

## PRIMJENA PROSTAGLANDINA PGF<sub>2</sub> ALFA U INDUKCIJI MRKANJA KOZA U SEZONI PARENJA

M. Torre, M. Herak, B. Premzl, Melita Herak, H. Šimić,  
Dubravka Dejanović, Smiljka Selanec, Mira Pribić

### Sažetak

Uobičajen način indukcije estrusa u koza obavlja se uporabom spužvica i hormona. Pokušali smo istražiti primjenu prostaglandina PGF<sub>2</sub>alfa u indukciji mrkanja koza u sezoni parenja.

Indukcija mrkanja izvršena je na 70 koza kod jednog privatnog uzgajaa. U sezoni parenja kozama je apliciran prostaglandin u količini od 1 ml dvokratno u razmaku od 10 dana.

Od 70 tretiranih grla, mrkanjem je reagirala 51 koza ili 72,857%, a nije reagiralo 18 koza ili 25,714%.

Osjemenjivanje koza obavljali smo duboko smrznutim sjemenom jednokratno a po potrebi i dvokratno. Od 51 osjemenjene koze gravidno je ostalo 29 ili 56,862%. Othranjeno je 33 žive jaradi, odnosno po kozi su dobivena 1,2 jareta.

Dobiveni rezultati su ohrabrujući i omogućuju nam primjenu prostaglandina u indukciji koza u sezoni mrkanja.

### Uvod

S obzirom na stanje u kozarstvu i dugogodišnje zanemarivanje istraživanja o mogućnostima unapređenja razmnožavanja koza, naš je Zavod u suradnji sa Zavodom za reprodukciju Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, proveo niz istraživanja u radu na poboljšanju reprodukcije koza. Razvojem nauke, kao i novim saznanjima iz fiziologije reprodukcije te primjenom novih hormonalnih preparata, uspjelo se uvesti nove metode upravljanja reprodukcijom koza (R a k o, 1985.; M u t a v e l i ć i sur., 1987.; V a r a d i n i sur., 1983.; H e r a k i sur., 1987.). U cilju upravljanja reprodukcijom koza danas se koriste vaginalne spužvice, implantati, SŽK-a, a rjeđe i prostaglandin. Taj postupak sinhronizacije koza jednostavan je a primjenljiv je u sezoni i izvan sezone, a može se obavljati rutinski. Pojedini autori koriste prostaglandin u postupku sinhronizacije, kao pomoćno sredstvo uz vaginalne spužvice. Korištenje prostaglandina u sezoni spolne aktivnosti, kao osnovnog preparata za indukciju mrkanja, još nije u potpunosti istraženo te zahtjeva šira istraživanja. Zato smo istraživali primjenu prostaglandina u indukciji mrkanja u sezoni mrkanja.

### Pregled literature

U veterinarskoj medicini danas se prostaglandin koristi u svakodnevnoj praksi za intenziviranje razmnožavanja krava, kobilica i svinja, dok se kod malih preživača koristi malo ili nikako (K u z m a n o v, 1988; T o r r e, 1986.).

Suština primjene sinhronizacije u sezoni je u tome, da postizemo kod većeg broja životinja mrkanje u isto vrijeme prekidom funkcije periodičnog

Dr. Miljen Torre, dipl. vet., dr. Božidar Premzl, dipl. vet., mr. Hrvoje Šimić, dipl. vet., Dubravka Dejanović, dipl. vet., Smiljka Selanec, dipl. vet., Centar za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske s p.o.; dr. Miroslav Herak, red. profesor, dr. Melita Herak, red. profesor, Veterinarski fakultet Zagreb; Mira Pribić, dipl. vet., Nacionalni park Plitvice, farma muznih krava »Slatine«.

žutog tijela. Na tom principu po Smithu (1986.) postiže se uspješna ovulacija i plodnost u 55 do 90% slučajeva. U slučaju primjene vaginalnih spužvica mrkanje se pojavljuje između 20 i 40 sati nakon izvlačenja spužvica.

Dosadašnji rezultati i podaci o rezultatima plodnosti u koza kojima su aplicirani sintetski prostaglandini prema Randallu (1986.) su nedovoljni. Autor navodi da u principu prostaglandini djeluju tako da dolazi do regresije žutog tijela, koje, kao što je poznato, proizvodi progesteron, koji je antagonist hormonima mrkanja. Prilikom aplikacije prostaglandina, koze smrču oko 50 sati nakon aplikacije. To vrijedi u onom slučaju ako je žuto tijelo staro između 4 i 17 dana. Na posve mlado žuto tijelo prostaglandini ne djeluju, a aplikacijom poslije 17. dana ne postiže se mrkanje, jer je ionako regresija žutog tijela fiziološki u toku.

