

ESTRUSNO REAGOVANJE I OVARIJALNA AKTIVNOST NAZIMICA RAZLIČITE STAROSTI NA POČETKU STIMULACIJE KONTAKTOM SA POLNO ZRELIM NERASTOM

B. Stančić, R. Šahinović, R. Čolić

Iako starije nazimice posle prvog fertilnog osemenjavanja daju nešto veća legla, ovo povećanje, u ekonomskom pogledu, ne kompenzira povećane troškove ishrane, smeštaja i rada potrebne za duži odgoj nazimica pre fertilnog osemenjavanja. Zbog toga se, generalno, prihvata stav da nazimice treba fertilno osemenjavati kada su stare 190 do 200 dana, odnosno u njihovom drugom pubertetskom estrusu (Hemsworth, 1987). Međutim, u praksi se ovo dosta teško postiže, jer nazimice postižu prvi pubertetski estrus dosta neujednačene starosti (Aherne i sar. 1976; Brooks i sar. 1980; Dalin i sar. 1986; Stančić, 1988). Tako, na primer, Dyck (1988) navodi da svega 50% nazimica postiže pubertet do 200 dana starosti. Osim toga, prvi pubertetski estrusni ciklusi su, često, neregularnog trajanja, a ovulacije u ovim estrusima nisu praćene manifestacijom spoljašnjih znakova estrusa (Willemse, 1966). Iz ovih razloga se prva fertilna osemenjavanja, u većine nazimica, odlažu znatno posle 200 dana starosti. Zbog toga je važno proučavati i primenjivati metode kojima je moguće izazvati sinhronizovaniju pojavu pubertetskog estrusa i to u mlađih nazimica. Jedna od njih je tzv. metoda »efekta nerasta«. Naime ustanovljeno je da prvi kontakt peripubertetskih nazimica (najčešće starih 160 do 170 dana) sa polno zrelim nerastom, može smanjiti njihovu starost kod pojave prvog pubertetskog estrusa (Brooks i sar. 1969. i 1970; Hughes i sar. 1975. i 1976; Kirkwood i sar. 1979). Ove nalaze, u poslednje vreme, potvrđuju i mnogi drugi autori. Međutim, dobijeni rezultati se dosta razlikuju u pogledu stepena estrusnog reagovanja posle prvog kontakta sa polno zrelim nerastom, kao i u pogledu prosečne starosti nazimica kod pojave prvog pubertetskog estrusa. Ovo je posledica, pre svega, različite starosti ispitivanih nazimica na početku stimulacije nerastom, zatim trajanja i načina stimulacije, te godišnje sezone u kojoj se stimulacija izvodi.

S tim u vezi, ova istraživanja su imala za cilj da se ustanovi stepen estrusnog reagovanja, ustanovljen testom sa nerastom probaćem i ovarijalna aktivnost u nazimica različite starosti na početku svakodnevne stimulacije potpunim kontaktom sa polno zrelim nerastovima.

Materijal i metod

Korišteno je ukupno 138 nazimica F₁ generacije Švedski Landras × Veliki Jorkšir, odgajanih na način uobičajen za vojvođanske svinjogojske farme.

Ovaj rad je deo programa istraživanja reproduktivne aktivnosti nazimica, koji finansira SIZ za naučni rad SAP Vojvodine, u periodu od 1987. do 1990. godine.

Dr. Blagoje Stančić, docent, Refik Šahinović, dipl. ing., Katedra za Reprodukciju domaćih životinja, Institut za stočarstvo, Poljoprivredni fakultet Novi Sad; Mr. Radoslav Čolić, upravnik svinjogojske farme RO »Elan« u Srbobranu.

Ogledi su izvedeni u periodu januar—maj, 1989. godine. Pre početka oglada, nazimice nisu imale kontakta sa polno zreim nerastovima, niti sa nerastovima svojim vršnjacima. Sve nazimice su podeljene u 4 grupe, prema starosti na početku stimulacije kontaktom sa nerastovima. Od početka do završetka oglada, svaka grupa nazimica je držana u dva susedna boksa, po 18 grla u svakom. Pojedine grupe nazimica su bile smeštene u posebnim objektima. Svaka grupa nazimica je završavala ogled kada su životinje bile stare 210 dana i tada su bile žrtvovane.

Nazimice prve grupe ($n = 35$) su, na početku stimulacije polno zreim nerastom, bile stare 160 dana, nazimice druge grupe ($n = 36$) su, na početku stimulacije nerastom, bile stare 180 dana, a nazimice treće grupe ($n = 36$) bile su stare 200 dana. Stimulacija potpunim kontaktom sa polno zreim nerastom je izvođena svakodnevno, u trajanju od 30 do 45 minuta, sve dok nazimice svake grupe nisu navršile 210 dana starosti, kada su žrtvovane. To znači da su nazimice prve grupe svakodnevno stimulisane prisustvom nerasta u periodu od 50 dana, druge grupe u periodu od 30 dana, a treće u periodu od 10 dana. Četvrta grupa nazimica ($n = 31$) je započela ogled sa starošću od 120 dana. Tada je ovoj grupi nazimica bilo priključeno četiri vasektomisana nerasta, njihova vršnjaka, koji su ostali sa nazimicama u grupi sve dok one nisu bile žrtvovane, kada su navršile 210 dana starosti.

