

Indukcija I sinhronizacija estrusa

EDUVET

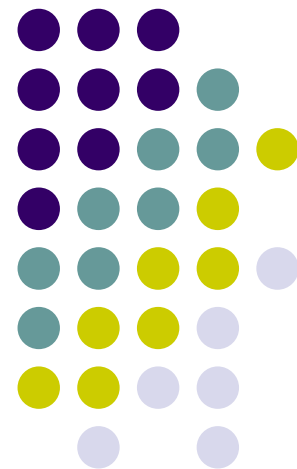
Negotin – Zaječar

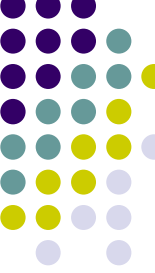
2008

Dr Dragan Gvozdić

Katedra za patološku fiziologiju

FVM, Beograd

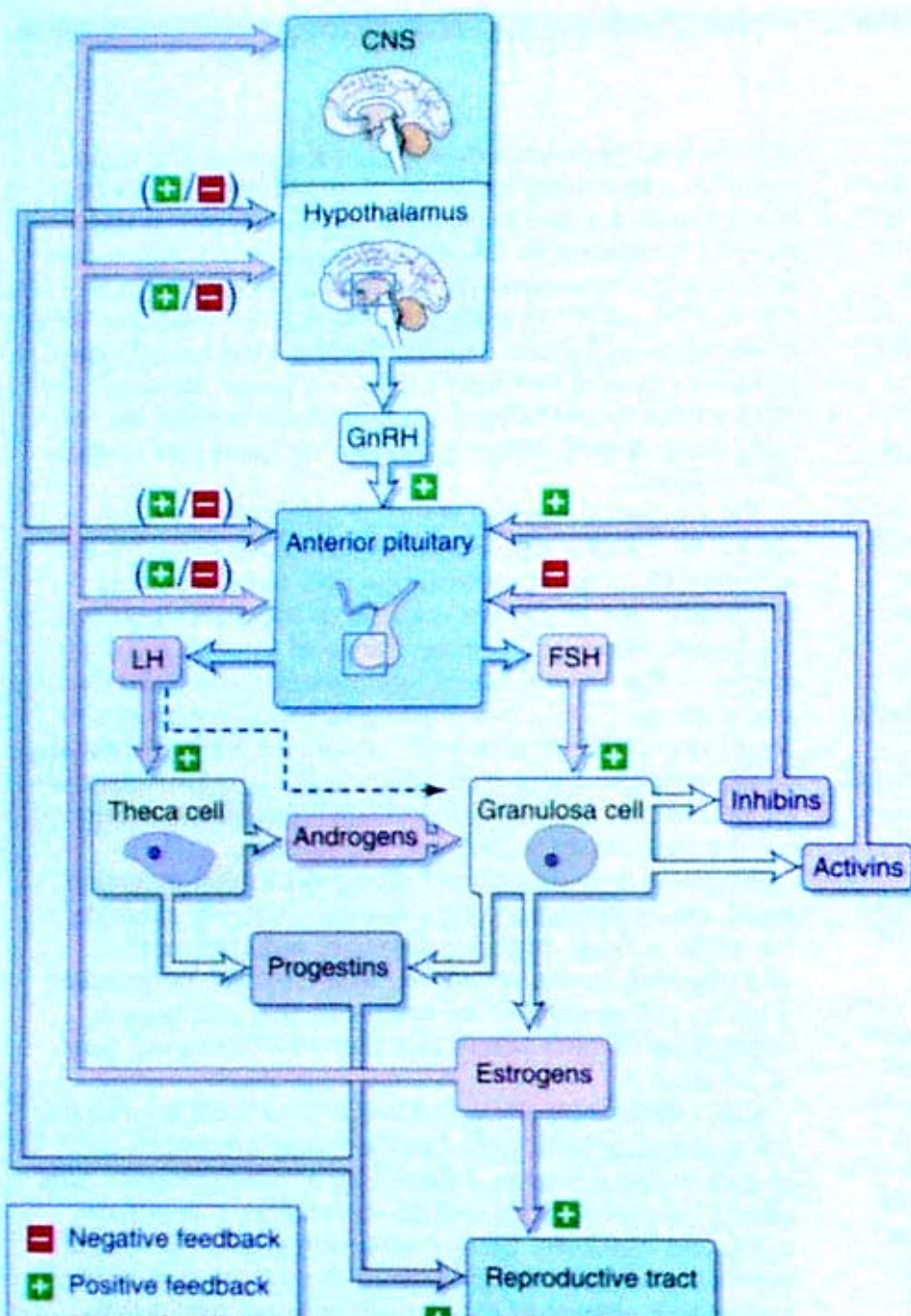




