici 1 prikazani su podaci koji se odnose na ukupnu proizvodnju mlijeka, uključujući i mlijeko koje je ždrebad posisala.

Trajanje i tijek laktacije

Bez utjecaja čovjeka laktacija traje oko godinu dana, a zasušenje od nekoliko tjedana do nekoliko dana prije sljedećeg ždriježbljenja (Doreau i Boulot, 1989.).

Trajanje laktacije ovisi o tipu proizvodnje. U Francuskoj se ždrebad trkaćih konja odbija u dobi od 5 do 6 mjeseci, a jahaćih i hladnokrvnih u dobi od 7 do 8 mjeseci. U državama bivšeg SSSR-a laktacija mliječnih kobila traje do 6 mjeseci, ali može biti produžena do 9 mjeseci (Doreau i Boulot, 1989.).

Tablica 1. - PRIKAZ DNEVNE I LAKTACIJSKE PROIZVODNJE KOBILJEG MLJEKA (DOREAU I BOULOT, 1989.)

Autor	Metoda	Proizvodnja mljeka		Napomena
		kg/dan	u laktaciji kg, broj dana	
Muzne kobile				
Cherapanova (1961.)	muž.i vag.-sis.- vag	15.0 - 18.9		
Fedotov i Akimbekov (1974.)	stroj. muž.		2160 - 3020 u 210 dana	
Alaguhzin (1974.)	ruč. muž.	5 - 13	1520 u 150 d.	studija o razlikama među uzgojima
Belyaev i Emrin (1977.)	stroj. muž.	14	1060 - 2500 u 150 dana	
Tarasevich (1977.)	ruč. muž.		2060 u 180 d.	
Milko (1979.)	stroj. muž.		2100 u 180 d.	
Tarasevich (1979.)	stroj. muž.		6170 u 358 d.	maks. proiz. 28 k/d
Fedotov i Akimbekov (1983.)	stroj. muž.		1980 - 2225 u 180 dana	
Medvedkov i Yavorskii (1983.)	stroj. muž.		2760 u 210 dana	
Dojne kobile	stroj. muž.	14	2500 - 3700 u 235 dana	
Lukas i sur. (1972.)	vag.-sis.-vag.	2 - 4		pony, 4. mj. lakt.
Linzell (1972.)	muž. s oksit.	7		pony
Ashcraft i Tyznik (1976.)	mužnja	1.5 - 9.2		jahaće kobile, 4. mj. lakt.
Bouwman i Van der Schee (1978.)	vag.-sis.-vag.	13 - 17	1400 - 2200 u 150 dana	jahaće kobile
Doreau i Dussap (1980.)	izot. diluc.	12 - 20		teške kobile, 1 tjedan proiz.
Gibbs i sur. (1982.)	vag.-sis.-vag.	10 - 12		jahaće kobile, 5 prvih mj. lakt.
Doreau i sur. (1982.)	izot. diluc.	20 - 23		teške kobile, 2 prva mj. Lakt.
Ofedal i sur. (1983.)	izot. diluc.	16 - 18		jahaće kobile, prvih 5 mj. lakt.
Doreau i sur. (1988.a)	izot. diluc.	24 - 27		teške kobile, 1-2 mj. lakt.
	izot. diluc.	15 - 17		jahaće kobile, 1 mj. lakt.

*** Tumačenje kratica na tablici:

- vag.-sis.-vag : vaganje ždrebadu prije i poslije sisanja
- muž. : mužnja

- stroj. muž. : strojna mužnja
- ruč. muž. : ručna mužnja

- muž. s oksit. : mužnja s injekcijom oksitocina
- izot. diluc. : izotopna dilucija.

Ukoliko se režim dojenja kobile i danju i noću održava i nakon odbića ždrebeta, moguće je laktacijski period produžiti uz dobre uvjete hranidbe i držanja za idućih 5 do 6 mjeseci (Neuhaus, 1959., 1960.; Wiesener, 1963.; Storch, 1966.).