Jajnici svih oglednih životinja su, posle žrtvovanja, morfološki pregledani u laboratoriju za reprodukciju domaćih životinja, Instituta za stočarstvo u Novom Sadu. Uspostavljena pubertetska ovarijalna aktivnost je ustanovljena na osnovu nalaza sledećih ovarijalnih struktura: (a) sveža ovulaciona mesta (corpora hemorrhagica), (b) funkcionalna žuta tela (corpora lutea) i bela tela (corpora albicantia), tj. regresirana žuta tela iz prethodnog ovarijalnog ciklusa. U grupi nazimica sa samo jednim (prvim) ovarijalnim ciklusom, svrstane su one na čijim je jajnicima, pored antralnih folikula različitog promera, ustanovljena samo jedna od navedenih vrsta ovarijalnih struktura. U grupu nazimica sa dva pubertetska ovarijalna ciklusa (prvim i drugim), svrstane su one na čijim je jajnicima ustanovljena jedna od sledećih kombinacija ovarijalnih struktura: (a) c. albicantia i ovulaciona mesta, odnosno (b) c. albicantia i c. lutea. Za nazimice sa tri pubertetska ovarijalna ciklusa (prvi, drugi i treći), smatrane su one na čijim jajnicima je ustanovljena jedna od sledećih kombinacija: (a) dve vrste c. albicantia (manjeg promera — do 4 mm i većeg promera — 5 do 6 mm. Oni se razlikuju i po boji, kao i po izgledu — reljefu na površini jajnika), ili (b) dve opisane vrste c. albicantia i c. lutea.

Otkrivanje estrusa je bilo svakodnevno, u prisustvu nerasta, za vreme izvođenja same stimulacije. Pojava estrusa je evidentirana samo u onih nazimica, koje su manifestovale refleks stajanja. Evidentirana je i pojava hiperemije i edema vulve, ali životinje koje su ispoljavale samo ove znake, bez refleksa stajanja, nisu evidentirane kao estrične.

Rezultati istraživanja

Od ukupnog broja nazimica starih 160 i 180 dana na početku stimulacije polno zreim nerastom, do starosti od 210 dana, estrus je otkriven u 85,7%, odnosno u 66,8% životinja. U nazimica koje su stimulisane nerastom

svega 10 dana, u intervalu od 200 do 210 dana njihove starosti, nije ustanovljena pojava estrusa (refleks stajanja) ni u jedne životinje. Refleks stajanja nije ustanovljen ni u četvrte grupe nazimica, koje su bile držane sa vasektomisanim nerastovima, svojim vršnjacima, neprekidno u periodu od 120 do 210 dana starosti (tabela 1).

Tab. 1. — Distribucija pojave pubertetskih estrusa, ustanovljenih na osnovu ispoljenog refleksa stajanja, u nazimica različite starosti na početku stimulacije potpunim kontaktom sa nerastovima

Estrusno reagovanje		Grupe			
		I (n=35)	II (n=36)	III (n=36)	IV (n=31)
Starost na početku stimulacije (dani)		160	180	200	120
Starost na kraju stimulacije (dani)		210	210	210	210
Ukupno nazimica u estrusu od početka do kraja stimulacije	n	30	24	—*	—*
	%	85,7	66,8	—	—
Nazimice u kojih je otkriven samo jedan estrus:	ukupno	n	13	19	—
	od stimulisanih	%	37,1	52,9	—
	od estričnih	%	43,3	79,2	—
Nazimice u kojih su otkrivena dva estrusa:	ukupno	n	13	5	—
	od stimulisanih	%	37,1	13,9	—
	od estričnih	%	43,3	20,8	—
Nazimice u kojih su otkrivena tri estrusa:	ukupno	n	4	—	—
	od stimulisanih	%	11,5	—	—
	od estričnih	%	13,3	—	—
Trajanje intervala (dani)	PS — E ₁		21,1 (2—45)	16,9 (1—31)	—
	E ₁ — E ₂		22,5 (18—38)	20,6 (19—24)	—
	E ₂ — E ₂		20,3 (19—21)	—	—

* U nekih nazimica ustanovljen je edem i crvenilo vulve.
PS — početak stimulacije nerastom.
E₁ — prvi estrus, E₂ — drugi estrus, E₃ — treći estrus.

U nazimica koje su bile izložene svakodnevnom kontaktu sa polno zreim nerastom tokom 50 dana (od 160 do 210 dana starosti), ustanovljena je pojava samo jednog estrusa kod 37,1% grla, dva estrusa kod 37,1% i tri estrusa kod 11,5% od ukupnog broja stimulisanih grla. Prosečno trajanje intervala od početka stimulacije do pojave prvog estrusa je iznosilo 21,1 dan, sa varijacijama od 2 do 45 dana. Interval između pojave prvog i drugog estrusa je iznosio prosečno 22,5 dana, a varirao je između 18 i 38 dana,

dok je interval između drugog i trećeg estrusa prosečno trajao 20,3 dana, sa najmanjim variranjem, koje je iznosilo 19 do 21 dan. Kod nazimica druge grupe, koje su bile izložene svakodnevnom kontaktu sa polno zreim nerastom tokom 30 dana (od 180 do 210 dana starosti), pojava samo jednog estrusa je ustanovljena u 52,9% grla, a pojava dva estrusa u 13,9% od ukupnog broja stimulisanih grla. Pojava trećeg estrusa u ovih životinja nije bila ustanovljena, što i nije bilo moguće zbog kratkog trajanja perioda posmatranja. Prosečno trajanje perioda od početka stimulacije do pojave prvog estrusa u ove grupe nazimica, bilo je nešto kraće od onog u prve grupe nazimica i iznosilo je 16,9 dana, sa variranjem od 1 do 31 dan. Interval od pojave prvog do pojave drugog estrusa je iznosio 20,6 dana i varirao je u uskim granicama od 19 do 24 dana. U nazimica koje su bile stare 200 dana na početku stimulacije i u kojih je stimulacija trajala najkraće (svega 10 dana), kao i u onih koje su bile izložene neprekidnom kontaktu sa vasektomisanim nerastovima, svojim vršnjacima, između 120 i 210 dana starosti, nije ustanovljena pojava estrusa, odnosno, u ovih životinja, nije bio ispoljen refleks stajanja, mada je u određenog broja nazimica zapaženo crvenilo i edem vulve.