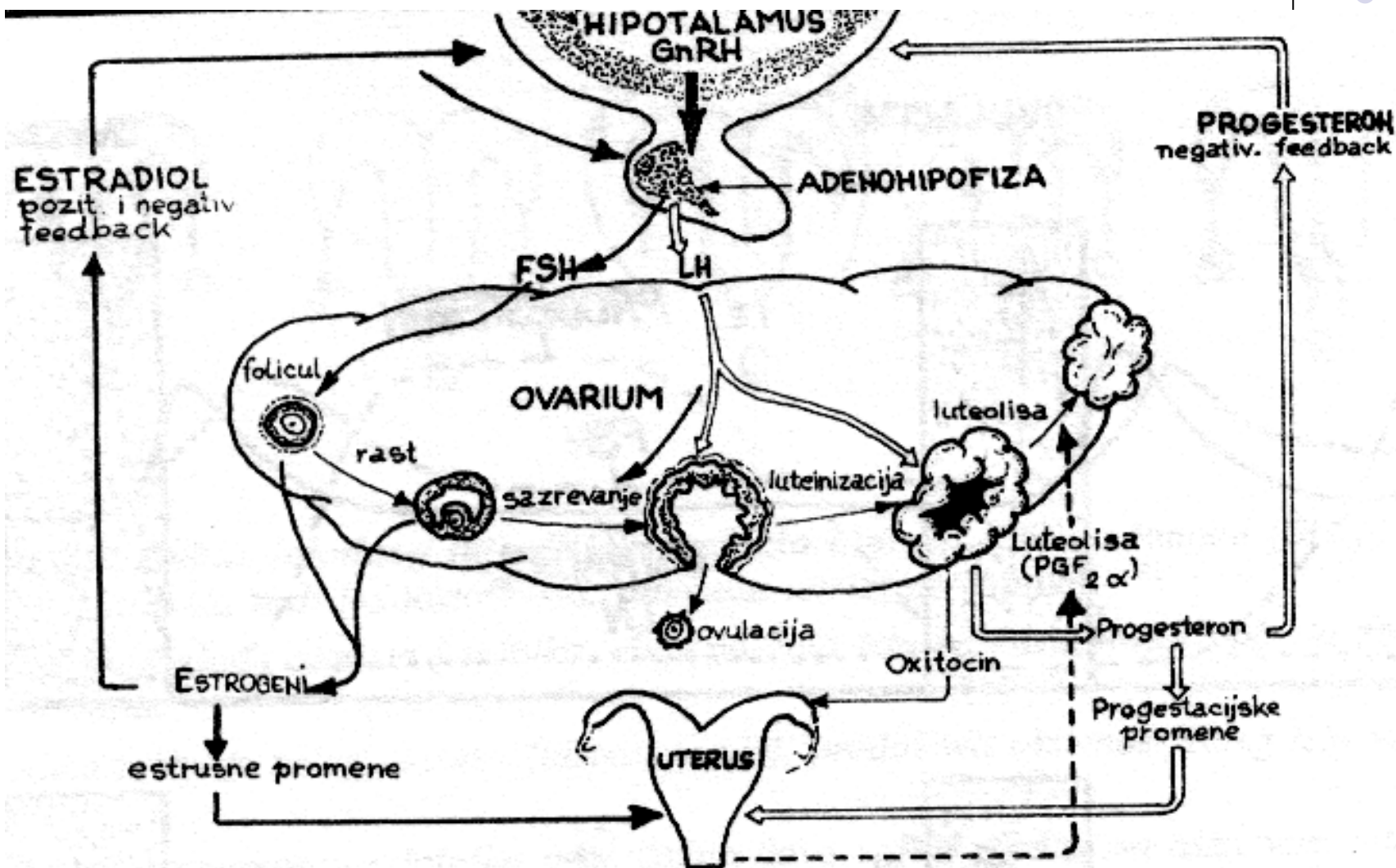
Predmet predavanja:

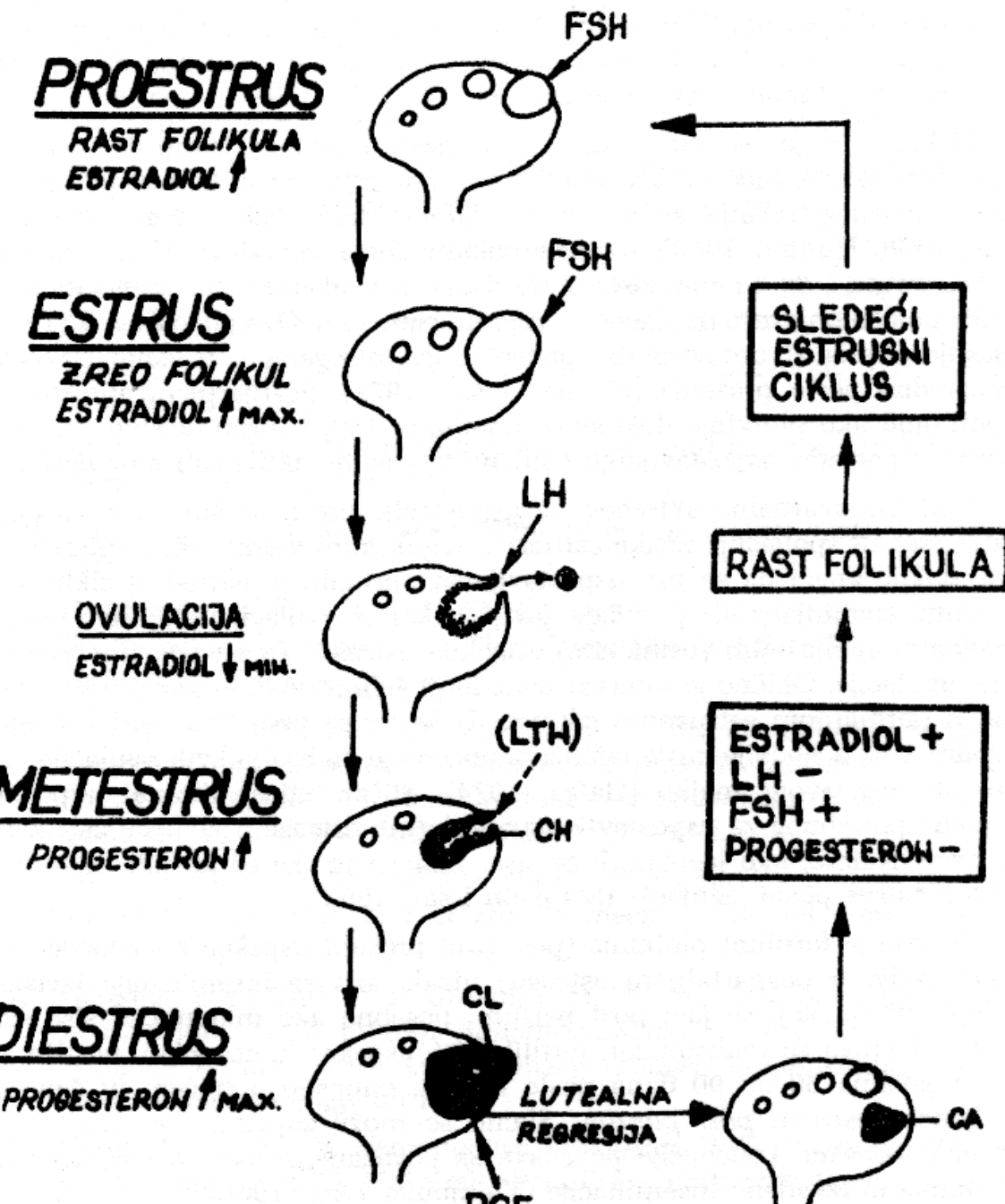
- Hormonska regulacija reprodukcije
- Pubertet
- Estrusni ciklus krava/ovaca
- PG i uterus
- Programi kontrole reprodukcije

