

UTJECAJ APLIKACIJE GONADORELINA U PUERPERIJU NA REPRODUKTIVNE PARAMETRE KRAVA****INFLUENCE OF PUERPERAL GONADORELINE APPLICATION ON REPRODUCTIVE PARAMETER VALUES IN COWS*****M. Šabanović, T. Mutavelić, A. Suljkanović, M. Lazarević****

U ovom radu su izneti rezultati ispitivanja utjecaja aplikacije gonadorelina u vremenskim periodima od 14 do 16, 17 do 20 i 21 do 25 dana post partum na reproduktivne parametre mliječnih krava. Istraživanja su izvedena kod ukupno 241 krave. Od ovog broja, gonadorelinom je tretirano 126 plotkinja dok je kontrolnu grupu sačinjavalo 115 krava koje su u istim intervalima dobijale placebo injekcije. Određivanje koncentracije progesterona izvedeno je 10 dana nakon aplikacije gonadorelina kod 43 krave, izabranih metodom slučajnog izbora iz prve dve grupe tretiranih plotkinja.

Analizom dobijenih rezultata u normalno oteľjenih krava utvrđeno je da su prosječni anestrusni period, servis period i međutelidbeni interval u grupama plotkinja tretiranih gonadorelinom značajno kraći u odnosu na kontrolne grupe. Reproductivni parametri krava sa različitom koncentracijom progesterona, 10 dana nakon aplikacije gonadorelina nisu se značajnije razlikovali. Vremenski period od aplikacije gonadorelina do koncepcije prema tretiranim grupama bio je kraći za 30, 30 i 14 dana u odnosu na kontrole. Ukupna koncepcija od prva tri vještačka osjemenjivanja kod krava tretiranih gonadorelinom je bila 88,8 procenata, dok je u kontrolnoj grupi krava koncipiralo 83,47 procenata jedinki.

Ključne reči: krave, gonadorelin Gn RH, reproductivni parametri

Uvod / Introduction

Normalna reprodukcija goveda je uslovljena pozitivnom korelacijom mnogobrojnih ekoloških i bioloških faktora kao što su: ishrana, držanje, iskorišćavanje, suzbijanje steriliteta, organizacija veštačkog osjemenjivanja i niz faktora bi-

* Rad primljen za štampu 2. 11. 2006. godine

** Dr Mustafa Šabanović, Veterinarska stanica, Živinice; mr Tarik Mutavelić, asistent, Veterinarski fakultet, Sarajevo; dr Ahmet Suljkanović, Veterinarska stanica Srebrenik, Federacija BiH; dr Miodrag Lazarević, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

ološke i fiziološke prirode. Kod priplodnih grla, u najužoj vezi sa reprodukcijom, povezano se odvija nekoliko fizioloških razdoblja: pubertet, oplodnja, gestacija i razvoj ploda, porođaj, puerperij i servis period. Izuzimajući period gravidnosti koji je genetski definisan, trajanje ostalih razdoblja reproduktivnog ciklusa, naročito servis perioda, u mnogome zavisi od uspostavljanja i odvijanja normalne polne cikličnosti *post partum*, a na koju opet djeluju različiti i mnogobrojni faktori.

Osnovni zadatak reprodukcije u govedarstvu je da se u određenim uslovima držanja i ishrane plotkinja postigne što veći procenat plodnosti, sa fiziološki i ekonomski opravdanom dužinom servis perioda cijelog stada krava. Da bi jedna mliječna krava proizvela najviše teladi tokom života ona treba da se teli već sa dvije godine starosti, a zatim ponovo svakih dvanaest mjeseci sve dok se ne izluči, što je ključni činilac u optimalizaciji proizvodnje mlijeka. Nažalost, ovo se rijetko događa jer je interval od teljenja do sljedeće koncepcije u većine stada farmaskog uzgoja znatno produžen. Faktori koji mogu dovesti do povećanja intervala od teljenja do koncepcije, uz već navedene (neadekvatna ishrana u periodu prije i poslije teljenja, uslovi smještaja) uključuju i puerperalne poremećaje koji su rezultat teških teljenja, retencija sekundina i cistične degeneracije ovarija. Sve ovo na kraju uzrokuje dug i ekonomski neprihvatljiv servis period od 85 dana i međute-lidbeni interval od više od 365 dana.

Posljednje dvije decenije, mnogobrojna istraživanja su bila usmjerena na potencijalnu upotrebu farmakoloških sredstava za poboljšanje reproduktivnih parametara, a naročito za skraćenje anestrusnog perioda *post partum* i servis perioda. Poznato je da se kontrakcije uterusa mogu stimulisati uterotoničkim sredstvima u slučajevima produžene involucije uterusa, ali ovi postupci nisu znatnije utjecali na obnavljanje ovarijalne cikličnosti. U regulisanju polne cikličnosti domaćih životinja mnogo veću praktičnu vrednost imaju prostanglandini sa luteo-litičkim osobinama i hipotalamusni gonadotropni oslobađajući hormon (GnRH) naročito u ranom puerperalnom periodu.

Do sada su u ovom pravcu primenjivane uglavnom dvije metode. Prva se sastoji u aplikaciji GnRH u ranom puerperiju i korištenju $PG_{2\alpha}$ radi uzroko-ovanja luteolize, čime se skraćuju interestrusnih intervali. Mnogobrojna istraži- vanja korištenja $PGF_{2\alpha}$ i GnRH u ranom puerperiju su imala nekonzistentne re- zultate. Radi toga smo se odlučili da u uslovima farmaskog držanja krava istražimo utjecaj aplikacije GnRH u različitim vremenskim periodima *post partum* na repro- duktivne parametre plotkinja.

Mozak kontroliše reproduktivnu osovinu otpuštanjem GnRH iz hipota- lamusa. Kada je prvo ekstrahiran, nazvan je luteinizirajući hormon-oslobađajući hormon (LH-RH) budući da izaziva značajno otpuštanje luteinizirajućeg hormona u svih vrsta. Kasnije je dokazano da ovaj hormon izaziva otpuštanje folikulo- stimulirajućeg hormona (FSH) u mnogih vrsta [37]. Danas se smatra da postoji samo jedan oslobađajući hormon za gonadnu osovinu u svih sisara, odatle i naziv GnRH.

Ispitivanja farmakološkog upravljanja reprodukcijom krava *post partum* odvijaju se u tri glavna pravca. Ova istraživanja uključuju 1. djelovanje tokom ranog postpueralnog perioda i utjecaj na narednu plodnost; 2. djelovanje u periodu inseminacije radi poboljšanja stepena koncepcije i 3. djelovanje u kontroli reproduktivnih funkcija na nivou stada za poboljšanje reproduktivnih osobina.