Tijekom fiziološkog spolnog ciklusa prostaglandin se oslobađa iz stijenke maternice, te lokalnim krvotokom dopijeva u područje jajnika gdje izaziva regresiju žutog tijela. U toj fazi spolnog ciklusa jedna aplikacija prostaglandina izazvati će mrkanje za oko četiri dana. U koliko je aplikacija prostaglandina uslijedila u fazi spolnog ciklusa, kada žuto tijelo ne reagira na prostaglandin, potrebna je i druga aplikacija prostaglandina, koja uslijedi nakon 11 dana. Mrkanje može ponekad nastupiti već nakon 24 sata (Kuzmanov, 1988.).

U svojim istraživanjima Petrujkić i sur. (1987.), napominju da se dosadašnji postupci mrkanja kod ovaca i koza baziraju prvenstveno na upotrebi progesterona i egzogenih gonadotropina radi izazivanja mrkanja i ovulacije. Isti autor također misli da primjena prostaglandina u indukciji mrkanja koza tijekom sezone parenja ima opravdanu višekratnu primjenu.

#### *Materijal i metoda rada*

Istraživanja smo izvršili na farmi privatnog uzgajaa, koji posjeduje 140 koza križane balkanske pasmine. Koze su bile u dobi od 2 do 6 godina, težine do 45 kilograma. Većim dijelom godine držane su na ispaši. U toku zime ishrana se bazirala na livadnom sijenu. Koze su bile u odličnoj kondiciji. Cilj istraživanja bio je utvrditi efekt aplikacije prostaglandina (PGF<sub>2</sub>alfa, preparat GONIG PLIVA) u fazi spolne aktivnosti koza na pojavu mrkanja. U preparatu Gonid aktivna je supstanca kloprostenol/16-m-chlorophenoxy/-17, 18, 19, 20-tetraen PGF<sub>2</sub>alfa, ICI sintetički analog prostaglandina F<sub>2</sub>alfa. Glavno je biološko djelovanje prostaglandina luteolitičko, dakle brza inhibicija lučenja progesterona u žutom tijelu. Prirodni PGF<sub>2</sub>alfa brzo biva razgrađen u organizmu, a kloprostenol se metabolizira znatno sporije, pa je efikasan dulje vremena i u malim dozama. Indukcija mrkanja koza izvršena je na 70 grla u dvije pokusne grupe. Jedna grupa od 30 koza tretirana je početkom listopada (6. 10. 1989.), dok je druga grupa od 40 koza tretirana prostaglandinom krajem studenog (27. 11. 1989.).

U sezoni parenja kozama je apliciran prostaglandin u dozi od 1 ml tj. oko 200 µg u području prsne muskulature (i/m). Druga aplikacija prostaglandina, u istoj dozi, primijenjena je 10 dana nakon prve aplikacije na isti način.



U prvoj grupi pokusnih koza na prvu aplikaciju prostaglandina reagiralo je 8 koza ili 26,666%. U drugoj grupi, koja je tretirana krajem studenog, reagirala je 21 koza ili 52,5% nakon prve aplikacije prostaglandina. U jednoj i drugoj grupi ponovljena je injekcija prostaglandina kozama nakon 10 dana.

Tijekom istraživanja pratili smo pojavu, intenzitet i vrijeme mrkanja koza, te pratili rezultate osjemenjivanja i dobiveni broj jaradi. Osjemenjivanje koza uslijedilo je nakon izvršenog ginekološkog pregleda, a osjemenjivali smo s duboko smrznutim sjemenom proizvedenim u našem zavodu Križevci prema metodi koju su opisali Premzl i sur. (1986.). Da bi mogli uočiti utjecaj prostaglandina na pojavu mrkanja zbog mogućnosti komparacije, pratili smo početak mrkanja kod 25 koza u istom stadu koje nisu bile tretirane prostaglandinom. Tih 25 plotkinja poslužile su nam kao kontrolna grupa.

### Rezultati istraživanja i diskusija

Prvi slučajevi mrkanja u koza primijećeni su već 20 sati nakon aplikacije prostaglandina, no najveći broj koza gonio se nešto kasnije, nakon 40 do 50 sati. Rezultati mrkanja prikazani su na tablicama 1 i 2 te na skupnoj tablici 3.