Dnevna količina izlučenog mlijeka nakon oždrebljenja kobile naglo raste u prvih mjesec dana, da bi nakon toga bila konstantna oko tri mjeseca. Poslije postupno pada do odbića ždrebeta u dobi od 5 do 6 mjeseci (Storch, 1966.).

Neseni i sur., (1958.) uspoređivali su ukupnu mjesečnu proizvodnju mlijeka različitih pasminskih skupina konja (tablica 2.).

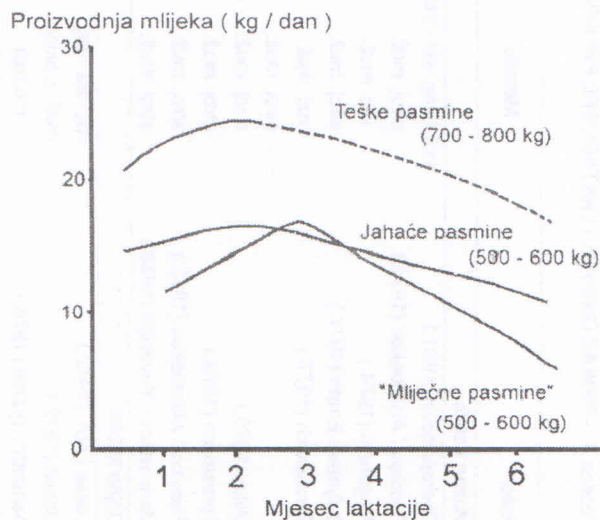
Tablica 2. - PROIZVODNJA MLIJEKA U HLADNOKRVNIH, TOPLOKRVNIH I PONI KOBILA TIJEKOM PRVIH PET MJESECI LAKTACIJE (NESENI I SUR., 1958.).

Dob ždrebadu u mjesecima	Mjesečna proizvodnja mlijeka u kg					
	Hladnokrvne kobile		Toplokrvne kobile		Shetland kobile	
	kg mlijeka	n	kg mlijeka	n	kg mlijeka	n
0 - 1	462.0	17	417.0	3	309.0	3
1 - 2	504.0	18	441.0	10	354.0	1
2 - 3	546.0	19	507.0	12	474.0	1
3 - 4	510.0	17	453.0	15	285.0	2
4 - 5	540.0	2	327.0	3	294.0	1
0 - 5	2571.0	73	2145.0	43	1716.0	8

Prema Doreau (1991.) količina mlijeka postiže svoj maksimum između prvog i trećeg mjeseca laktacije. Viši je oko 10% od početne proizvodnje. Laktacijska krivulja kobile slična je laktacijskoj krivulji krava koje siše telad (Grafikon 1.).

Mliječne kobile postižu laktacijski vrh kasnije nego mliječne krave. To djelomično objašnjava činjenica da je vime kobile u ranoj laktaciji limitirano volume-

Grafikon 1. - LAKTACIJSKE KRIVULJE KOBILA RAZLIČITIH PASMINA (DOREAU, 1991.)



nom (Doreau i sur. 1986.a) i da mu je potrebno duže razdoblje za uvod u maksimalnu sekreciju.

Bouwman i Van der Schee (1978.) istraživali su mliječnost nizozemskih toplokrvnih jahaćih kobilica i utvrdili najvišu proizvodnju u drugom mjesecu laktacije (tablica 3.).

Tablica 3. - MLIJEČNOST NIZOZEMSKIH TOPLOKRVNIH JAHAĆIH KOBILA TIJEKOM PRVIH 150 DANA LAKTACIJE (BOUWMAN I VAN DER SCHEE, 1978.).

Broj dana nakon poroda	30	60	90	120	150
Kg mlijeka	472	523	477	410	381
Ukupno u 150 dana – kg	2263				

Maksimalna proizvodnja mlijeka u kobilica koje siše ždrebad je u prvom (Zorn, 1948., cit. Doreau i Boulot, 1989.; Neseni i sur., 1958.; Gibbs i sur., 1982.); drugom (Bowman i Van der Schee, 1978.) ili u trećem mjesecu (Neseni i sur. 1958.). U mliječnih kobilica maksimalna mliječnost je u drugom (Alaguzhin, 1964., 1974.) ili trećem mjesecu (Fedotov i Akimbekov, 1983.; Medvekov i Yavorskii, 1983.).