U regulaciji procesa reprodukcije mliječnih krava primarno se koriste gonadotropin-oslobađajući hormon (GnRH) ili zbog luteolitičkih efekata, prostaglandin F_{2 α} (PGF_{2 α}). Karakteristike GnRH i PGF_{2 α} i njihovu upotrebu, naročito u terapeutske svrhe, detaljno su opisali Seguin [35, 36] i Bosu [7].

Uterus goveda je otporniji na infekcije tokom estrusa nego u diestrusu. Zbog ponovljenog izlaganja estrogenima, a možda i zbog nekih drugih faktora, plodnost mliječnih krava se povećava sa svakim narednim estrusom sve do 80 dana *post partum*, nakon čega opada. Oboljenja u puerperalnom periodu (hipokalcemija, zaostajanje posteljice, teško teljenje i endometritis) mogu odgoditi vrijeme do prvog estrusa, smanjiti plodnost i povećati otvorene dane. Smatra se da produženje početka prvog estrusa može biti djelomično odgovorno za slabe reproduktivne parametre. Tako se plodnost teoretski može poboljšati ako se estrus izazove ranije u postpartusnom periodu krava. Sa povećanjem broja polnih ciklusa, krave sa endometritisom se mogu osloboditi infekcije prije pripuštanja.

Broj estrusnih perioda prije pripusta kod zdravih krava i krava sa infekcijom uterusa može se povećati upotrebom GnRH *post partum* izazivanjem rane ovulacije i početka polne cikličnosti. Tretiranjem krava koje su imale zreli *corpus luteum* može se takođe povećati broj estrusa tokom perioda čekanja.

U jednom od prvih istraživanja upotrebe GnRH, 10 mliječnih krava primilo je s.c. ušni inplantat sa 100 μ g GnRH a 10 krava je tretirano na isti način fiziološkim rastvorom 14. dana nakon partusa. Reproductivna aktivnost određivana je kliničkom ispitivanjem i hormonalnim promijenama [10]. U prvoj grupi, 9 od 10 krava tretiranih sa GnRH, ovuliralo je unutar jednog dana od tretmana, a ni jedna u kontrolnoj grupi. Prema ovim autorima, rana terapija *post partum* sa GnRH može poboljšati plodnost.

U jednom kasnijem širem istraživanju, 200 holštajn-frizijskih krava je tretirano sa 200 μ g GnRH ili fiziološke otopine 8. i 23. dana *post partum*. Interval od teljenja do prvog estrusa, prvog osjemenjivanja i koncepcije, kao i indeksi osjemenjivanja nisu značajno varirali između tretiranih i kontrolnih grupa. Međutim, učestalost ovarijalnih cista je bila značajno manja u GnRH tretiranih krava nego kod kontrola (5,7:15,3 procenata) [1]. U istraživanjima Nasha i sar [31], 335 mliječnih krava iz dva stada tretirano je sa 100 μ g ili 250 μ g GnRH ili fiziološkom otopinom 13, 14. ili 15. dana *post partum*. U stadu sa boljim upravljanjem, tj. boljim otkrivanjem estrusa (kraći interval do prvog osjemenjivanja) krave su primajući 250 μ g GnRH imale signifikantno kraći interval od teljenja do koncepcije, veći stepen koncepcije od prvog osjemenjivanja i niži indeks osjemenjivanja po koncepciji u odnosu na kontrole. Zaključeno je da aplikacija 250 μ g GnRH 14. dana

post partum može izazvati raniju cikličnu aktivnost i poboljšati plodnost u stadima sa dobrom organizacijom reprodukcije.

Utjecaj aplikacije GnRH *post partum* proučavao je Leslie [24] u 384 holštajn-frizijskih krava sa zaostalom placentom. Krave su bile iz 48 različitih stada i njima je aplicirano po 200 µg GnRH ili fiziološke otopine i.m. između 8. i 14. dana *post partum*. Koristeći cijelu eksperimentalnu populaciju, nisu nađene signifikantne razlike između GnRH tretiranih i kontrolnih krava u stepenu involucije uterusa, pojavi reproduktivnih abnormaliteta ili intervala od partusa do prvog opaženog estrusa, prvog osjemenjivanja i koncepcije. Međutim, u jednoj podgrupi sa približno 80 krava koje su imale interval od teljenja do prvog osjemenjivanja duži od 80 dana tretman sa GnRH je rezultirao u signifikantno kraćem intervalu od teljenja do koncepcije, kraćem intervalu od teljenja do prvog osjemenjivanja i smanjenju broja osjemenjivanja po koncepciji ($P < 0,01$). Autori su zaključili da aplikacija GnRH kod krava sa zaostalom posteljicom poboljšava reproduktivne parametre.

Benmard i Stevenson [5] su istraživali efekat aplikacije PGF2 alfa (25 mg) i GnRH (200 mg) na 234 holštajn krava. Autori su aplikaciju izvodili u periodima od 10 do 14 i 20 do 24 dana *post partum* pojedinačno sa svakim hormonom i u grupi sa kombinacijom tretmana sa oba hormona (GnRH+PGF2_{alfa}). Sve krave u ogledu su razvrstane i u odnosu na tok puerperija, a u grupu sa abnormalnim puerperijem autori su svrstali krave (29 procenata) kod kojih su klinički utvrđene: teška teljenja, retencija sekundina, infekcije uterusa, gnojni iscjedak, mliječna groznica, ketoze i abnormalno povećanje materičnih rogova. Po obradi rezultata, autori su utvrdili poboljšanu plodnost kod krava koje su tretirane sa GnRH u periodu od desetog do četrnaestog dana i sa PGF2_{alfa} od dvadesetog do dvadeset četvrtog dana *post partum*. Interval od teljenja do koncepcije bio je manji kod svih tretiranih krava u odnosu na kontrole, a naročito kod krava kod kojih je zabilježena abnormalnost puerperija. Također, poboljšanje plodnosti nastaje i kao rezultat povećane učestalosti i pojave ovulacija i estrusa prije prvog osjemenjivanja, a uspostavljanje spolnih ciklusa dolazi unutar 6 sedmica *post partum*. Autori preporučuju primjenu tretmana sa GnRH ili PGF2_{alfa} u cilju poboljšanja reproduktivnih performansi naročito kod krava sa različitim vidovima abnormalnosti puerperija.