Tab. 2. — Distribucija pojave pubertetske ciklične ovarijalne aktivnosti u nazimica različite starosti na početku stimulacije nerastovima, ustanovljene pregledom jajnika posle žrtvovanja

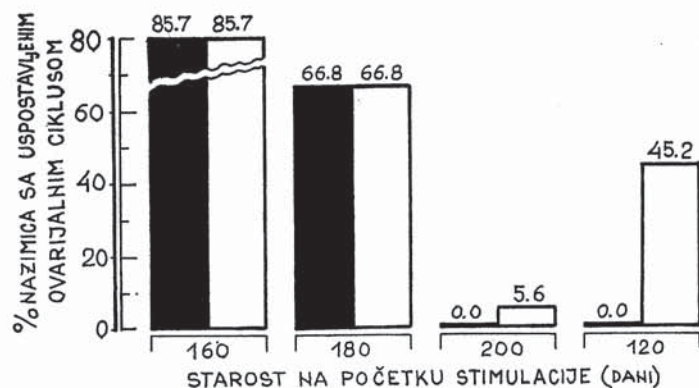
		Grupe				
		I (n=35)	II (n=36)	III (n=36)	IV (n=31)	
Ovarijalna aktivnost						
Starost na početku stimulacije (dani)		160	180	200	120	
Starost na kraju stimulacije, tj. kod žrtvovanja (dani)		210	210	210	210	
Ukupno nazimica sa uspostavljenom cikličnom ovarijalnom aktivnošću	n	30	24	2	14	
	%	85,7	66,8	5,6	45,2	
Nazimice sa jednim ovarijalnim ciklusom ¹⁾	ukupno	n	13	19	2	13
	od stimulisanih	%	37,1	52,9	5,6	41,9
	od cikličnih	%	43,3	79,2	100,0	92,9
Nazimice sa dva ovarijalna ciklusa ²⁾	ukupno	n	13	5	—	1
	od stimulisanih	%	37,1	13,9	—	3,3
	od cikličnih	%	43,3	20,8	—	7,1
Nazimice sa tri ovarijalna ciklusa ³⁾	ukupno	n	4	—	—	—
	od stimulisanih	%	11,5	—	—	—
	od cikličnih	%	13,3	—	—	—

¹⁾ Na jajnicima ustanovljena samo jedna od sledećih ovarijalnih struktura: c. hemorrhagica, c. lutea ili c. albicantia.

²⁾ Na jajnicima su, pored c. albicantia, ustanovljena i c. lutea, ili c. hemorrhagica.

³⁾ Na jajnicima su, pored c. hemorrhagica ili c. lutea, ustanovljene i dve vrste c. albicantia (manjeg, do 4 mm i većeg 5 do 6 mm promera).

Pregledom jajnika, posle žrtvovanja svih ispitivanih nazimica, kada su navršile 210 dana starosti, ustanovljena je istovetna vrednost pubertetskog estrusnog reagovanja, kao i ona utvrđena testom sa nerastom probaćem u prve dve grupe nazimica (85,7% kod prve grupe i 66,8% u druge grupe nazimica). I distribucija prvog, drugog i trećeg pubertetskog ovarijalnog ciklusa je, takođe, bila istovetna sa distribucijom pojave prvog, drugog i trećeg estrusa u ove dve grupe nazimica. Međutim, pregledom jajnika treće grupe nazimica, u kojih nije bio otkriven refleks stajanja, ustanovljeno je 5,6% nazimica koje su uspostavile prvi pubertetski ovarijalni ciklus. Nije bilo životinja na čijim jajnicima su se mogla konstatovati dva ili tri ciklusa. Slično nazimicama treće grupe i u nazimica četvrte grupe je ustanovljena uspostavljena ovarijalna cikličnost, iako ni u njih nisu utvrđeni znaci estrusa, na osnovu ispoljenog refleksa stajanja. Međutim, u nazimica četvrte grupe pubertetska ovarijalna cikličnost ustanovljena je u većem stepenu. Tako je u 45,2%, od ukupnog broja stimulisanih nazimica, ustanovljena ciklična ovarijalna aktivnost, od čega je 3,3% životinja imalo dva pubertetska ovarijalna ciklusa (tabela 2 i grafikom 1).



Graf. 1. — OVARIJALNA AKTIVNOST POSLE POČETKA STIMULACIJE NERASTOM, USTANOVljena NA OSNOVU ISPOLJENOG REFLEKSA STAJANJA (■) I PREGLEDOM JAJNIKA (□) NAZIMICA ŽRTVOVANIH SA 210 DANA STAROSTI.