Prva pokusna grupa od 30 koza tretirana je prostaglandinom 6. 10. 1989. godine. Iz tablice 1 vidi se da je intenzitet mrkanja bio različit, tako da je od 30 koza s izrazitim simptomima reagiralo 14 koza ili 46,666%, dok je nešto slabijim znacima mrkanja reagiralo 6 ili 20,00% koza. Poslije aplikacije

Tablica 1. — Rezultati sinhronizacije mrkanja u koza prostaglandinom F<sub>2</sub>alfa — Pokusna grupa I  
Results of synchronisation of heat in goats treated with Prostaglandine F<sub>2</sub>alfa — Experimental group I

Intenzitet mrkanja Intensity of heat		Nije se gonilo were not in heat %	Nepoznato/ unknown %	n
odličan % excellent	slabiji % weaker			
14 (46,66)	6 (20,0)	10 (33,33)	0	30

cije prostaglandina nije se gonilo 10 koza ili 33,00%. Iz ove grupe osjemenili smo duboko smrznutim sjemenom 20 koza duboko intracervikalno. Neke koze zbog deformacije cerviksa osjemenili smo plitko cervikalno. Od 20 osjemenjenih koza ojarilo se 8 ili 40%, jedna koza je uginula, a jedna je pobacila. Aplikacija sjemena izvršena je pomoću pistoleta za umjetno osjemenjivanje malih preživaca.

U drugoj pokusnoj grupi od 40 koza koje su tretirane prostaglandinom 27. 10. 1989. (vidi tablicu 2) s odlično izraženim simptomima mrkanja bilo je 13 koza ili 32,5%, dok je u nešto slabijoj mjeri bilo izraženo mrkanje u 18 koza ili 45%. S duboko smrznutim sjemenom osjemenili smo 31 kozu od kojih se ojarila 21 koza ili 67,741%. U drugoj grupi tijekom gestacije nije bilo gubitaka ploda.

Rezultati indukcije mrkanja prve i druge grupe koza bili su vrlo različiti. U prvoj grupi dobro je reagiralo mrkanjem 20 koza ili 66,666%, a ojarilo

Tablica 2. — Rezultati sinhronizacije mrkanja u koza prostaglandinom F<sub>2</sub>alfa  
 — Pokusna grupa II  
 Results of synchronisation of heat in goats treated with Prostaglandine F<sub>2</sub>alfa  
 — Experimental group II

Intenzitet mrkanja Intensity of heat		Nije se gonilo were not in heat %	Nepoznato unknown %	n
odličan % excellent	slabiji % weaker			
13 (32,5)	18 (45,0)	8 (20,0)	1 (2,5)	40

se 40% koza. Nešto slabiji postotak mrkanja mogli bi opravdati nešto ranijom sinhronizacijom (6. 10. 1989.), a slabiju plodnost bi mogli objasniti eventualnim razlikama u pripremi sjemena za inseminaciju. Druga grupa koza reagirala je bolje, tako da je dobro izraženim mrkanjem reagirala 31 koza ili 77,5%, a ojarila se 21 koza ili 67,741%. Ovako dobiveni rezultat mogao bi se objasniti kasnijim početkom postupka sinhronizacije (27. 10. 1989.).

Tablica 3. — Rezultati sinhronizacije mrkanja u obje grupe koza tretiranih prostaglandinom  
 Results of heat synchronisation in both groups of goats treated with Prostaglandine F<sub>2</sub>alfa

Intenzitet mrkanja Intensity of heat		Nije se gonilo were not in heat %	Nepoznato unknown %	n
odličan % excellent	slabiji % weaker			
27 (38,57)	24 (34,28)	18 (25,71)	1 (1,42)	70 (99,98)

Na tablici 3 prikazani su ukupni rezultati sinhronizacije koza upotrebom prostaglandina u vrijeme spolne aktivnosti. Iz tablice je vidljivo da je od 70 koza tretiranih prostaglandinom (PGF<sub>2</sub>alfa), s odličnim simptomima mrkanja reagiralo 27 ili 39%, dok su nešto slabijim znacima mrkanja reagirale 24 koze ili 34%, odnosno mrkanjem je reagiralo 51 koza ili 72,857%. Na aplikaciju PGF<sub>2</sub>alfa nije reagiralo 18 koza ili 25%. Za te koze možemo smatrati da do našeg tretmana prostaglandinom vjerojatno nisu imale uspostavljen spolni ciklus. Jedna je koza tijekom tretmana prisilno zaklana, a razlog je bio lom noge.

U toku našeg istraživanja osjemenili smo sve koze koje su pokazivale vanjske znakove mrkanja nakon što je ginekološkim pregledom mrkanje bilo potvrđeno. Na taj način od 51 osjemenjene koze ostalo je gravidno 29 ili 56,862%. Othranjeno je 33 žive jaradi, odnosno po kozi su dobivena 1,2 jareta. Graviditet je u većine koza tekao normalno, jer je abortirala svega jedna koza, a mrtvo rođene jaradi nije bilo. Sve koze koje nisu ostale gravidne od prvog osjemenjivanja naknadno su pripuštene pod jarčeve. Od 25 koza iz kontrolne grupe jedna se mrkala početkom, a dvije krajem kolovoza, početkom rujna gonile su se tri, a krajem rujna 4 koze. Početkom listopada gonile su se 4, a krajem 5 koza, te početkom studenoga gonile su se još 3, a krajem istog mjeseca još dvije koze, dakle u veoma rastegnutom vremenu. Tretirane koze mrkale su se u roku od 1—2,5 dana. Osnovni cilj našeg istraživanja bio je skratiti sezonu mrkanja na određeno vrijeme, kako bi omo-



gućili programirano osjemenjivanje koza u kratkom roku, čime se skraćuje period jarenja te se može prihvatiti sva jarad bez gubitaka.