U daljim istraživanjima tretmana sa PGF2_{alfa} mliječnih krava i efekata na poboljšanje reproduktivnih performansi Stevenson i Call [40] su u ogledu na 843 holštajn krave ispitivali efekte tretmana sa GnRH (100 mg) i PGF2_{alfa} (25 mg) u periodima od jedanaestog do dvadeset petog dana i od dvadeset petog do četrdesetog dana *post partum*. Autori su 243 krave upotrijebili kao kontrolne, a ogled su provodili po slijedećem: tretman sa GnRH od jedanaestog do dvadeset petog dana *post partum* (n=211), tretman sa PGF2_{alfa} od jedanaestog do dvadeset petog dana *post partum* (n=215) i tretman sa od PGF2_{alfa} dvadeset petog do četrdesetog dana *post partum* (n=190). U odnosu na ispitivane reproduktivne parametre nisu utvrđeni pozitivni rezultati bez obzira na zdravstveni status grla

postpartum osim kod krava kojima je apliciran GnRH od jedanaestog do dvadesetpetog dana poslije teljenja gdje je došlo do smanjenja intervala anestrusa i intervala do koncepcije u odnosu na kontrolne krave. Krave sa reproduktivnim poremećajima su imale duži interval od teljenja do koncepcije poslije tretmana sa GnRH od osamnaestog do dvadeset petog dana *post partum* ili PGF₂^{alfa} od trideset trećeg do četrdesetog dana. Autori zaključuju da tretman ovim hormonima u ranom puerperalnom periodu nema efekta na poboljšanje reproduktivnih performansi mliječnih krava.

Materijal i metode rada / *Materials and methods*

Istraživanja uspješnosti primjene analoga GnRH (gonadorelina) izvedena su na farmi mliječnih krava JPP „Spreća”, Donje Vukovije koja po konstrukciji i tehnologiji predstavlja savremen klasičan sistem držanja krava. Krave su bile holštajn-frizijske pasmine sa prosječnom proizvodnjom od 4 500 do 6 000 litara mlijeka. Ishrana krava je podešavana prema pojedinim fazama proizvodnje, tj. prema reprodukcijom ciklusu svake plotkinje.

Našim istraživanjima je ukupno bilo obuhvaćeno 284 krave. Podaci od svake krave su uzimani iz reproduktivno-zdravstvenog kartona i sve životinje su prije svakog tretiranja ginekološki pregledane. Posebno su registrovani reproduktivni poremećaji kao što su teška teljenja, retencija sekundina i puerperalni endometritis.

Istraživanja su sprovedena na tri ogledne grupe normalno oteljenih krava kojima je intramuskularno aplikovan gonadorelin (Fertagyl - Intervet) u dozi od 250 μ g (2,5 ml).

– Prva grupa krava (n=48) kojima je apliciran gonadorelin u periodu od 14 do 16 dana postpartum;

– Druga grupa krava (n=44) kojima je apliciran gonadorelin u periodu od 17 do 20 dana postpartum;

– Treća grupa krava (n=34) kojima je apliciran gonadorelin u periodu od 21 do 25 dana postpartum.

Od ukupno 43 krave kojima je apliciran gonadorelin od 14 do 16 dana i od 17 do 20 dana postpartum uzorkovana je krv radi određivanja koncentracije progesterona u serumu.

Kontrolnim grupama krava (n=115) u istim vremenskim periodima postpartum apliciran je placebo (fiziološka otopina).

U svim grupama krava kako oglednih, tako i kontrolnih prije aplikacije je urađen detaljan ginekološki pregled (rektalni i vaginalni) radi utvrđivanja stanja uterusa (položaj, konzistencija i veličina rogova) i ovarija (veličina, funkcionalno stanje – razvoj folikula, *corpus luteum* i cistične degeneracije). Vaginalni pregled je obavljen radi uočavanja promjena u vagini, položaja cerviksa i njegovih promjena, te prisustva i karakteristika iscjetka.

Uzorci krvi su uzimani punkcijom v. jugularis putem vakuum sistema. Nakon odvajanja seruma uzorci krvi su zamrzavani na temperturi od -20 °C. Određivanje koncentracije progesterona obavljeno je RIA metodom dijagnostičkim progesteronskim kitom.

Otkrivanje estrusa i osjemenjivanje vršeno je ustaljenim postupcima koji se stalno provode kao dio menadžmenta reprodukcije krava na farmi i to od 6 do 10. sati i od 18. do 22. sati. Osjemenjivanje krava vršeno je jednokratno, uvijek u isto vrijeme od 12. do 13. sati svakoga dana. Krave koje i narednog dana pokažu znake estrusa ponovo su bile osjemenjene. Gravidnost je dijagnosticirana rektalnim pregledom od 7 do 8 tjedana poslije osjemenjivanja.

Kriteriji korišteni za kompariranje rezultata između grupa krava su bili: dužina anestrusnog perioda i servis perioda, međutelidbeni interval, indeks osjemenjivanja i vremenski period od tretiranja do koncepcije. Reproductivni parametri su obrađeni samo za krave koje su koncipirale od tri osjemenjivanja. Ostale plotkinje su bile krave koje nisu dalje uzimane u obzir i označene su kao krave sa otvorenim danima.

Statistička obrada podataka je izvedena izračunavanjem standardnih parametara: SV – srednja vrijednost, SE – standardna greška, SD – standardna devijacija, IV – interval varijacije, uz primjenu t-testa za utvrđivanje značajnosti razlika. Sve razlike za $p < 0,05$ smatrane su signifikantnim.

Rezultati ispitivanja / Results

U tabelama od 1 do 6 prikazani su reproduktivni parametri normalno oteljenih krava nakon apliciranja gonadorelina od 14 do 16, od 17 do 20 i od 21 do 25 dana postpartum, kao i odgovarajućih placebo kontrola.

Tabela 1. Utjecaj aplikacije gonadorelina od 14 do 16 dana post partum na reproduktivne parametre normalno oteljenih krava ($n = 45$)

Table 1. The influence of gonadorelin application 14-16 days post partem on the reproductive performances of cows that gave normal birth ($n = 45$)

	Anestrus / Anoestrus	Servis period / Open days period	Indeks osj. / Insemin. index	MTP / Interval between calvings	% koncepcije / conception	Aplikacija – koncepcija / Application – conception
SV	52,09	64,96	1,53	350	76,29	51,31
SE	2,226	2,542	0,1	2,41	4,052	2,661
SD	14,93	17,05	0,66	16,2	27,18	17,85
IV	69	109	2	106	66,7	111
Min	27	29	1	314	33,3	15
Max	96	138	3	420	100	126

Tabela 2. Utjecaj aplikacije placeba od 14 do 16 dana post partum na reproduktivne parametre normalno oteljenih krava (n = 45)
 Table 2. The influence of placebo application 14-16 days post partem on the reproductive performances of cows that gave normal birth (n = 45)

	Anestrus / Anoestrus	Servis period / Open days period	Indeks osj. / Insemin. index	MTP / Interval between calvings	% konceptije / conception	Aplikacija – konceptija / Application – conception
SV	71,53	94,82	1,73	377,3	68,51	81,49
SE	3,31	4,727	0,11	4,683	4,146	4,845
SD	22,2	31,71	0,72	31,42	27,81	32,5
IV	120	176	2	176	66,7	185
Min	20	39	1	321	33,3	26
Max	140	215	3	497	100	211

Iz rezultata prikazanih u tabelama 1 i 2 uočavaju se značajne razlike u istraživanim reproduktivnim parametrima. Servis period kao mjerilo uspješnosti reprodukcije značajno je kraći ($p < 0,01$) kod krava tretiranih gonadorelinom (oko 23 dana). Zbog toga je i međutelidbeni interval značajno kraći u oglednih krava i iznosio prosječno $350 \pm 16,2$ dana, dok je u kontrolnoj grupi njegova prosječna vrijednost bila 377 ± 31 dana (27 dana više). Vrijeme od aplikacije gonadorelina do koncepcije je značajno kraće u krava tretiranih gonadorelinom i iznosi skoro 30 dana manje.