Ovulaciona vrednost, ustanovljena na osnovu prisutnih svežih ovulacionih mesta (c. hemorrhagica), aktivnih žutih tela (c. lutea) i regresiranih žutih tela (c. albicantia), značajno se povećavala sa brojem uspostavljenih pubertetskih ovarijalnih ciklusa. Tako je ovulaciona vrednost kod nazimica prve grupe iznosila 10,7 ovulacija u prvom, 12,7 u drugom i 15,5 ovulacija u trećem estrusu. Nešto starije nazimice druge grupe imale su i nešto veće ovulacione vrednosti u prvom (11,3) i drugom (13,8) pubertetskom ciklusu. U nazimica treće grupe ova je vrednost iznosila 14,0, ali samo dve nazimice imale su uspostavljeni ovarijalni ciklus. I u nazimica četvrte grupe jasno

se ispoljava tendencija povećanja ovulacione vrednosti, jer je ona u prvom pubertetskom ciklusu iznosila 11,6, a u drugom 14,0 ovulacija (tabela 3).

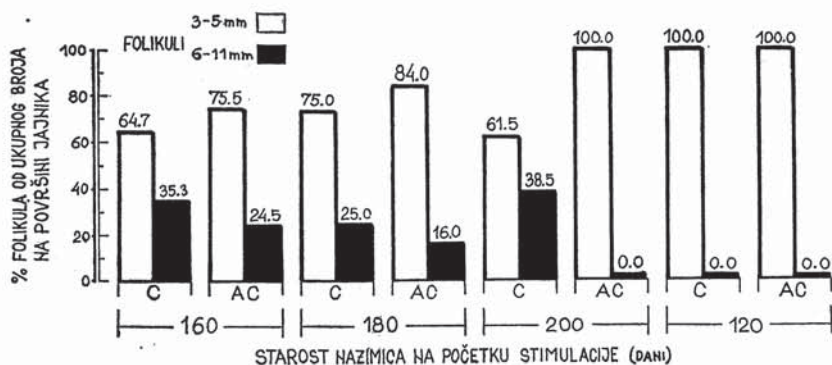
Tab. 3. — Ovulaciona vrednost i populacija većih antralnih folikula i folikularnih cista na jajnicima nazimica različite starosti kod početka stimulacije prisustvom nerastova

Ovarijalne strukture		Grupe			
		I (n=35)	II (n=36)	III (n=36)	IV (n=31)
Prosečna ovulaciona vrednost ¹⁾	u prvom ovarijalnom ciklusu	10,7 (30)	11,3 (24)	14,0 (2)	11,6 (14)
	u drugom ovarijalnom ciklusu	12,7 (17)	13,8 (5)	—	14,0 (1)
	u trećem ovarijalnom ciklusu	15,5 (4)	—	—	—
Prosečan broj antralnih folikula	u nazimica sa cikličnim jajnicima	3 - 5 mm ²⁾ 21,8	47,9	16,2	24,2
	u nazimica sa cikličnim jajnicima	6 - 11 mm	12,3	16,5	10,3
	u nazimica sa cikličnim jajnicima	3 - 5 mm	37,4	42,4	10,0
	u nazimica sa cikličnim jajnicima	6 - 11 mm	12,0	7,6	—
Broj folikularnih cista (folikuli promera ≥ 12 mm)		4/35	2/36	—	3/31

¹⁾ Određeno na osnovu broja prisutnih c. hemorrhagica, c. lutea i c. albicantia na jajnicima žrtvovanih nazimica. U zagradama je broj nazimica sa ustanovljenim ovulacijama.

²⁾ Promer folikula.

Ustanovljena distribucija manjih (promera 3—5 mm) i većih, predovulatornih (promera 6—11 mm) folikula na površini jajnika, bila je, manje ili više, slična u svih ispitivanih nazimica, mada se uočava tendencija smanjenog broja, ili potpunog izostanka velikih folikula u nazimica koje su ispoljile slabije estrusno reagovanje (životinje III i IV grupe) (tabela 3). Međutim, ako se posmatra procentualni odnos manjih i većih folikula, od ukupnog broja ovih folikula na jajnicima nazimica koje su uspostavile pubertetsku ovarijalnu aktivnost i onih kod kojih ove aktivnosti nema (aciklične nazimice), vidi se da je broj malih folikula uvek veći u acikličnim nazimica. Obrnuto, broj velikih, predovulatornih folikula je veći u cikličnim nazimica (grafikon 2).



Graf. 2. — DISTRIBUCIJA MALIH (3—5 mm) i VELIKIH (6—11 mm) FOLIKULA NA POVRŠINI JAJNIKA, U CIKLIČNIH (C) I ACIKLIČNIH (CA) NAZIMICA, RAZLIČITE STAROSTI NA POČETKU STIMULACIJE NERASTOM.

Pri tome, veliki folikuli uopšte nisu nađeni u acikličnih nazimica treće grupe, kao ni u jedne nazimice četvrte grupe. Na jajnicima ovih životinja nađeni su samo folikuli do 5 mm promera.