Regulacija reprodukcije



Janik i osovina H-H





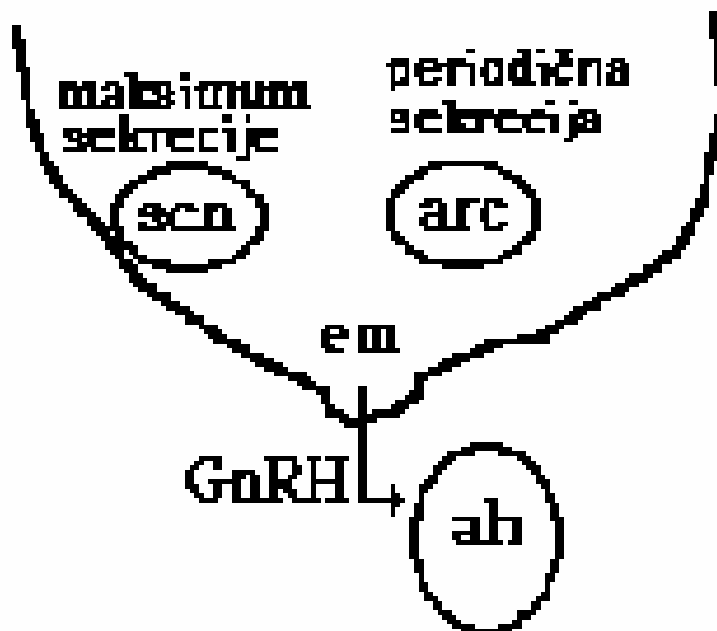
Faze
estrusnog
ciklusa prema
hormonalnim
promenama



Hormoni u reprodukciji

- Hipotalamusni neuropeptidi
- Hipofizni gonadotropini
- Oksitocin
- Hormoni muških i ženskih gonada
- Placentarni hormoni
- Citokini

Centri za sekreciju GnRH



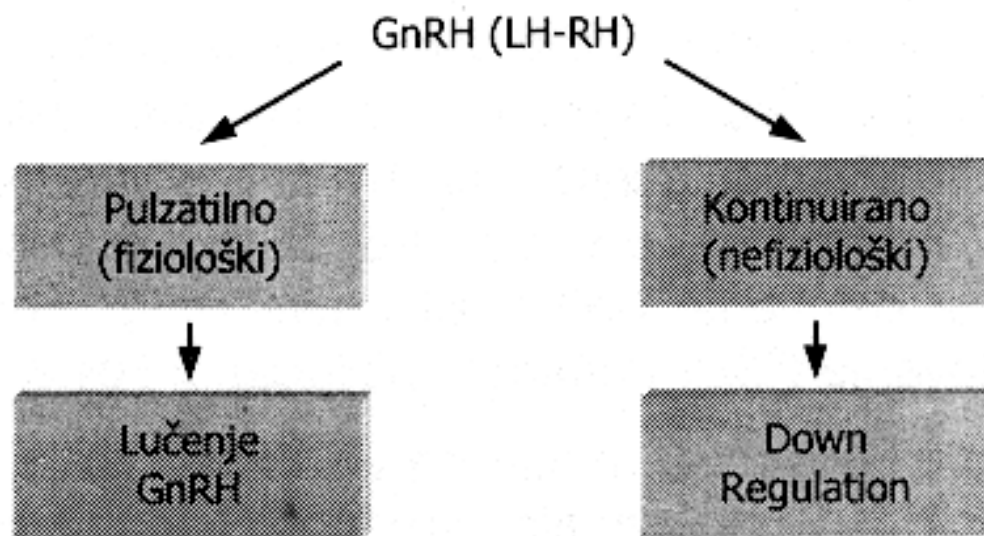
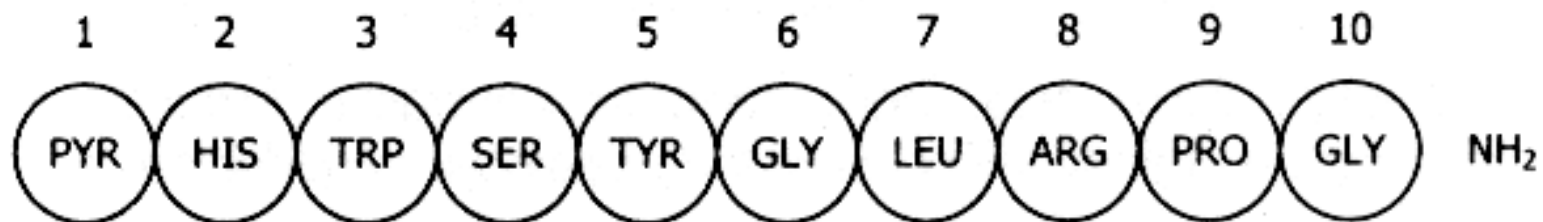
scn - supražjzmatiski nukleus