Tabela 3. Utjecaj aplikacije gonadorelina od 17 do 20 dana post partum na reproduktivne parametre normalno oteljenih krava (n = 39)
 Table 3. The influence of gonadoreline application 17-20 days post partem on the reproductive performances of cows that gave normal birth (n = 39)

	Anestrus / Anoestrus	Servis period / Open days period	Indeks osj. / Insemin. index	MTP / Interval between calvings	% konceptije / conception	Aplikacija – konceptija / Application – conception
SV	49,92	65,92	1,54	348	78,63	48,15
SE	2,126	3,562	0,12	3,585	4,456	3,44
SD	13,28	22,24	0,72	22,39	27,83	21,48
IV	70	105	2	105	66,7	103
Min	20	25	1	307	33,3	7
Max	90	130	3	412	100	110

Tabela 4. Utjecaj aplikacije placeba od 17 do 20 dana post partum na reproduktivne parametre normalno oteljenih krava (n = 31)

Table 4. The influence of placebo application 17-20 days post partem on the reproductive performances of cows that gave normal birth (n = 31)

	Anestrus / Anoestrus	Servis period / Open days period	Indeks osj. / Insemin. index	MTP / Interval between calvings	% konceptije / conception	Aplikacija – konceptija / Application – conception
SV	70,81	96,26	1,87	378	62,9	78,48
SE	3,495	4,257	0,13	4,26	4,81	4,118
SD	19,46	23,7	0,72	23,7	26,8	22,93
IV	88	102	2	102	67	89
Min	22	56	1	338	33	49
Max	110	158	3	440	100	138

U tabelama 3 i 4 prikazani su rezultati statističke obrade podataka reproduktivnih parametara krava kojima je apliciran gonadorelin od 17 do 20 dana od teljenja i krava kojima je apliciran placebo. Analizom statističke značajnosti nađenih razlika utvrđeno je da su one veoma značajne u odnosu na servis period ($p < 0,01$). Ovo je značajan odraz i kraćeg anestrusnog perioda (skoro 20 dana) u odnosu na kontrolne krave. Međutelidbeni period u oglednih krava bio je $348 \pm 22,39$ dana, a kod kontrolnih krava $378 \pm 23,7$, što je za 30 dana kraće u odnosu na kontrole. Vrijeme od aplikacije gonadorelina do koncepcije u oglednoj grupi bio je $48,15 \pm 21,48$, a u kontrolnoj grupi $78,48 \pm 22,93$ dana.

Tabela 5. Utjecaj aplikacije gonadorelina od 21 do 25 dana post partum na reproduktivne parametre normalno oteljenih krava (n = 28)

Table 5. The influence of gonadoreline application 21-25 days post partem on the reproductive performances of cows that gave normal birth (n = 28)

	Anestrus / Anoestrus	Servis period / Open days period	Indeks osj. / Insemin. index	MTP / Interval between calvings	% konceptije / conception	Aplikacija – konceptija / Application – conception
SV	65,71	81,07	1,54	364	79,76	58,71
SE	5,039	6,834	0,14	6,76	5,098	7,082
SD	26,66	36,16	0,74	35,7	26,98	37,48
IV	98	172	2	172	66,7	173
Min	37	42	1	324	33,3	20
Max	135	214	3	496	100	193

Tabela 6. Utjecaj aplikacije placeba od 21 do 25 dana post partum na reproduktivne parametre normalno oteljenih krava (n = 20)

Table 6. The influence of placebo application 21-25 days post partem on the reproductive performances of cows that gave normal birth (n = 20)

	Anestrus / Anoestrus	Servis period / Open days period	Indeks osj. / Insemin. index	MTP / Interval between calvings	% konceptije / conception	Aplikacija – konceptija / Application – conception
SV	76,45	95,1	1,6	37,2	73,3	72,8
SE	5,585	6,659	0,152	6,66	6,21	6,68
SD	24,98	29,78	0,681	29,81	27,8	29,9
IV	104	145	2	145	66,7	145
Min	22	50	1	332	33,3	28
Max	126	195	3	477	100	173

U tabelama 5 i 6 prikazani su rezultati statističke obrade podataka dobijenih analizom reproduktivnih pokazatelja normalno oteljenih krava kojima je od 21 do 25 dana *post partum* apliciran gonadorelin ili placebo. Utvrđeno je da je servis period značajno kraći kod oglednih krava u odnosu na kontrole ($p < 0,05$). Ovome je doprineo i 10 dana kraći anestrusni period u odnosu na kontrolne krave. Međutelidbeni period je bio kraći za 8 dana, dok je vremenski period od aplikacije gonadorelina do konceptije bio kraći za 14 dana u odnosu na kontrole. Međutim, iz uporednih rezultata prikazanih u tabelama 1, 2, 3 i 4 uočava se da su pojedini reproduktivni parametri (anestrusni period, servis period i međutelidbeni period) znatno duži u grupi krava tretiranih od 21 do 25 dana *post partum* u odnosu na druge dve grupe (tabele 1 i 3).

Tabela 7. Reproductivni parametri krava kod kojih je koncentracija progesterona bila <0,50 ng/ml seruma, 10 dana nakon aplikacije gonadorelina (n=18)

Table 7. Reproductive parameters in cows with blood progesterone concentration lower than 0.50 ng/ml 10 days following gonadoreline application (n=18)

	Anestrus / Anoestrus	Servis period / Open days period	Indeks osj. / Insemin. index	MTP / Interval between calvings	% konceptije / conception	Progesterone / Progesterone ng/ml
SV	51,9	69,9	1,83	355	66,7	0,29
SE	4,22	4,53	0,19	4,36	6,6	0.03
SD	17,9	19,2	0,79	18,5	28	0.15
IV	66	97	2	83	66,7	0.49
Min	27	38	1	340	33,3	0
Max	93	135	3	423	100	0.49

U tabelama 7 i 8 prikazani su reproduktivni parametri plotkinja podjeljenih u grupe sa niskom i visokom koncentracijom progesterona 10 dana nakon aplikacije gonadorelina (<0,50 i >0,50 ng/ml).