Diskusija

Prosečno trajanje intervala od početka stimulacije potpunim kontaktom sa polno zreim nerastom, do pojave prvog pubertetskog estrusa, iznosilo je 21,1 dan u nazimica starih 160 dana i 16,9 dana u nazimica starih 180 dana na početku stimulacije. Od ukupnog broja stimulisanih, estrus je manifestovalo 85,7% mlađih i 66,8% starijih nazimica. U periodu do 210 dana starosti, pojava drugog estrusa je ustanovljena u 37,1% mlađih i u 13,9% starijih nazimica. Manifestacija i trećeg pubertetskog estrusa, ustanovljena je u 11,5% stimulisanih mlađih nazimica. Prosečno trajanje intervala od pojave prvog do pojave drugog estrusa, iznosilo je 22,5 dana u mlađih i 20,6 dana u starijih nazimica. Interval od drugog do trećeg estrusa je, prosečno, iznosio 20,3 dana u mlađih nazimica. Na osnovu prosečnog trajanja ovog intervala, vidi se da su stimulisane nazimice uspostavljale estrusne cikluse normalnog trajanja. Ovi rezultati pokazuju da se stimulacijom nazimica starih 160 i 180 dana, može postići da one manifestuju svoj drugi pubertetski estrus kada dostignu starost između 203 (mlađe) i 217 dana (starije nazimice). Time se, u značajnog broja nazimica, postiže mogućnost da one budu fertilno osemenjavane sa sedam meseci starosti, što se, najčešće, smatra optimalnom starošću nazimica kod fertilnog osemenjavanja. Obzirom da se, danas u našim proizvodnim uslovima, starost nazimica kod prvog fertilnog osemenjavanja kreće između 230 i 240 dana, primenom stimulacije mlađih nazimica prisustvom nerasta, moguće je skratiti period do fertilnog osemenjavanja za, najmanje, 20 dana. Ovo, nesumnjivo, mora imati pozitivnih zootehničkih i ekonomskih efekata.

Posle žrtvovanja svih oglednih nazimica, kada su dostigle starost od 210 dana, ustanovili smo da broj pubertetskih ovarijalnih ciklusa, u nazimica starih 160 i 180 dana na početku stimulacije, u potpunosti odgovara

broju estrusnih ciklusa ustanovljenih testom sa nerastom probačem u toku trajanja oglada. Ovo pokazuje da su svi ovarijalni ciklusi bili praćeni manifestacijom spoljašnjih znakova estrusa, što je veoma važna činjenica, jer omogućava praćenje uspostavljanja pubertetskog estrusnog reagovanja i planiranje optimalnog vremena fertilnog osemenjavanja.

Nazimice stimulisane svakodnevnim potpunim kontaktom sa polno zreim nerastom intervalu od 200 do 210 dana njihove starosti, nisu manifestovale refleksi stajanja. Pregledom njihovih jajnika, posle žrtvovanja, ustanovljeno je da ih je svega 5,6% uspostavilo samo jedan (prvi) pubertetski ovarijalni ciklus. Ni u nazimica koje su neprekidno držane sa vasektomisanim nerastovima, svojim vršnjacima, u periodu od 120 do 210 dana njihove starosti, nije bila uočena manifestacija refleksa stajanja, mada je u većeg broj nazimica zapažen edem i hiperemija vulve. Međutim, pregledom jajnika ovih nazimica, ustanovljeno je da ih je 45,2% uspostavilo pubertetsku ovarijalnu aktivnost, pri čemu ih je svega 3,3% bilo sa dva (prvim i drugim) ovarijalna ciklusa.

Raniju pojavu prvog pubertetskog estrusa u nazimica starih oko 160 dana, posle stimulacije prisustvom polno zrelog nerasta, među prvima su opisali Brooks i sar. (1969. i 1970.), a kasnije Hughes i sar. (1975. i 1976.). Ovaj fenomen se naziva »efekt nerasta«. Paterson i sar. (1980) nalaze da su nazimice stare 160 dana kod prvog kontakta sa polno zreim nerastom, manifestovale prvi pubertetski estrus za, prosečno, 15,5 dana, dok je nestimulisanim nazimicama bilo potrebno 51,8 dana do prvog pubertetskog estrusa. Pearce i sar. (1988) nalaze da nestimulisane nazimice postižu pubertet sa prosečnom starošću od 227 dana, a one stare 165 dana na početku stimulacije nerastom sa 179 dana starosti. Veoma slične rezultate u ovom pogledu, dobili su i Eastham i sar. (1987), jer su ustanovili da nazimice stare 160 dana na početku stimulacije prisustvom nerasta, postižu prvi pubertetski estrus sa prosečnom starošću od 176,4 dana. I rezultati brojnih drugih autora slični su onima koje su dobili pomenuti autori, kao i mi u ovom radu. Razlika, u pogledu starosti kod pojave pubertetskog estrusa i stepena pubertetskog estrusnog reagovanja, između pojedinih istraživanja ima, ali su one posledica starosti nazimica kod početka stimulacije, trajanja stimulacije, vrste ostvarenog kontakta sa nerastom, godišnje sezone u kojoj se stimulacija izvodi i slično. Brooks i sar. (1969) sugerišu da izlaganje suviše mladih nazimica (ispod 5 meseci starosti) kontaktu sa polno zreim nerastom, može povećati njihovu starost kod prvog pubertetskog estrusa, te da se, kod ovih nazimica, formira izvesna navika na stimulse koji potiču od nerasta. Međutim, rezultati do kojih su došli Walker (1979), Paterson i sar. (1980) i Cole i sar. (1982), pokazuju da se, kod nazimica držanih sa njihovim nekastriranim vršnjacima, ova navika ne stvara. Ovo se objašnjava time da su stimulusi (auditivni, vizuelni, olfaktorni i taktilni) slabije izraženi u mladim nerastova. Naši rezultati, dobijeni držanjem mladih nazimica sa njihovim vršnjacima, potvrđuju ovu pretpostavku, jer smo kod ovih nazimica ustanovili da ih je 45,2% uspostavilo pubertetsku ovarijalnu cikličnost do starosti od 210 dana. Osim toga, ovaj nalaz pokazuje da, izgleda, i mlađi nerastovi mogu, u nešto manjoj meri od odraslih, izazvati fenomen »efekta nerasta«. Kirkwood i sar. (1982) nalaze da su nazimice stimuli-

sane nerastovima starim 6,5 meseci, postizale pubertet sa, prosečno, 206 dana starosti, dok su nazimice stimulisane nerastovima starim 11 i 24 meseca postizale pubertet sa prosečnom starošću od 182 dana.