Proizvodi od kobiljeg mlijeka i njihova uporaba

U prehrani i medicini

Svježe kobilje mlijeko

Puni se u ambalažu prevučenu aluminijskom folijom sadržaja cca 240 g. Na nju se otisne datum proizvodnje i deklaracija kao oznaka za čisto kobilje mlijeko.

Ukoliko je mlijeko namijenjeno tržištu kao sirovo svježe mlijeko (prodaja unutar dva dana), ono se u toj ambalaži ohladi na cca 4 °C (Nassal i Rembalski, 1979.).

Duboko smrznuto kobilje mlijeko

Mlijeko namijenjeno za upotrebu kroz dulje vremensko razdoblje, potrebno je odmah nakon pakiranja zamrznuti na -20 °C (Nassal i Rembalski, 1979.). Prema Hanseru (1988.) dovoljno ga je zamrznuti na -18 °C, a može se čuvati i koristiti najdulje šest mjeseci. Takvo duboko smrznuto mlijeko odmrzava se u vodenoj kupelji do 40 °C i može se konzumirati, a da su pri tome sačuvani svi važni sastojci.

Fermentirani napici - KUMIS

Prema Neuhausu (1959.) najvažniji proizvod kobiljeg mlijeka je kumis, mliječno-kiseli, pjenasti, vodenasti i alkoholni napitak koji su od prastarih vremena koristili neki azijski i južno-ruski jahaći narodi.

Temperatura inkubacije mlijeka za proizvodnju kumisa ne bi trebala, prema Khaladini (1955.), ljeti biti iznad 26 °C, a zimi iznad 30 °C. Optimalna temperatura za vrenje kvasaca iznosi 30°C, a za *Lactobacillus bulgaricus* 40 °C. Da bi se održala fina pjenasta konzistencija kumisa, mora se mlijeko tijekom pripreme često miješati i nakon toga čuvati na 4 - 6° C da bi se vrenje zaustavilo.

Kultura za proizvodnju kumisa sastavljena je od *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus*, kvasca *Kluyveromyces marxianus var. marxianus* ili *var. lactis*. Mikroflora nije dovoljno definirana, ali sadrži uglavnom termofilne lactobacile: *Lb. delbrueckii ssp. bulgaricus* i *Lb. acidophilus*, zatim kvasce koji fermentiraju laktozu: *Saccharomyces lactis* i *Torula koumiss*, te kvasce koji ne fermentiraju laktozu: *Saccharomyces cartilagenosus* (Law, 1997.).

Biokemijski sastav kumisa prikazan je na tablici 4.

Tablica 4. - BIOKEMIJSKI SASTAV KUMISA (%) - (INICHOW, 1956. cit. NESENI I sur. 1958.).

Svojstvo	Srednje jaki	Jaki
Mast	1.90	1.90
Ukupni proteini	2.20	2.20
Kazein	1.30	1.30
Ukupni dušik	0.34	0.34
Albumini	0.32	0.29
Proteinski dušik	0.25	0.24
Peptonski dušik aminokiselina	0.02	0.02
Alkohol	1.05	1.40
Mliječni šećer	2.00	2.20

Sadržaj alkohola u kumisu je prema Fleischmanu (1932.) 1,85%, Alliku (1932.) od 1,57 do 2,01% i Kosobryukowu (1950.) od 1,09 do 2,15% (cit. Neuhaus 1959.).

Kobilje mlijeko u prahu

Hanser (1988.) navodi da kobilje mlijeko u prahu ima znatno niže vrijednosti nekih vrijednih sastojaka. Smanjuje se sadržaj vitamina C (oko

90%), dolazi do oštećenja frakcija proteina sirutke, te određenih senzorskih promjena zbog sušenja.