Tabela 8. *Reproduktivni parametri krava kod kojih je koncentracija progesterona bila >0,50 ng/ml seruma 10 dana nakon aplikacije gonadorelina (n=16)*
 Table 8. *Reproductive parameters in cows with blood progesterone concentration higher than 0.50 ng/ml 10 days following gonadoreline application (n=16)*

	Anestrus / Anoestrus	Servis period / Open days period	Indeks osj. / Insemin. index	MTP / Interval between calvings	% konceptije / conception	Progesteron / Progesterone ng/ml
SV	52,3	66,3	1,56	351	74	3,85
SE	3,62	3,39	0,16	3,33	6,8	0,71
SD	14,5	13,6	0,63	13,3	27,2	2,84
IV	50	41	2	40	66,7	11,6
Min	29	48	1	331	33,3	0,77
Max	79	89	3	371	100	12,3

Analizom dobijenih rezultata nisu utvrđene statističke značajne razlike u svim analiziranim reproduktivnim parametrima. Može se, međutim, uočiti niži indeks osjemenjivanja i veći procenat konceptije kod krava sa višom koncentracijom progesterona od 0,50 ng/ml seruma.

U tabelama 9 i 10. prikazan je uspjeh VO kod krava tretiranih gonadorelinom u različitim vremenskim intervalima, kao i odgovarajućih placebo kontrola.

Tabela 9. *Rezultati konceptije oglednih krava tretiranih gonadorelinom u različitim vremenskim periodima postpartum*
 Table 9. *Results of conception in experimental cows treated with gonadoreline in different intervals postpartum*

Grupe krava u ogledu / Cows in experiment	Gravidno od / Pregnant from				Ukupno krava / Total number of cows	Ukupno koncipiralo / Total conception
	I VO I AI	II VO II AI	III VO III AI	Otvoreni dani / Open days		
14-16	25 (50%)	17 (34%)	3 (6%)	3 (6,25%)	48	45 (93,75%)
17-20	23 (52,27%)	11 (25,0%)	5 (11,36%)	5 (11,36%)	44	39 (88,63%)
21-25	17 (50,0%)	7 (20,58%)	4 (11,76%)	6 (17,64%)	34	28 (82,35%)

Tabela 10. Rezultati koncepcije kontrolnih krava tretiranih placebo u različitim vremenskim periodima post partum

Table 10. Results of conception in control cows treated with placebo in different intervals post partum

Grupe krava u ogledu Cows in experiment	Gravidno od / Pregnant from				Ukupno krava / Total number of cows	Ukupno koncipiralo / Total conception
	I VO I AI	II VO II AI	III VO III AI	Otvoreni dani / Open days		
14-16	19 (38%)	19 (38%)	7 (14%)	5 (10%)	50	45 (90%)
17-20	10 (27,02%)	15 (40,54%)	6 (16,21%)	6 (16,21%)	37	31 (83,78%)
21-25	10 (35,71%)	8 (28,57%)	2 (7,14%)	8 (28,57)	28	20 (71,42%)

Analizom podataka navedenih u tabelama 9 i 10 može se zapaziti da se uspeh VO smanjivao sa odlaganjem momenta aplikacije gonadorelina. Procenat koncepcije je generalno bio veći u grupama koje su tretirane ovim hormonom.

Tabela 11. Rezultati koncepcije normalno oteljenih krava u odnosu na koncentraciju progesterona 10 dana nakon aplikacije gonadorelina /

Table 11. Results of conception in cows that gave normal birth according to the blood progesterone level

Grupe krava sa progest. / Progest. levels	Gravidno od / Pregnant from				Ukupno krava / Total number of cows	Ukupno koncipiralo / Total conception
	I VO I AI	II VO II AI	III VO III AI	Otvoreni dani / Open days		
<0,50 ng/ml	7 (30,43%)	7 (30,43%)	4 (17,39%)	5 (21,73%)	23	18 (78,26%)
>0,50 ng/ml	8 (40%)	7 (35%)	1 (5%)	4 (20%)	20	16 (80%)

U tabeli 11 uporedno su prikazani rezultati VO kod krava sa različitim koncentracijom progesterona u krvi 10 dana nakon aplikacije gonadorelina, pri čemu se ne zapažaju statistički značajne razlike među ovim grupama.

Diskusija / Discussion

Prema rezultatima većeg broja autora, reproduktivni problemi goveda farmskog uzgoja se najčešće odražavaju dugim anestrusom i servis periodom, manjom koncepcijom od prvog osjemenjivanja, u velikom indeksu osjemenjivanja, privremenom ili stalnom sterilitetu. Od značajnih faktora koji dovode do poremećaja u reprodukciji ističu se genetski i faktori okoline.

Uspješnost reprodukcije je jedan od važnih faktora profitabilnosti mliječnih stada i idealan mađutelidbeni interval trebao bi u prosijeku biti 365 dana

[25]. Ovo se može jedino postići ako su stepen koncepcije i otkrivanje estrusa visoki a interval između partusa i prvog osjemenjavanja manji od 90 dana [14, 32]. Najviše mliječnih krava obnavlja ovarijalnu cikličnost unutar prvog mjeseca nakon partusa [12, 20], ali neke životinje imaju duži postpartusni interval i mogu biti aciklične tokom perioda kada bi trebale biti osjemenjene [39].

Stevenson i Call [39] ukazuju da je ranije obnavljanje aktivnosti ovarija veoma značajno kako bi se postiglo prvo osjemenjivanje 55 dana nakon teljenja, a koncepcija unutar 85 dana. Prema ovim autorima nakon regresije gravidnog *corpus luteuma* postoji varijabilni anovulatorni period prije nego što se desi prva ovulacija. Dužina ovog anovulatornog perioda može biti uslovljena razinom ishrane, tjelesnom kondicijom, sisanjem, laktacijom, teškim teljenjem, pasminom, starošću, mjesecom teljenja, patologijom uterusa i oboljenjima koja dovode do iznuđenosti životinja [21, 12].

Endokrine promjene koje normalno prate uspostavljenje ciklične aktivnosti *postpartum* opisali su Etherington i sar [15] i Bosu i sar [6]. Na osnovu ovih istraživanja razvijene su i određene metode hormonalne terapije kako u postpartusnom periodu tako i kasnije. U tu svrhu najčešće se koriste GnRH (gonadotropni oslobađajući hormon) i prostanglandin PGF₂_{alfa} i njihove kombinacija.

U veterinarskoj praksi se analozi GnRH uglavnom koriste kod cističnih oboljenja ovarija, za poboljšanje stepena koncepcije aplikacijom neposredno prije ili poslije osjemenjivanja ili u sredini lutealne faze ciklusa i u tretmanu produženih ovulacija. Druga glavna upotreba GnRH i njegovih analoga je ubrzavanje početka ciklične aktivnosti u mliječnim krava u postpartusnom periodu.