arc - nucleus arcuatus

ah - adenohipofiza

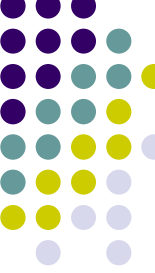
em - eminentia mediana

GnRH



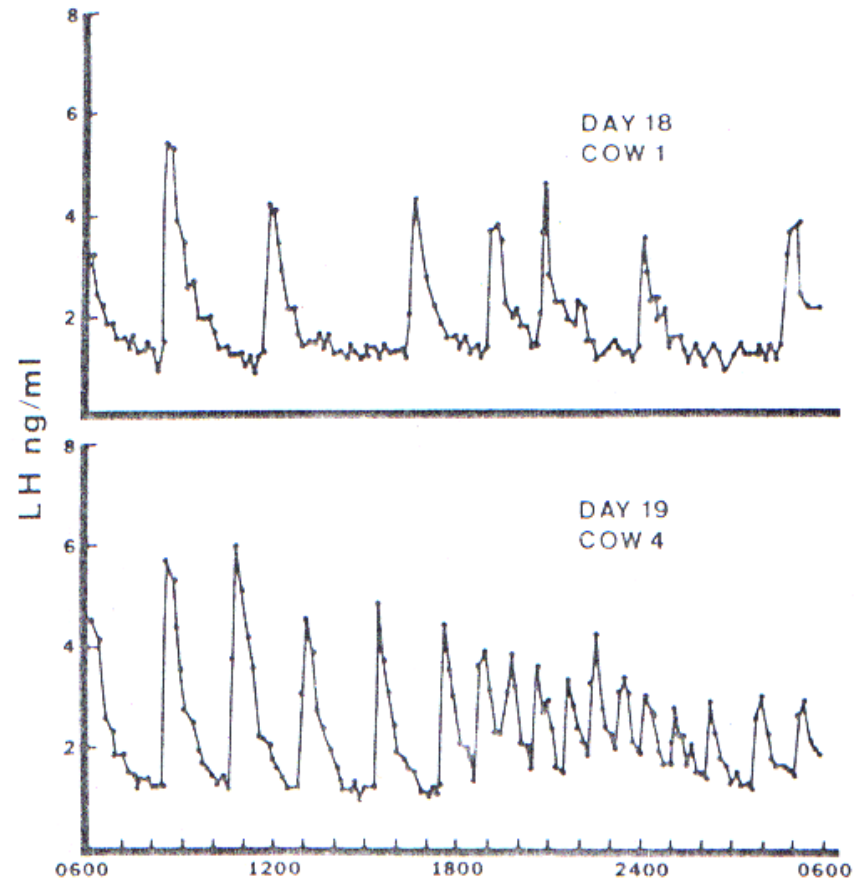
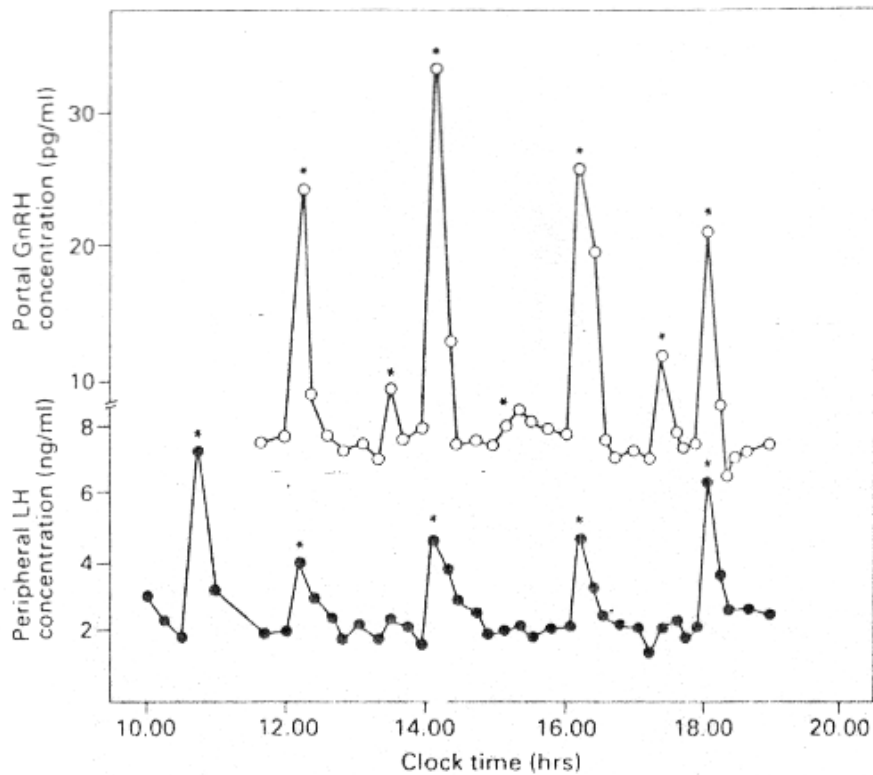
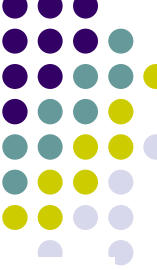
(Sandow, 1983.)