Ovulaciona vrednost, u tri ispitivane grupe nazimica (I, II i IV), koje su imale više od jednog ovarijalnog ciklusa, bila je značajno veća u drugim (12,7, 13,8 i 14,0 ovulacija) i trećem (15,5), od one u prvom pubertetskom ovarijalnom ciklusu (10,7, 11,3 i 11,6). Na ovu je činjenicu važno obratiti pažnju, jer se radi o nazimicama starim 210 dana, što govori da ovako visoka ovulaciona vrednost obezbeđuje solidan preduslov za dobijanje zadovoljavajuće veličine legla, posle fertilnog osemenjivanja ovih nazimica u drugom, ili trećem pubertetskom estrusu. Mi smo, u jednom ranijem radu, ustanovili da nestimulisane nazimice, stare 210 dana kod prvog pubertetskog estrusa, imaju 10,2 ovulacije u prvom, 12,0 u drugom i 11,7 ovulacija u trećem pubertetskom estrusu. Upoređujući ove nalaze, vidi se da su nazimice stimulisane u ovom radu bile mlađe kod pojave drugog estrusa, ali da su imale nešto veću ovulacionu vrednost. Dalin (1987), takođe nalazi da se ovulaciona vrednost povećava od prvog (9,5) do trećeg (11,1) i petog (13,1) pubertetskog estrusa u nazimica švedskog landrasa. Dyc k (1971), kao i neki drugi autori, međutim, ne nalaze da se ovulaciona vrednost značajno razlikuje u prva tri pubertetska estrusa. Tako, pomenuti autor nalazi da je ovulaciona vrednost, u nazimica starih 211 dana kod pojave prvog pubertetskog estrusa, iznosila 11,9 u prvom, 12,2 u drugom i 12,5 u trećem pubertetskom estrusu. Ovakovi različiti nalazi su mogući, obzirom da je ovulaciona vrednost određena uticajem brojnih unutrašnjih (starost, telesna masa, rasa i kombinacija meleženja) i spoljašnjih (sezona i klimat, ishrana, te egzogeni hormoni) faktora (W r a t h a l l, 1971).

Konačno, ustanovljeno stimulatívno dejstvo »efekta nerasta« na pokretanje pubertetske ciklične ovarijalne aktivnosti, verovatno ilustruju i distribucija manjih (promera 3—5 mm) i velikih, predovulatornih (promera 6—11 mm) folikula, koju smo ustanovili na jajnicima ispitivanih nazimica. Naime, broj (%) velikih folikula, od ukupnog broja populacije opisanih folikula na jajnicima, bio je veći, u svih ispitivanih nazimica koje su uspostavile pubertetsku ovarijalnu aktivnost (ciklične nazimice), od broja ovih folikula u nazimica koje nisu uspostavile ovarijalnu cikličnost (aciklične nazimice). U ovih poslednjih je bio veći broj (%) manjih folikula. Veći broj istraživanja (P e a r c e i s a r. 1987) je pokazao da kontakt sa polno zreim nerastom izaziva određeni stres u peripubertetskih nazimica, što rezultira naglim povećanjem kortisola u njihovoj telesnoj cirkulaciji. Ovo povećanje kortisola stimuliše oslobađanje Gn-RH iz hipotalamusa i osetljivost adenohipofize na njegovo dejstvo u pogledu izlučivanja gonadotropina (L i p t r a p i s a r. 1983). Ogledi koje su izveli F u j i h a r a i s a r. (1980), na ćelijama adenohipofize nazimica stresiranih prisustvom nerasta, pokazuju da povećanje kortisola stimuliše oslobađanje LH iz ovih ćelija, na taj način što aktivira receptore za Gn-RH na površini membrana ćelija koje sintetišu LH, koji je jedini odgovoran za konačan rast, sazrevanje i ovulaciju predovulatornih folikula.

Na osnovu rezultata dobijenih u ovom radu, kao i onih koje su dobili drugi autori, može se zaključiti da je primenom opisanog »efekta nerasta«,

u nazimica starih 160 do 180 dana na početku stimulacije, moguće izazvati visok stepen ranijeg i sinhronizovanog pokretanja pubertetske ciklične ovarijalne aktivnosti. Međutim, potrebno je dalje i detaljno ispitivanje ovog fenomena u našim klimatskim i proizvodnim uslovima, te u naših rasa i meleza priplodnih nazimica.

Zaključak

Na osnovu rezultata dobijenih ispitivanjem uticaja stimulacije »efektom nerasta« na pokretanje pubertetske ovarijalne aktivnosti, u nazimica različite starosti na početku stimulacije, moguće je doneti sledeće zaključke:

1. Od ukupnog broja nazimica starih 160 i 180 dana na početku stimulacije, do starosti od 210 dana, pubertet je postiglo 85,7% mlađih i 66,8% starijih nazimica. U 37,1% mlađih i 13,9% starijih nazimica, otkrivena su dva estrusa, dok je u 11,5% mlađih nazimica otkriveno tri estrusa. Kod nazimica starih 200 dana na početku stimulacije, do starosti od 210 dana, nisu otkriveni znaci estrusa (refleks stajanja). Manifestacija ovog refleksa nije ustanovljena ni u nazimica koje su u periodu od 120 do 210 dana starosti držane neprekidno sa nerastovima svojim vršnjacima, mada se u određenoj broja ovih nazimica zapažao edem i hiperemija vulve.