U tom pogledu značajni nalazi u krava *post partum* prema Bosu [7] su kako slijedi: 1) Interval od partusa do razvoja folikula ovarija je prosiječno oko 14 dana, a interval do prve ovulacije je između 15 i 30 dana; 2) Koncentracija LH i odgovori hipofize na GnRH povećavaju se vremenom nakon teljenja kod mliječnih krava; 3) Oko 10 do 15 procenata mliječnih krava ispoljava abnormalnu ovarijalnu aktivnost prva dva mjeseca *post partum*; 4) Plodnost mliječnih krava tokom normalnog perioda je u direktnom odnosu sa brojem spolnih ciklusa prije pripuštanja ili osjemenjivanja. Ukazano je da aplikacija gonadorelina dvije sedmice nakon teljenja treba da pospeši ranije obnavljanje ciklične aktivnosti u krava nakon teljenja. Analozi GnRH aplicirani tokom postpartusnog perioda zdravim kravama dovode do ranije ciklične aktivnosti sa povećanom plodnošću kod mliječnih krava u prvom osjemenjivanju [5, 2, 31].

Leslie i sar [23], Bosu [7] i Marin i sar [25] izvjestili su o posebno pozitivnom utjecaju GnRH kod krava sa zaostalim placentom nakon tretiranja sa GnRH u drugoj sedmici *postpartum*. Britt i sar [9] ukazali su da sistematsko tretiranje krava gonadorelinom u postpartusnom periodu smanjuje broj krava izlučenih usljed neplodnosti i smanjuje procenat pojave cistične degeneracije ovarija od 15,2 u kontrolnoj grupi do 5,7 kod tretiranih krava.

U suprotnosti sa ovim nalazima su rezultati Petersa i Rileyja [32b] i Stevensona [39] koji su utvrdili negativan utjecaj tretiranja sa GnRH kod krava sa in-

fekcijom uterusa. Ovo izgleda podržava izvještaj Etheringtona [17] o povećanom stepenu razvoja piometre nakon tretiranja sa GnRH 15. dana *post partum*. U ovim istraživanjima nisu opisani tretmani kod krava sa teškim teljenjima i retencijama sekundina.

U našem radu analiza uspješnosti primjenjene metode pokretanja polne cikličnosti *post partum* vršena je na osnovu statistički obrađenih rezultata koji se odnose na: dužinu anestrusnog perioda, dužinu servis perioda, vrijednost indeksa osjemenjivanja, trajanje međutelidbenog perioda i vremena od aplikacije gonadorelina do koncepcije u normalno oteljenih krava kojima je apliciran gonadorelin.

O dužini anestrusnog perioda postoje mnogobrojni izvještaji koji se odnose na efikasnost reprodukcije i proizvodnju mlijeka. Tako VanDemark i Salisbury [40] ukazuju da se maksimalna efikasnost reprodukcije postiže između 100. i 120. dana poslije teljenja. Međutim, ovaj pristup ne obezbjeđuje maksimalnu reprodukciju tj. jedno tele svake godine. McClary i sar [26] ukazuju da je skoro 90 procenata oteljenih krava ponovo sposobno za reprodukciju prije isteka roka od 60 dana posle teljenja. Slama i sar [38] za signifikantno skraćanje međutelidbenog intervala preporučuju da se sa osjemenjivanjem krava otpočne u periodu 45 i 50 dana poslije teljenja, što omogućuje aplikaciju, reinseminaciju, intenzivniji program otkrivanja estrusa i efikasnije osjemenjivanje.

Mnogobrojna istraživanja su ukazala da je trajanje anestrusa *post partum* pod uticajem različitih faktora kao što su ishrana, laktacija, starost, pasmina, sisanje teladi, sezona teljenja, sistem držanja krava, tjelesna masa [32, 21, 33, 32a]. O značajnosti razlika u dužini anestrusnog perioda na osnovu mjerenja koncentracije progesterona u krvi ili mlijeku izvjestili su Bulman i Lamming [11], King [20] i Keeling i Ravindran [18].

Bulman i Lamming [11] na osnovu određivanja koncentracije progesterona kod 553 mliječne krave *post partum* utvrdili su da se kod 90 procenata krava obnavlja ovarijalna aktivnost sa 50 dana *postpartum*, a da se kod 10 procenata krava ne uspostavlja normalna ovarijalna aktivnost. Međutim, prema McLeodu i Williamsu [27] ovarijalna cikličnost se obnavlja kod 81 procenta krava 30 dana nakon teljenja, a u 92 procenta krava 42 dana nakon teljenja.

Rezultati naših istraživanja aplikacije gonadorelina od 14 do 16 dana *postpartum* ukazuju da je anestrusni period kod tretiranih krava bio kraći za 21 dan u odnosu na kontrolu. Razlika je još značajnija kod krava tretiranih gonadorelinom u periodu od 17 do 20 dana *post partum*. Međutim, kod krava tretiranih u periodu od 21 do 25 dana *post partum* razlike u dužini anestrusnog perioda su manje u odnosu na druge dvije grupe. Rezultati naših istraživanja nakon aplikacije gonadorelina normalno oteljenim kravama su u saglasnosti sa navodima Leslie i sar [22], Britt i sar [9] i Nasha i sar [30].

U našim istraživanjima, krave kojima je apliciran gonadorelin od 14 do 16, od 17 do 20 i od 21 do 25 dana *post partum* imale su servis periode $64,96 \pm 17,05$, $65,92 \pm 22,24$ i $81,07 \pm 36,16$ dana. Istovremeno, u kontrolnim gru-

pama servis period je bio $94,82 \pm 31,71$, $96,26 \pm 23,7$ i $95,10 \pm 29,78$ dana. Značajnosti razlika bile su na nivou od $p < 0,01$. Međutim, u grupama krava tretiranih gonadorelinom od 21 do 25 dana *post partum* ove razlike su znatno manje i iznose 14 dana.

Ocjnjivanje intervala teljenja je standardna metoda prosuđivanja uspjeha programa reprodukcije u stadu. Neki autori dovode u pitanje vrijednosti takvog pristupa i sugerišu da se u obzir mogu uzeti i proizvodnje mlijeka i način držanja. U idealnom slučaju treba uzeti u obzir i te faktore, kao i ambijent zajedno sa intervalom teljenja, kada se ocjenjuje reproduktivno stanje stada. Na dužinu međutelidbenog intervala utječu mnogobrojni faktori, na prvom mjestu dužina anestrusnog perioda i pravovremeno otkrivanje estrusa. Kako je dužina graviditeta genetski uslovljena i na nju se ne može utjecati, svi ostali činioci su subjektivno uslovljeni [13]. Tu se na prvom mjestu misli na uslove držanja, ishranu prije i poslije partusa, higijenu porođaja i puerperija.

Veći broj autora smatra da je ekonomski opravdan međutelidbeni interval od 360 do 390 dana [13, 37, 42]. Esslemont [14] ukazuje da iz ekonomskih razloga krava treba da se teli svakih 330 dana, uz period zasušenja od 50 dana i da se na taj način ostvaruje maksimalna proizvodnja mlijeka.