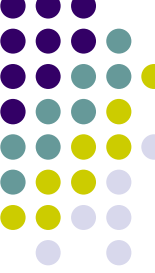
GnRH



- Čini ga 10 AK, od kojih su serin, tirozin leucin i arginin od presudnog značaja za vezivanje za receptor
- U fiziološkim uslovima tokom ciklusa luči se na svakih 60-180 minuta i održava intermitentnu sekreciju LH
- U periodu ovulacije se lučenje značajno povećava

Pulzatorna sekrecija





Polno sazrevanje (pubertet)

- Period polnog sazrevanja je vreme kada životinjski organizam postaje sposoban da se reprodukuje
- To znači da se postiže adekvatna telesna masa i razvijenost reproduktivnog sistema
- U hormonalnom smislu osnovu puberteta kod ženki čini promena osetljivosti hipotalamusa na negativnu povratnu spregu estradiola

Starost životinja kod dostizanja polne zrelosti



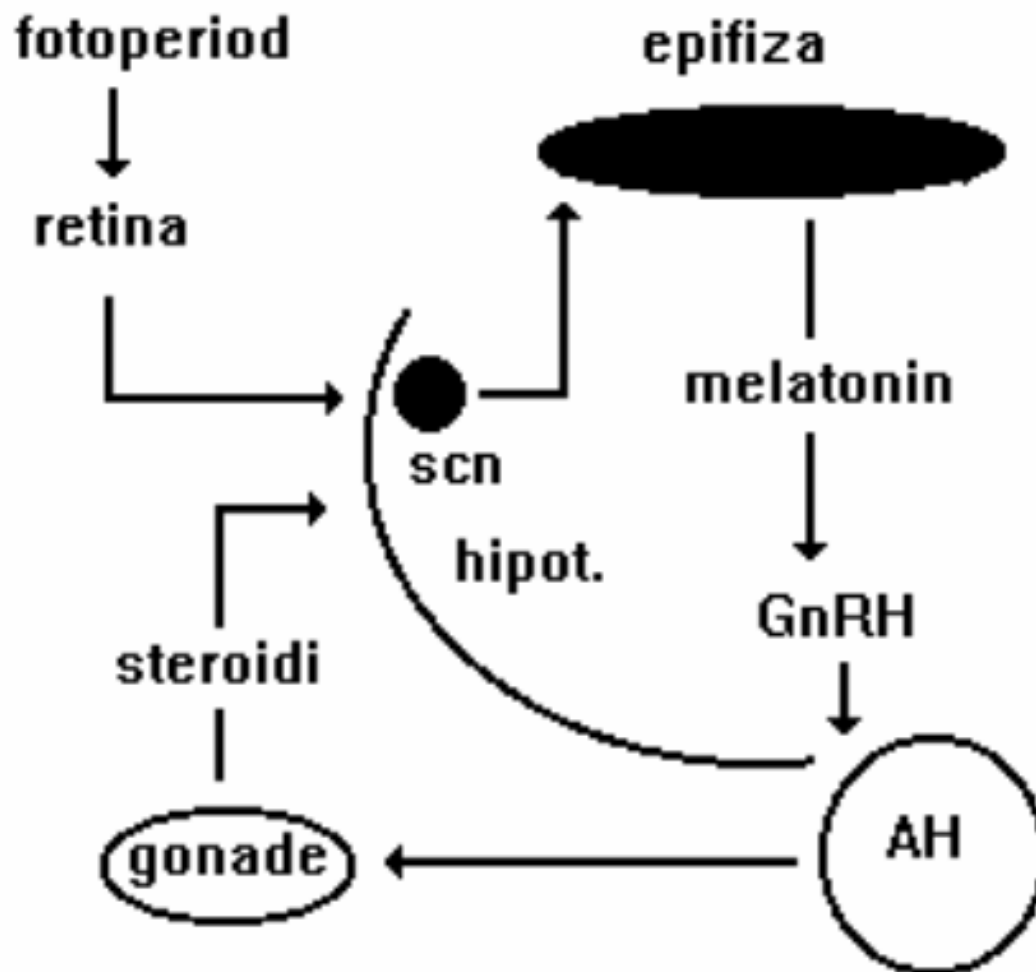
puberteta.

Tabela 3.1. Prosečna starost nekih vrsta domaćih životinja kod postizanja puberteta