#### Zaključak

Rezultati tretiranja prostaglandina PGF<sub>2</sub>alfa i postotak jarenja su ohrabrujući, te nam omogućuju takav postupak indukcije mrkanja koza u fazi spolne aktivnosti.

Mišljenja smo da se indukcija koza, u fazi spolne aktivnosti pomoću prostaglandina, ne bi smjela izvoditi prije sredine mjeseca rujna, jer u protivnom koze neće reagirati mrkanjem, budući da veliki postotak koza još neće biti u aktivnoj fazi spolnog ciklusa.

Ovakav postupak indukcije mrkanja omogućuje nam osjemenjivanje koza po grupama i jarenje u željeno i programirano vrijeme.

#### LITERATURA

1. Herak, M., M. Sukalić (1987): Istraživanja i uvođenje novih postupaka u reprodukciji domaćih životinja. Zbornik VI kongresa veterinarara i veterinarskih tehničara Jugoslavije, Zagreb, 213—227.
2. Kuzmanov, D. (1988): Prostaglandini u veterinarskoj praksi. X Savjetovanje Pliva i stočarske proizvodnje. Zbornik referata i priopćenja (Supetar 26. i 27. svibnja 1988.), 135—138.
3. Mutavelić, A., V. Miljković, M. Herak i H. Lokvančić (1987): Primjena suvremenih metoda u kontroli i patologiji reprodukcije. Zbornik VI kongresa veterinarara i veterinarskih tehničara Jugoslavije, Zagreb, 229—242.
4. Petrujkić, T., G. Mrvoš, V. Miljković, B. Marković i Z. Jakšić (1987): Indukcija estrusa kod koza prostaglandinom u sezoni parenja. Veterinarski glasnik 41 (11—12) 945—947.
5. Premzl, B., M. Herak, Melita Herak, Dubravka Dejanović, R. Mihajlović, M. Torre (1989): Duboko smrzavanje sperme jaraca. XIV Savjetovanje nove i suvremene metode u razmnožavanju ovaca i koza. Ohrid 1989., str. 299—303.
6. Rako, A. (1985): O značenju, osobitostima i perspektivi intenzivnog uzgoja mliječnih koza. Stočarstvo 39 (9—10) 321—326.
7. Randall, S. O. (1986): Prostaglandis for induction of estrus, estrus synchronization, abortions and induction for parturition. Morrow, D. A. Current therapy in theriogenology. Philadelphia: W. B. Saunders comp (583—585).
8. Smith, Mary C. (1986): The reproductive anatomy and physiology of the female goat.: Morrow, D. A. Current therapy in theriogenology. Philadelphia: W. B. Saunders comp. (582—583).
9. Torre, M., B. Premzl, M. Herak, Lj. Nardelli, Dubravka Dejanović i Meira Bosnić (1986): Prvi rezultati osjemenjivanja koza izvansezonskom indukcijom koza sa veramix spužvicama za ovce. III Jugoslavenski kongres za razmnožavanje i uzgoj životinja (Umag, 12.—14. ožujka 1986.). Zbornik radova. Vol. I, Zagreb, (271—274).

#### APPLICATION OF PROSTAGLANDINE F<sub>2</sub>alfa FOR INDUCTION OF HEAT IN GOATS IN MATING SEASON

##### Summary

The common method of heat induction in the goat is using vaginal sponges and hormones parenterally. We tried to investigate application of prostaglandine F<sub>2</sub>alfa for induction of heat during the season of mating. Induction of heat was performed in 70 goats of a private owner. During the season of mating every goat was treated with 1 ml of prostaglandine F<sub>2</sub>alfa, two times in an interval of 10 days. Out of 70 treated animals 51 or 72.857% showed signs of heat.

Goats were inseminated with deep frozen semen once or twice. From 51 inseminated goats 29 or 56.862% were pregnant. A total of 33 alive kids was born, on average 1,2 per goat. These results encouraged us to apply prostaglandin  $F_2$  alfa in induction of heat in goats during the season of mating.

The treated goats started to heat 20 hours after application of prostaglandin, but the greatest number of goats came into heat after 40—50 hours. In the control group of 25 goats heat was detected in 3 to five goats every month from the end of August to the end of November.

Primljeno: 15. 4. 1991.