Uporaba i važnost kobiljeg mlijeka u prehrani i liječenju ljudi

U azijskom dijelu Rusije, u bivšim državama SSSR-a na području Srednje Azije, te u Mongoliji namuženo mlijeko od kobilica uglavnom se koristi za proizvodnju kumisa, a manje kao svježije mlijeko (Doreau, 1991.).

Kobilje mlijeko i kumis imaju vrlo važnu ulogu kao zdravstveni napitak koji ima važan učinak pri liječenju mnogih bolesti, posebice tuberkuloze. Najraširenija upotreba je u južnim dijelovima bivšeg SSSR-a, Turskoj i Mongoliji (Nassal i Rembalski, 1979.).

Kumis-terapije su pogodne za bolesti želuca i crijeva (Berlin, 1952.; Schangabylov i Salchanow, 1977.).

Skorodumowa (1951.) navodi antibiotsko djelovanje kumisa, koji nije termički obrađen, protiv bacila tuberkuloze, salmonela, pseudomonas fluorescens i koliformnih bakterija. Bukanowa (1952.) taj učinak uočava i kod *Staphylococcus aureus* i *Bacillus subtilis*.

Prema Sigristu (1954., cit. Hanser, 1988.) kumis pojačava sekreciju nekih žlijezdi probavnog trakta. Pojačava, također, motoriku želuca, peristaltiku crijeva, što utječe na bolju probavljivost hrane. Osim toga, kumis stimulira izmjenu osnovnih tvari u organizmu, ubrzava i pojačava puls, te kratkotrajno povećava krvni tlak.

Kobilje mlijeko i kumis se koriste i pri liječenju bolesti jetre (Baur, 1981.).

Uporaba kobiljeg mlijeka u prehrani dojenčadi i male djece

Kobilje mlijeko ima probavljivost kao i mlijeko žene, a bitno je bolje od kravljeg mlijeka zbog sastava proteina. Zdrava dojenčad u dobi od 15 do 320 dana treba dobiti 70 do 75 cal (po kg tjelesne težine i danu), što znači 210 do 220 ml kobiljeg mlijeka (Kaliaila i sur., 1951.).

Spomenuti autori nadalje navode da je kobilje mlijeko vrlo prikladno za rane dijete pri proljevima u dojenačkoj dobi.

U proizvodnji kozmetičkih pripravaka

Od davnina je poznato da svježije kobilje mlijeko i kreme pripravljene od njega, djeluju na kožu protuupalno, regenerirajuće, antibiotski i okrpeljajuće, te poboljšavaju površinsku cirkulaciju (Maik Hoffken, 1995.).

Kreme od kobiljeg mlijeka vrlo su djelotvorne zbog posebnog sadržaja proteina (albumini i globulini), te zajedničkog djelovanja nezasićenih masnih kiselina i minerala koji koži daju sve važne visokovrijedne hranjive tvari, vrlo djelotvorne (Maïke Hoffken, 1995.).

Cotte (1991., cit. Hoffken, 1995.) spominje interes za lactoferine i lactoperoksidaze iz kobiljeg mlijeka kao značajne spojeve za potrebe kozmetike jer zaustavljaju starenje kože.

Danas se na tržištu mogu pronaći sljedeći prirodni kozmetički proizvodi bez dodanih kemijskih sastojaka, a na bazi kobiljeg mlijeka:

- mast na bazi kobiljeg mlijeka,
- krema za ruke,
- mlijeko za tijelo,
- ljekovita kupka,
- dnevna krema,
- šampon za tuširanje,
- noćna krema,
- sapun.

U proizvodnji farmaceutskih pripravaka

Na tržištu razvijenih zemalja Zapadne Europe (Njemačka, Švicarska, Austrija, Francuska i dr.) javlja se u zadnje vrijeme sve više tvrtki koje nude kobilje mlijeko u obliku praha, kapsula i emulzija. Zbog rastućeg "booma" na tržištu zdravstvenim preparatima, odnosno zbog sve veće potražnje za farmaceutskim preparatima biološkog (organskog) podrijetla, sigurno će uporaba kobiljeg mlijeka i u ovom području imati sve veće značenje (Maïke Höffken, 1995.).