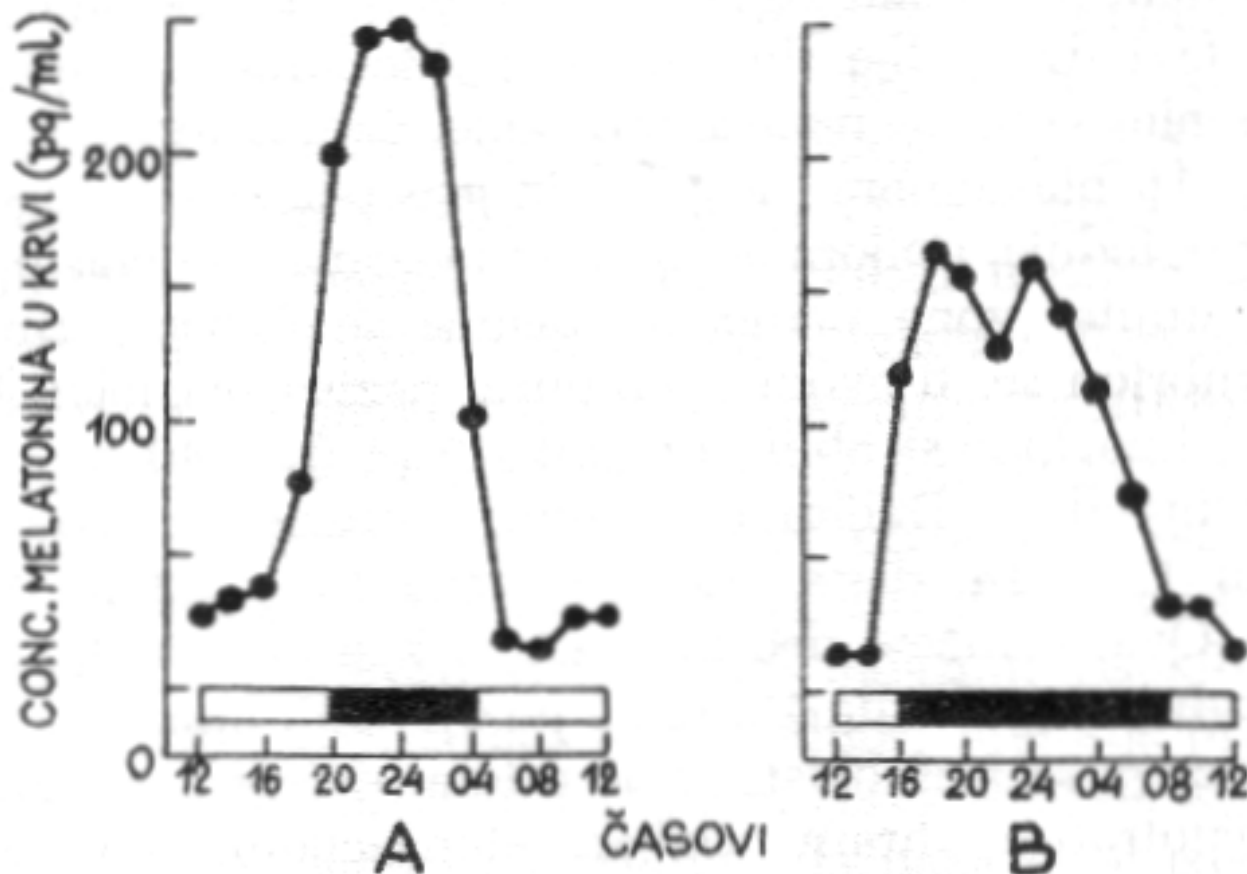
Vrsta	Starost kod puberteta (meseci)		Autor
	Granica	Prosek	
Junice	8,0 – 17,0	10,5	Hunter, 1982
Šilježice	4,5 – 15,0*	7,5	Hunter, 1982
Nazimice	5,0 – 8,0	7,0	Hunter, 1982
Omice	12,0 – 18,8	–	Hafez, 1974

* Značajno zavisi od sezone rođenja. Ženska jagnjad rođene ranije, postižu pubertet tokom iste godine u kojoj su rođena. Kasnije rođena ženska jagnjad postiže pubertet (manifestuje estrus) tek u sledećoj sezoni posle rođenja.