U našim istraživanjima, nakon aplikacije gonadorelina normalno oteljenim kravama prema grupama (14-16, 17-20, 21-25 dana *postpartum*) međutelidbeni interval je bio 350, 346 i 364 dana. U kontrolnim grupama krava on je bio 377,3, 378 i 372 dana. Uočava se značajna razlika od 27, 32 i 8 dana kod oglednih krava u odnosu na kontrole. Kod najvećeg broja tretiranih krava ovim tretmanom je postignut optimalan međutelidbeni period. Rezultati naših istraživanja su u saglasnosti sa nalazima Benmarda i Stevensona [5] i Etheringtona [17].

Procenat koncepcije nakon prvog osjemenjivanja se najčešće uzima kao mjerilo uspješnosti VO. Boyd i Reed [8] navode da od prvog osjemenjivanja ostaje gravidno oko 60 procenata krava. Prema Mooreu [28] procenat koncepcije u velikim stadima se kreće oko 30-50 procenata. Attonaty i sar [3] ukazuju da je procenat koncepcije od prvog VO u mliječnih krava u Francuskoj niži od 45 procenata.

U našim istraživanjima prosječni rezultati ukupne koncepcije u odnosu na vremensku aplikaciju gonadorelina *post partum* su bili 88,8 procenata. U kontrolnoj grupi krava od ukupnog broja (115) koncipiralo je 96 ili 83,47 procenata. Rezultati koncepcije normalno oteljenih krava u odnosu na jednokratno uzorkovanje progesterona 10 dana nakon aplikacije gonadorelina nisu se značajno razlikovali. Utvrđene niske koncentracije progesterona ($< 0,50$ ng/ml) kod jednokratnog uzorkovanja ne znače da krave nisu otpočele ciklirati jer se one dokazuju i u folikularnoj fazi spolnog ciklusa koja traje u prosijeku 7 dana. Prema Youngu i sar [41], Etheringtonu i sar [95] i Axu [4] prisustvo *corpus luteum-a* ne utječe na korisne efekte u odnosu na koncepciju što je zapaženo i u našim istraživanjima.

Literatura / References

1. Ahmaway A. A., Vogt D. M., Garverick H. A.: Coincidences and association of cystic ovaries with production and reproduction traits in dairy cattle, *J. Animal. Breed. Genet.*, 109, 2, 129-135, 1992.
2. Archibald L. F.: Apparent failure of prostanglandin F2 to improve the reproductive efficiency of postpartum dairy cows that had experienced dystocia and/or retained fetal membranes. *Theriogen.*, 34, 6, 1025-1034, 1990.
3. Attonaty M., Gastinel J., Jalles M., Thibier G.: Consequences economiques des troubles de la fecondite, *Troubles de la Reproduction dans L espece Bovine. 2nd Edition Compte Rendu de Journees d Information*, Paris, 16, 52, 1973.
4. Ax R. L.: Realistic goals for a dairy breeding program. *Proc. Southwest Nutr. Manage Conf., University of Arizona, Tucson*, 92-100, 1991.
5. Benmard M., Stevenson J.: Gonadotropin-Releasing hormone and Prostanglandin F2 alpha for postpartum dairy cows, *Dairy Sci.* 69, 800-811, 1988.
6. Bosu W. T. K., Peter A. T., DeDecker R. J.: Short-term changes in serum luteinizing hormone, ovarian response and reproductive performance following gonadotrophin releasing hormone treatment in postpartum dairy cows with retained placenta. *Can. J. Vet. Res.* 52, 2, 165-171, 1988.
7. Bosu W. T. K.: The use of GnRH in bovine reproduction. *Comp. C. E. Prac. Vet.* 4, 555, 1982.
8. Boyd H., Reed H.: Investigation into the incidence and causes of infertility in dairy cattle-influence of some management factors, *Brit. Vet. J.* 117, 74, 1961.
9. Britt J. H., Harrison D. S., Morrow D. A.: Frequency of ovarian follicular cysts, reasons for culling and fertility in Holstein Friesian cows given gonadotrophin releasing hormone at two weeks after parturition. *Am. J. Vet. Res.* 38, 749, 1977.
10. Britt J. H., Kittock R. J., Harrison D. S.: Ovulation, estrus and endocrine response after GnRH in early postpartum cows. *J. Anim. Sci.* 39, 915, 1974.
11. Bulman D. C., Lamming G. E.: Milk progesterone levels in relation to conception, repeat breeding and factors influencing acyclicity in dairy cows. *J. Reprod. Fert.* 54, 447, 458, 1978.
12. Callahan C. J., Horsman L. A.: Treatment of early postpartum metritis in dairy cattle: response and subsequent fertility. *Bov. Prac.* 22, 124-128, 1987.
13. De Kruif A.: Factors influencing the fertility of cattle population. *J. Reprod. Fert.*, 54, 507, 518, 1978.
14. Esslemont R. J.: The detection of oestrus in dairy cows, *Vet Annual*, 15th Issue, 50-53, 1977.
15. Etherington W. G., Martin S. N., Bonnett B., Johnson W. H., Miller R. B. *et al.*: Reproductive Performance of dairy cows following treatment with a single or two sequential doses of Cloprostenol 26 and/or 40 days postpartum. *Theriogen.* 29, 565-575, 1988.
16. Etherington W. G., Bosu W. T. K., Martin S. W., Cote J. F.: Reproductive performance in dairy cows following postpartum treatment with gonadotrophin releasing hormone and/or prostanglandin: a field trial. *Can. Comp.* 48, 3, 245-250, 1984.
17. Etherington W. G.: The effect of gonadotropin releasing hormone and/or cloprostenol on reproductive performance in Holstein Friesian dairy cows: A Field trial. *MSc Thesis, University of Guelph*, 1983.
18. Keeling B., Ravindran V.: Detection of postpartum ovarian activity in cows using on-farm progesterone ELISAS. *Vet. Rec.* 131, 13, 291-293, 1992.
19. King G. J., Saballo A.: Ovarian function in dairy cows during early lactation. *J. Anim. Sci.* 42, 3, 688-692, 1976.
20. King G. J.: Normal, short and long postpartum estrus cycles in dairy and beef cows. *10th Int. Congr. on Anim. Reprod. and Al. University of Illinois at Urbana-Champaign USA. June 10-14*, 1, 399, 1984.
21. Lamming G. F., Wathes D. C., Peters A. R.: Endocrine patterns of the postpartum cow. *J. Reprod. Fert. Suppl* 30, 155, 170, 1981.
22. Leslie K. E., Doig P. A., Bosu W. T. K., Curtis R. A.: Effects of gonadotrophin releasing hormone on reproductive performance of dairy cows with retained placenta. *Can. Comp. Med.*, 48, 4, 354-359, 1984.
23. Leslie K. E.: Effects of gonadotrophin releasing hormone on reproductive performance of dairy cows with retained placenta. *Ph D thesis, University of Guelph*, 1981.
24. Louca A., Legates J. E.: Production losses in dairy cattle due to days open. *J. Dairy Sci.* 51, 573, 1968.
25. Marin S. W., Aziz S. A., Sandals W. C. D., Curtis R. A.: The association between clinical disease, production and culling of Holstein-Friesian cows.