Kvaliteta kapsula ovisi o udjelu mliječnog praha u njima, kao i o postupku sušenja mlijeka. Ukoliko je prah dobiven postupkom sušenja smrzavanjem (-35°C) i ako je bez dodataka, onda su kapsule jednako vrijedne kao i svježe mlijeko (Maïke Höffken, 1995.).

Emulzije se dobivaju raspršivanjem mliječnog praha koji se ponovno otapa i obogaćuje dodacima, mirisima i okusima (Maïke Höffken, 1995.).

Kobilje mlijeko se koristi i kao sredstvo za razrjeđivanje sperme. Kamenew (1955.) je dokazao da je pokretljivost i preživljavanje spermatozoida pastuha veća pri upotrebi kobiljeg mlijeka kao sredstva razrjeđivanja nego pri primjeni glukoze i žumanjka jajeta. Do istih rezultata došao je Mihailow (1955.) dokazavši da je mlijeko najpogodnije za razrjeđivanje sperme. Najbolji omjer razrjeđivanja je od 1:4 do 1:25.

Prema Kuhru, (1957.) kobilje mlijeko s 3-5% žumanjka jajeta također može poslužiti kao sredstvo za razrjeđivanje sperme za umjetno osjemenjivanje. Trajnost ili upotrebljivost takve sperme pastuha iznosi oko 24 sata.

Zaključci

1. Ovisno o pasmini, dnevna proizvodnja kobiljeg mlijeka, izražena prema tjelesnoj težini, kreće se od 2 do 3.5 kg na 100 kg žive vage.
2. Ždrenad se odbija u dobi od 5 do 8 mjeseci, a laktacija traje od 6 do 9 mjeseci.
3. Laktacijska krivulja kobila slična je laktacijskoj krivulji krava koju siše telad.
4. U prehrani i medicini ljudi kobilje mlijeko se može koristiti kao svježe ili duboko smrznuto, te kao fermentirani napitak - kumis.
5. U kozmetici se kobilje mlijeko upotrebljava u pripremanju masti, krema, losiona, ljekovitih kupki, šampona i sapuna, a u farmaceutskoj industriji u obliku praha, kapsula i emulzija.

LITERATURA

1. Baur W. (1981): Erfahrungen bei der Behandlung von Fettstoffwechselstörungen und chronischen Lebererkrankungen mit Stutenmilch. *Erfahrungsheilkunde acta medica empirica* 30, 9.
2. Berlin P. J. (1952): Zucht auf Milch-ein neuer Zweig der Pferdehaltung. *Konewodstwo*, 7, 17-22.
3. Bouwman H., W. van der Schee (1978): Composition and production of milk from Dutch warmblooded saddle horse mares. *Z. Tierphysiol., Tierernähr. Futtermittelk.*, 40, 39-53.
4. Bukanowa V. I. (1952): Antibiotische Eigenschaften einiger Sauermilchprodukte. *Gigiena a Sanit*, 8, 32-36.
5. Chaskin I., M. Mironenko (1955): Milk production of mares in Kirghizistan. *Konevodstvo Konnyi Sport*, 25, 19-23.
6. Doreau M., S. Boulot, W. Marti-Rosset, H. Dubroeuq (1986a): Milking lactating mares using oxytocin: milk volume and composition. *Reprod. Nutr. Dev.*, 26, 1-11.
7. Doreau M., S. Boulot (1989): Recent knowledge on mare milk production: a review. *Livest. Prod. Sci.*, 22, 213-235.
8. Doreau M. (1991): Le lait de jument. *INRA Prod. Anim.*, 4 (4), 297-302.
9. Doreau M., S. Boulot, Y. Chilliard (1993): Yield and composition of milk from lactating mares: effect of body condition at foaling. *Journal of Dairy Research*, 60, 457-466.
10. Gibbs P. G., G. D. Potter R. W. Blake, W. C. Mc Mullan (1982): Milk production of Quarter Horse Mares during 150 days of lactation. *Journal of Animal Science*, 54 (3), 496-499.
11. Hanser S. (1988): Grundlagen zur chemisch- physikalischen und hygienischen Beschaffenheit von österreichischer Stutenmilch sowie deren Vermarktunb. Diplomarbeit, Institut für Milchworschung und Bakteriologie an der Universitat für Bodenkultur, Wien.
12. Hoffken M. (1995): Die heilende Kraft der Stutenmilch und ihre Anwendung in der naturheilkundlichen Praxis. *Die Deutsche Bibliothek- -CIPEinheitsaufnahme*, Erfstadt.
13. Kalliala H., E. Seleste, N. Hallman (1951): On the use of mare's milk in infant feeding. *Acta paediatr. Stockholm*, 40, 94.