Sezonalnost reprodukcije

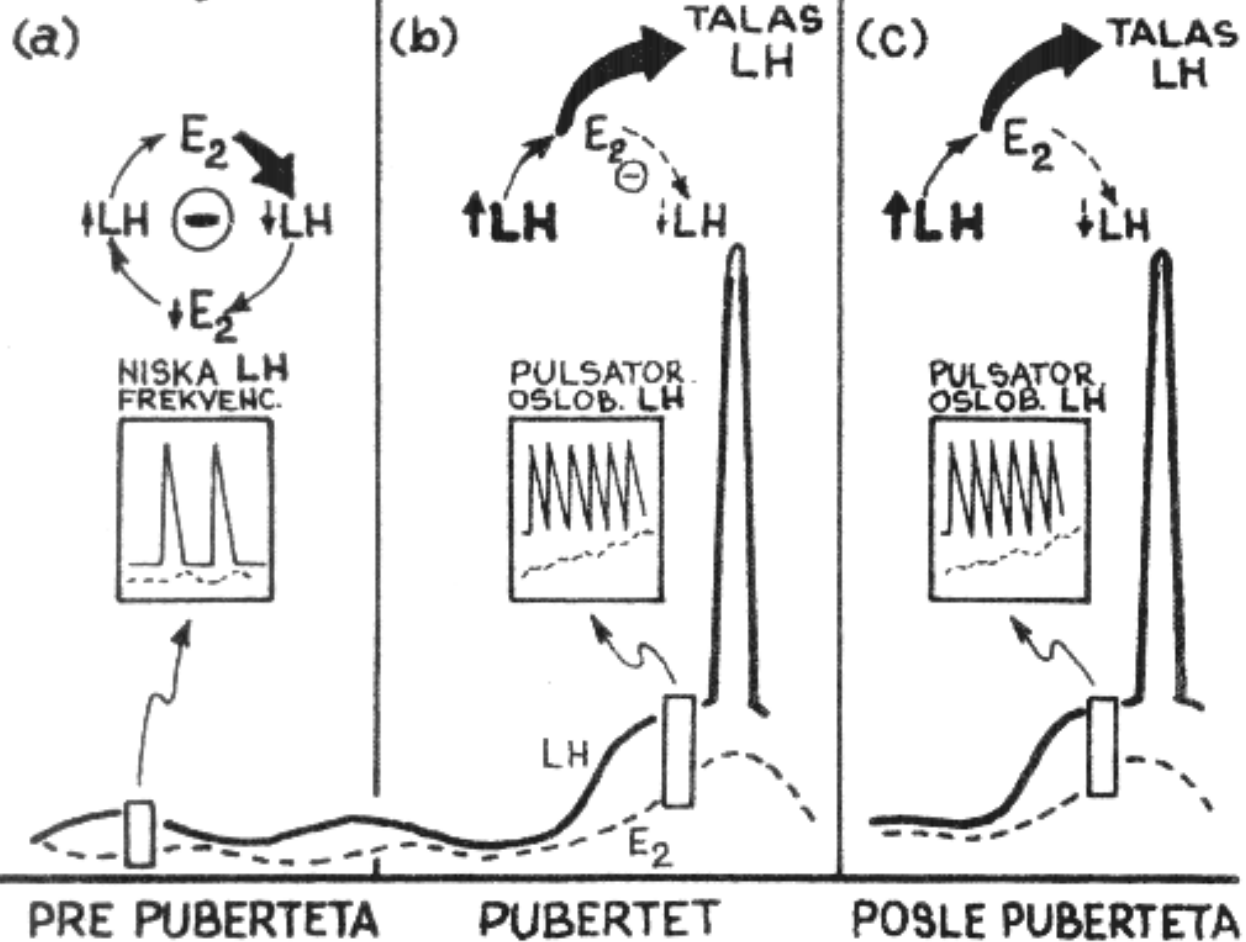
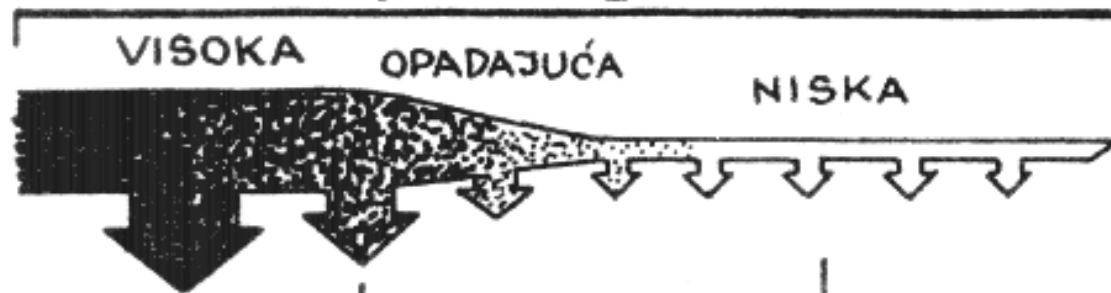