- Can. J. Anim. Sci. 62, 633, 1982. - 26. McClary D. G., Ptnam M. R., Wright J. C., Sartin J. L. Jr, *et al*: Effect of early postpartum treatment with prostanglandin F2alfa on subsequent fertility in the dairy cow. *Theriogen*. 31, 3, 565-570, 1989. - 27. McLeod B. J., Williams M. E.: Incidence of ovarian dysfunction in postpartum dairy cows and the effectiveness of its clinical diagnosis and treatment. *Vet. Rec.* 128, 121-124, 1991. - 28. Moore C. J.: An approach to applying Cloprostenol in practical farming conditions, Polish Veterinary Society Congress, Sept, 1978. - 29. Morrow D. A., Roberts S. J.: A review of postpartum ovarian activity and involution of the uterus and cervix in cattle. *The Cornell Veterinarian*. LIX, 1, 134-154, 1969. - 30. Nash J. G., Ball L., Olson J. D.: Effects on reproductive performance of administration of GnRH to early postpartum dairy cows. *J. Anim. Sci.* 50, 1017, 1980. - 31. Nasir Hussain Shah: Reproductive performance of nili-ravi buffaloes after a single injection of GnRH early post-partum. Ph D thesis Utrecht. 1990. - 32. Pelissier C. L.: Dairy cattle breeding problems and their consequences, *Theriogen*. 6, 5, 1976. - 32a. Peters A. R., Riley G. M.: In „Factors influencing fertility in the postpartum cow” (eds H Karg and Schalenberger) 225, Martinus Nijhoff, The Hague, 1982. - 32b. Peters A. R., Riley G. M.: Is the cow a seasonal breeder? *Brit. Vet. J.* 138, 533, 1982. - 33. Radford H. M., Nancarrow C. D.: Ovarian function in suckling and non-suckling beef cows postpartum. *J. Reprod. Fert.* 59, 49, 56, 1978. - 34. Seguin B. E.: Role of prostanglandins in bovine reproduction. *JAVMA*, 176:1178-1181, 1980. - 35. Seguin B. E.: Use of prostanglandin in cows with unobserved estrus. *Acta Vet. Scand.*, Suppl. 77, 343, 1981. - 36. Schams D., Schallenberger E., Menser Ch., Stanig J., Zottmeiner K., Hofman B., Karg H.: Profiles of LH, FSH and progesterone in postpartum dairy cows and their relationship to the commencement of cyclic functions. *Theriogenol.* 10, 453-468, 1978. - 37. Sherington J., Roche J. F.: Reproductive efficiency in spring calving dairy cows, *Irish Vet. J.*, 32, 8, 137, 1978. - 38. Slama H., Wells M. E., Adams G. D.: Factors Affecting Calving Interval in Dairy Herds, *J. Dairy Sci.*, 59, 7, 1976. - 39. Stevenson J. S., Call E. P.: Fertility of postpartum dairy cows after administration of gonadotropin-releasing hormone and prostanglandin F2alpha: a field trial. *J. Dairy Sci.* 71:7, 1926-1933, 1988. - 40. VanDemark N. L., Salisbury G. W.: The relation of the postpartum breeding interval to reproductive efficiency in dairy cow. *J. Anim. Sci.* 9, 307-313, 1950. - 41. Young I. M., Harvey M. J. *et al*: Increased conception rate in dairy cows after early postpartum administration of prostanglandin F2alpha. *Vet. Rec.* 155, 429-431, 1984. - 42. Zeddies J.: *Der Wirtschaftliche Werte der Fruchtbarkeit, Die Milchpraxis*, VIII, 1977.

ENGLISH

INFLUENCE OF PUERPERAL GONADORELINE APPLICATION ON REPRODUCTIVE PARAMETAR VALUES IN COWS

M. Šabanović, T. Mutavelić, A. Suljkanović, M. Lazarević

This paper presents results of investigations conducted in order to investigate the influence of gonadoreline application 14-16, 17-20 and 21-25 days postpartum on reproductive parameters values in cows. A total of 241 cows was included in the study. Out of this number, 126 cows were treated with gonadoreline while 115 animals were placebo treated and served as controls. The estimation of progesterone concentration was conducted on 43 animals selected randomly from the first two groups of treated cows.

Analyses of the results in cows that gave normal birth, revealed that mean anoestrus period, open day's period and intervals between calving were significantly lower in the gonadoreline treated groups. Reproductive parameter values in cows with different progesterone concentrations did not differ significantly. The period from gonadoreline ap-

plication untill conception, was shorter by 30, 30 and 14 days, respectively, compared to the controls. The total conception rate from the first three artificial inseminations was 88. 8% in gonadoreline treated groups and 83.47 % in the control groups.

Key words: cows, gonadoreline Gn RH, reproductive parameters

РУССКИЙ

ВЛИЯНИЕ АППЛИКАЦИИ ГОНАДОРЕЛИНА В ПУЭРПЕРИИ НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОРОВ

М. Шабанович, Т. Мутавелич, А. Сульканович, М. Лазаревич

В этой работе вынесены результаты испытания влияния аппликации гонадoreлина в временных периодах от 14-16, 17-20 и 21-25 дней после родов на репродуктивные параметры молочных коров. Исследования совершены у совокупно 241 коровы. Из этого числа, гонадoreлином ечено 126 плодовитых коров пока контрольную группу составляло 115 коров, которые в тех же самых интервалах получали плацебо инъекции. Определение концентрации прогестерона совершено 10 дней после аппликации гонадoreлина у 43 коровы выбранных методом случайного выбора из первых двух групп леченных плодовитых коров.

Анализом полученных результатов в нормально отеленных коров утверждено, что средний анаструсный период, сервис период и интервал, относящийся между телением в группах плодовитых коров, леченых гонадoreлином значительно короче в отношении контрольных групп. Репродуктивные параметры коров с различной концентрацией прогестерона, 10 дней после аппликации гонадoreлина не более занчительно различались. Временный период от аппликации гонадoreлина до концепции к леченным группам был короче за 30, 30 и 14 дней в отношении контрольных. Совокупная концепция из первых трёх искусственных осеменений у коров, леченных гонадoreлином составляла 88,8 процентов, пока в контрольной группе коров конципировало 83, 47 процентов единичных животных.

Ключевые слова: коровы, гонадoreлин Gn PX, репродуктивные параметры