2. Pregledom jajnika svih oglednih nazimica, posle žrtvovanja u momentu kada su postigle 210 dana starosti, ustanovljen je isti odnos uspostavljenih pubertetskih ovarijalnih ciklusa kao i onaj otkriven na osnovu spoljašnjih znakova estrusa, samo u nazimica starih 160 i 180 dana na početku stimulacije. U nazimica starih 200 dana na početku stimulacije, ustanovljeno je da ih je svega 5,6% uspostavilo jedan (prvi) ovarijalni ciklus. Posle žrtvovanja nazimica starih 120 dana na početku stimulacije nerastovima svojim vršnjacima, ustanovljena je ciklična ovarijalna aktivnost u 45,2% od ukupnog broja stimulisanih grla, pri čemu ih je svega 3,3% imalo dva ovarijalna ciklusa.

3. Ovulaciona vrednost je bila veća u drugom nego u prvom pubertetskom estrusu i kretala se između 12,7 i 14,0 ovulacija. U trećem estrusu (nazimice stare 160 dana na početku stimulacije), ovulaciona vrednost je iznosila 15,5 ovulacija. Ove vrednosti su slične ili, čak, nešto veće od onih koje imaju nazimice kada spontano postižu pubertet.

Dobijeni rezultati pokazuju da je primenom »efekta nerasta«, u nazimica starih 160 i 180 dana na početku stimulacije, moguće izazvati visok stepen ranijeg pubertetskog estrusnog reagovanja, čime se značajno skraćuje njihova starost kod fertilnog osemenjavanja.

LITERATURA

1. Aherne, F. X., Christopherson, R. J., Thompson, J. R., Hardin, R. (1976): Factors affecting the onset of puberty, post-weaning oestrus and blood hormone levels of Lacombe gilts. *Can. J. Anim. Sci.*, 56: 681.
2. Brooks, P. H., Smith, D. A. (1980): The effect of mating age on the reproductive performance, food utilisation and liveweight change of female pig. *Livestock Prod. Sci.*, 1: 7.
3. Brooks, P. H., Cole, D. J. A. (1969): The effect of boar presence on the age at puberty of gilts. *Rep. Sch. Agric., Univ. Nott.*, pp. 74—77.

4. Brooks, P. H., Cole, D. J. A. (1970): The effect of the presence of a boar on the attainment of puberty in gilts. *J. Reprod. Fert.*, 23 : 435.
5. Cole, D. J. A., Dyck, G. W., Nathan, S. (1982): Reproduction in the gilt. 4. The effect of rearing gilts with contemporary castrated males or intact males on the attainment of puberty. *Anim. Prod.*, 35 : 171.
6. Dalin, M. A., Einarsson, S. (1986): Sexual maturity and anoestrus in gilts. *Pig News and Inf.*, 7 (3) 299.
7. Dalin, M. A. (1987): Puberty and oestrus in gilts. Clinical, morphological and endocrinological studies. Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala (the thesis).
8. Dyck, G. W. (1971): Ovulation rate and weight of the reproductive organs of Yorkshire and Lacombe swine. *Can. J. Anim. Sci.*, 51 : 141.
9. Dyck, G. W. (1988): Factors influencing sexual maturation, puberty and reproductive efficiency in the gilt. *Can. J. Anim. Sci.*, 68 : 1.
10. Eastham, R. P., Cole, D. J. A. (1987): Reproduction in the gilt. 7. Exposure of young gilts to the mature boar and relocation: effects on the attainment of puberty. *Anim. Prod.*, 44 : 435.
11. Fujihara, N., Shiino, M. (1980): The participation of corticosterone in luteinizing-hormone-releasing-hormone action on luteinizing hormone release from anterior pituitary cells in vitro. *Life Sci.*, 26 : 777.
12. Hemsworth, H. P. (1987): Pig Production. Sow fertility. The J. D. Stewart memorial refresher course for veterinarians. Sydney, 9—13 Feb., 1987. Vol. II, 791.
13. Hughes, P. E., Cole, D. J. A. (1975): Reproduction in the gilt. 1. The influence of age and weight at puberty on ovulation rate and embryo survival in the gilt. *Anim. Prod.*, 21 : 183.
14. Hughes, P. E., Cole, D. J. A. (1976): Reproduction in the gilt. 2. The influence of gilt age at boar introduction on the attainment of puberty. *Anim. Prod.*, 23 : 89.
15. Kirkwood, R. N., Hughes, P. E. (1979): The influence of age at first boar contact on attainment of puberty in the gilt. *Anim. Prod.*, 29 : 231.
16. Kirkwood, R. N., Hughes, P. E. (1982): Puberty in the gilt — the role of boar stimulation. *Pig News and Inform.*, 3 : 389.
17. Liptrap, R. M., Raeside, J. I. (1983): Effect of cortisol on the response to gonadotrophin-releasing-hormone in the boar. *J. Endocr.*, 97 : 75.
18. Paterson, A. M., Lindsay, R. D. (1980): Induction of puberty in gilts. 1. The effects of rearing conditions on reproductive performance and response to mature boars after early puberty. *Anim. Prod.*, 31 : 291.
19. Pearce, G. P., Hughes, P. E. (1987): The influence of male contact on plasma cortisol concentrations in the prepubertal gilt. *J. Reprod. Fert.*, 80 : 417.
20. Pearce, G. P., Hughes, P. E., Booth, W. D. (1988): The Involvement of Boar Submaxillary Salivary Gland Secretions in Boar-Induced Precocious Puberty Attainment in the Gilt. *Anim. Reprod. Sci.*, 16 : 125.
21. Stančić, B. (1988): Reproktivna aktivnost u priplodnih nazimica. *Savremena poljoprivreda*, 36 (11—12) 555.
22. Willemsse, A. H., Boender, J. (1966): A quantitative analysis of oestrus in gilts. *Tijdsch. Diergeneesk.*, deel. 91, afl. 6
23. Walker, N. (1979): The occurrence of puberty in gilts reared in the presence or absence of growing boars. *Rec. Agric. Res.*, 27 : 1.
24. Wrathall, A. E. (1971): Prenatal survival in pigs. 1. Ovulation rate and its influence on prenatal survival and litter size in pigs. *Comm. Agric. Bureaux, England. Review ser. No. 9.*