14. Kamenew N. (1955): Verwendung von Milchverdunnern. Konewodstwo, 25, 3234.
15. Khalidina M. F. (1955): Über die Kumißbereitung. Konewodstwo, 25, 13 - 15.
16. Kühr J. (1957): Eigenschaften des Hengstsamens und seine Verdünnung. Sbor csl. Akad. zemed. Ved., 30, 557-574.
17. Law, B. A. (19): Microbiology and Biochemistry of Cheese and Fermented Milk. Blackie Academic & Professional, London.
18. Mihailow N. N. (1955): Milch, ein Samenverdunner. Voprosy fiziologii razmnozenija losadei, 141-152.
19. Nassal J., Chr. Rembalski (1979): Hygienische Forderungen bei der Produktion von Stutenmilch und kumyß. Archiv für Lebensmittelhygiene, 31, 189-220.
20. Nesení R., E. Flade G. Heidler, H. Steger (1958): Milchleistung und Milchzusammensetzung von Stuten im Verlaufe der Laktation. Archiv für Tierzucht, 1 (2), 91-129.
21. Neuhaus U. (1959): Milch und Milchgewinnung von Pferdestuten. Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, 73, 370-392.
22. Neuhaus U. (1960): Untersuchungen und Beobachtungen über Gewinnung, Eigenschaften und Zusammensetzung der Stutenmilch für die Ernährung menschlicher Säuglinge. Züchtungskunde, 32, 513.
23. Schangabylow A. K., B. A. Salchanow (1977): Über die Anwendung von Stuten-Vollmilch zur Heißelung von kranken mit Magen und Zwölffingerdarmgeschwuren. Woprosy pitanija, 3, 52.
24. Skorodumowa A. M. (1951): Antibiotische Eigenschaften von Laktosevergärenden Hefen. Dokl. Akad. Nauk. SSSr, 20, 257-259.
25. Storch G. (1966): Über das maschinelle Melken von Stuten. Milchwissenschaft, 21, 145-146.
26. Wiesener W. (1963): Untersuchungen zur Verwendung von Stutenmilch in der Säuglingsernahrung. Berl. Med., 21, 589-591.

YIELD AND POSSIBILITIES FOR THE USE OF MARE'S MILK

Summary

Mare's milk was already mentioned in 8th century BC (in Homer's Iliada). Mares can produce, depending on the breed and body weight, from 2 to 3.5 kg of milk per 100 kg of live weight. Cold-blooded mares produce on average 17.07 kg, warmblooded 14.3 kg and Shetland pony mares 11.44 kg/day. Without the intervention of man lactation lasts about a year and drying up from a few weeks to a few days before the next foaling. Lactation depends on the type of production, from 5 to 9 months. If the milking regime is kept day and night after weaning the lactation period could be extended by 5 to 6 months. The daily amount of discharged milk after foaling increases rapidly in the first month and the achieved level remains about three months. After that it gradually decreases to drying up, i.e. foal weaning at the age of 5 to 6 months. Lactation in mares is similar to that in cows.

In nutrition and medicine mare's milk can be used fresh, deep frozen or as powder and as a fermented drink - kumis. In cosmetics it is used in preparing ointments, creams, lotions, health baths, shampoos and soaps. In pharmaceutical industry it is used in powder, capsules and emulsions.

Key words: mare, milk, production, lactation, use

Primljeno: 18. 5. 2000.