ESTRUSNO REAGOVANJE I OVARIJALNA AKTIVNOST NAZIMICA RAZLIČITE STAROSTI NA POČETKU STIMULACIJE KONTAKTOM SA POLNO ZRELIM NERASTOM

Sažetak

Ispitivan je uticaj stimulacije potpunim kontaktom sa nerastom, na postizanje puberteta u nazimica različite starosti na početku stimulacije. Ukupno 138 nazimica

je podeljeno u četiri ogledne grupe. Prva grupa (n 35) nazimica bila je stara 160 dana, druga (n 36) 180, a treća (n 36) 200 dana na početku stimulacije (30 min/dnevno) kontaktom sa polno zreim nerastom. Četvrta grupa (n 31) nazimica je, neprekidno, držana sa nerastovima, svojim vršnjacima, u periodu od 120 do 210 dana starosti. Stimulacija je bila završena kada su nazimice svake grupe navršile 210 dana starosti i tada su bile žrtvovane, radi pregleda njihovih jajnika.

Pubertetsko estrusno reagovanje je ustanovljeno u 85,7% nazimica prve i u 66,8% nazimica druge grupe. Dva pubertetska estrusa su otkrivena u 37,1% nazimica prve i u 13,9% nazimica druge grupe. Tri estrusa su otkrivena u 11,5% nazimica prve grupe. Manifestacija estrusa, na osnovu ispoljenog refleksa stajanja, nije utvrđena u nazimica treće i četvrte grupe. Pregledom jajnika nazimica prve i druge grupe, ustanovljen je isti stepen i odnos uspostavljenih ovarijalnih ciklusa, kao i onaj ustanovljen na osnovu broja otkrivenih estrusa u toku perioda stimulacije. U svega 5,6% nazimica treće grupe ustanovljen je uspostavljen samo prvi pubertetski ovarijalni ciklus, dok su jajnici ostalih nazimica bili aciklični. Ovarijalnu cikličnost je uspostavilo 45,2% nazimica četvrte grupe, pri čemu ih je 3,3% imalo dva ovarijalna ciklusa. Ovulaciona vrednost je bila veća u drugom nego u prvom estrusu i kretala se između 12,7 i 14,0 ovulacija. U trećem estrusu (nazimice prve grupe) ovulaciona vrednost je iznosila 15,5 ovulacija. Dobijeni rezultati pokazuju da se stimulacijom punim kontaktom sa polno zreim nerastom, kod nazimica starih 160 i 180 dana, može izazvati visok stepen pojave ranije pubertetske ovarijalne aktivnosti, praćene manifestacijom spoljašnjih znakova estrusa. Time je moguće značajno skratiti starost nazimica kod prvog fertilnog osemenjavanja.

ESTRUS AND OVARY ACTIVITY IN GILTS OF VARIOUS AGE AT THE BEGINNING OF STIMULATION CONTACT WITH SEXUALLY MATURE BOAR

Summary

The effect of stimulation by full contact with a boar on achieving puberty in gilts of various age at the beginning of stimulation was studied. The total of 138 winter sows was divided into four test groups. The first group consisted of 35 gilts, 160 days old, the second (36 gilts) 180 and the third (36 gilts) 200 days old at the beginning of the stimulation (30 min per day) in contact with a sexually mature boar. In the fourth group (31 gilts) the gilts were continually kept with a boar of the same age in the period from 120 to 210 days of age. Stimulation ended when the gilts in each group completed 210 days and were slaughtered and their ovaries examined.

Estrus was established in 85.7% of sows in the first and 66.8% in the second group. Two estrus periods were detected in 37.1% of gilts in the first and 13.9% on the second group. Three estruses were detected in 11.5% of gilts in the first group. Estrus manifestations, on the ground of the displayed standing reflex, was not observed in the gilts of the third and the fourth groups. Ovary examinations of the first and the second group established the same degree and relation of ovary cycles, as that found according to the number of estruses shown in the stimulation period. The first established ovary cycle was found in only 5.6% of gilts in the third group while the ovaries of other gilts were acyclic. The ovarian cycle was established in 45.2% of gilts of the fourth group where 3.3% had two ovarian cycles. Ovulation value was higher in the second than in the first estrus and was between 12.7 and 14.0 ovulations. In the third estrus (gilts from the first group) there were 15.5 ovulations. The results obtained show that full contact with a sexually mature boar, in the gilts 150 and 180 days old, can provoke a high degree of early ovarian activity accompanied by outer estrus manifestations. This can considerably shorten the age of sows for the first insemination.