Ritam sekrecije i nivo melatonina kod ovaca

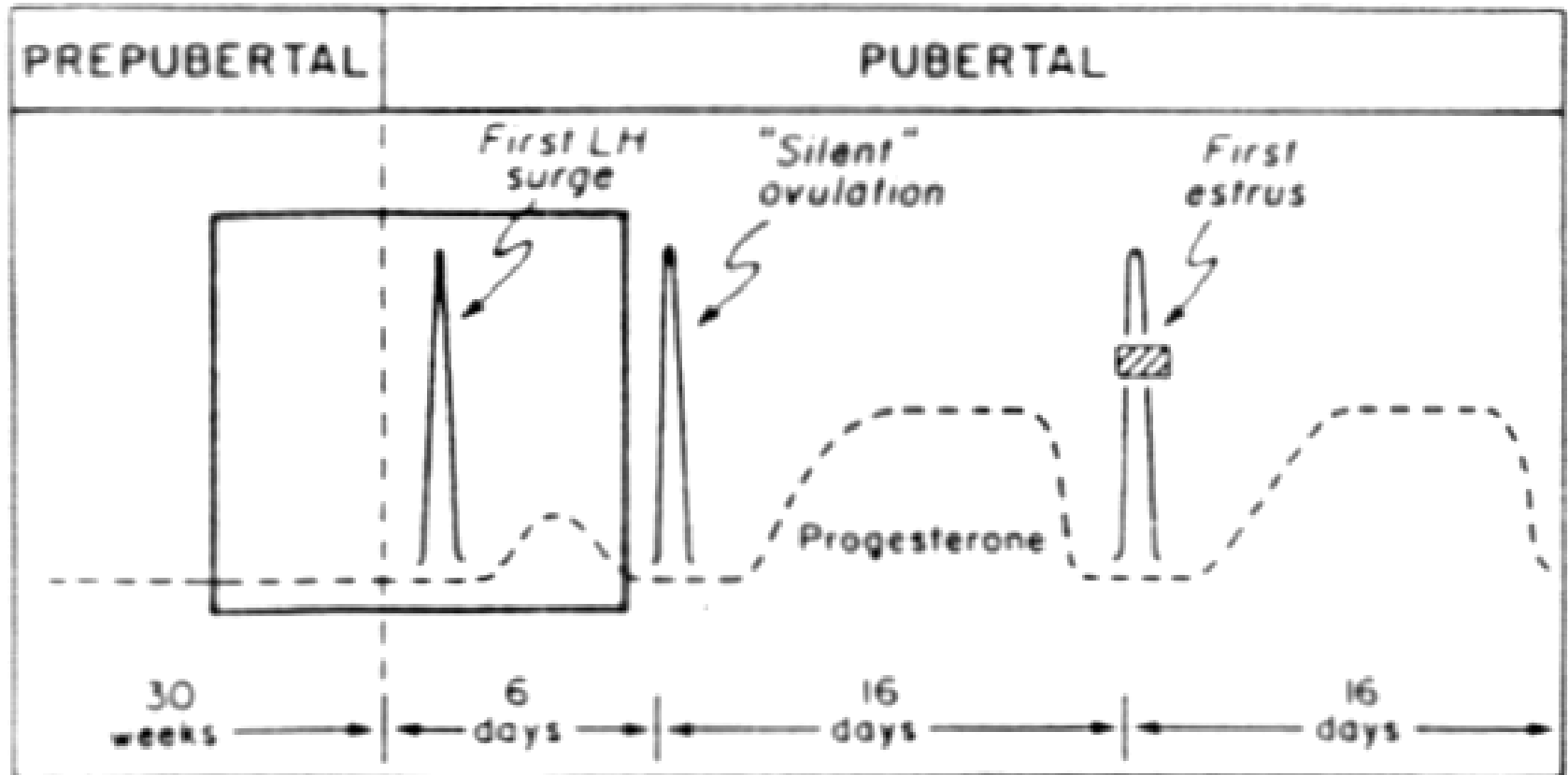


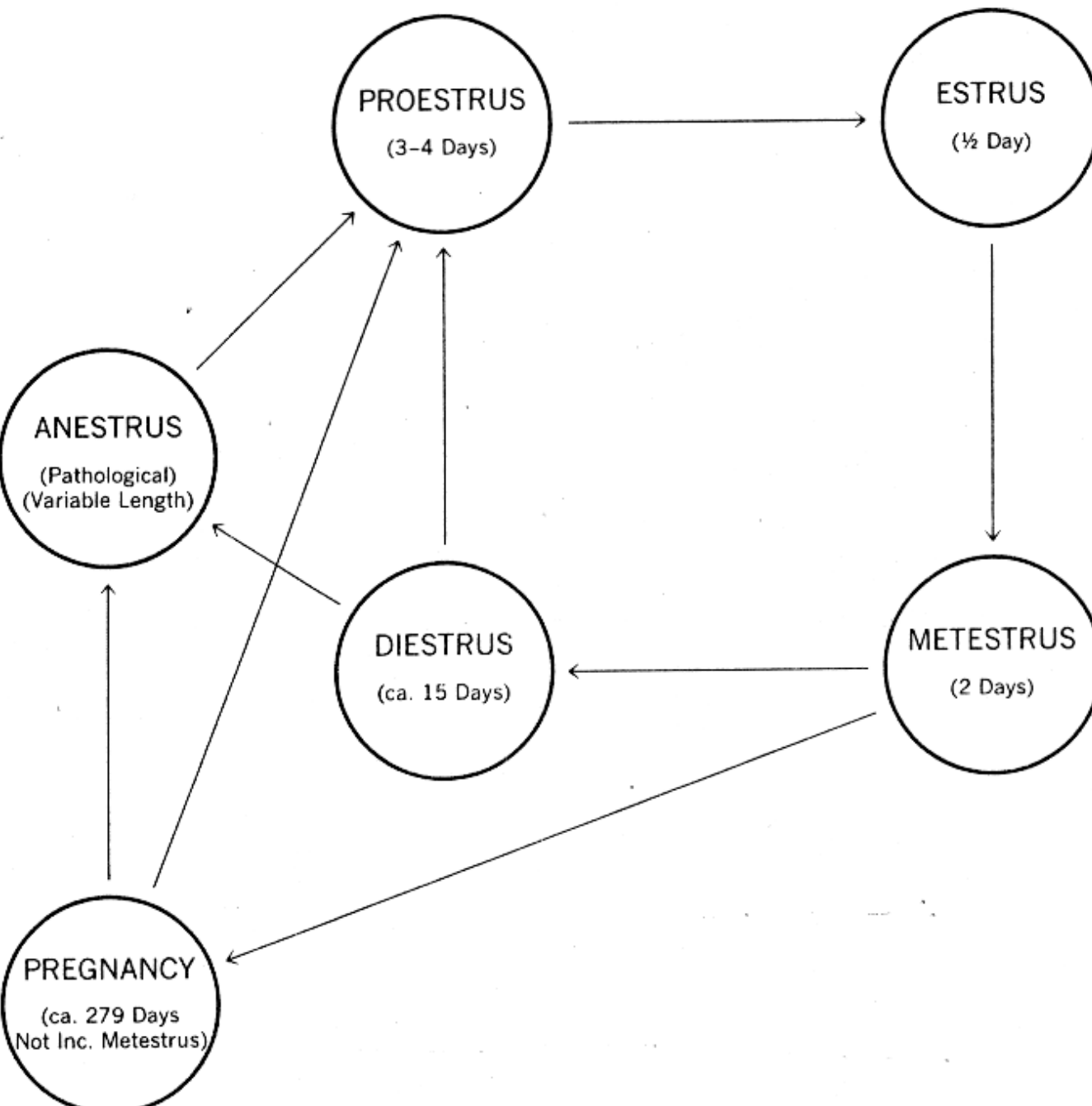
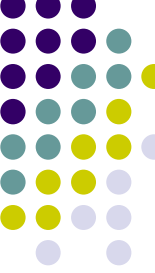
Trajanje noći je obeleženo crnim poljem; A - Dugi dani (sezonski anestrus)
B - Kratki dani (sezona parenja)

INHIBITORNA OSETLJIVOST NA E_2 ZA TONIČNO OSLOB. LH



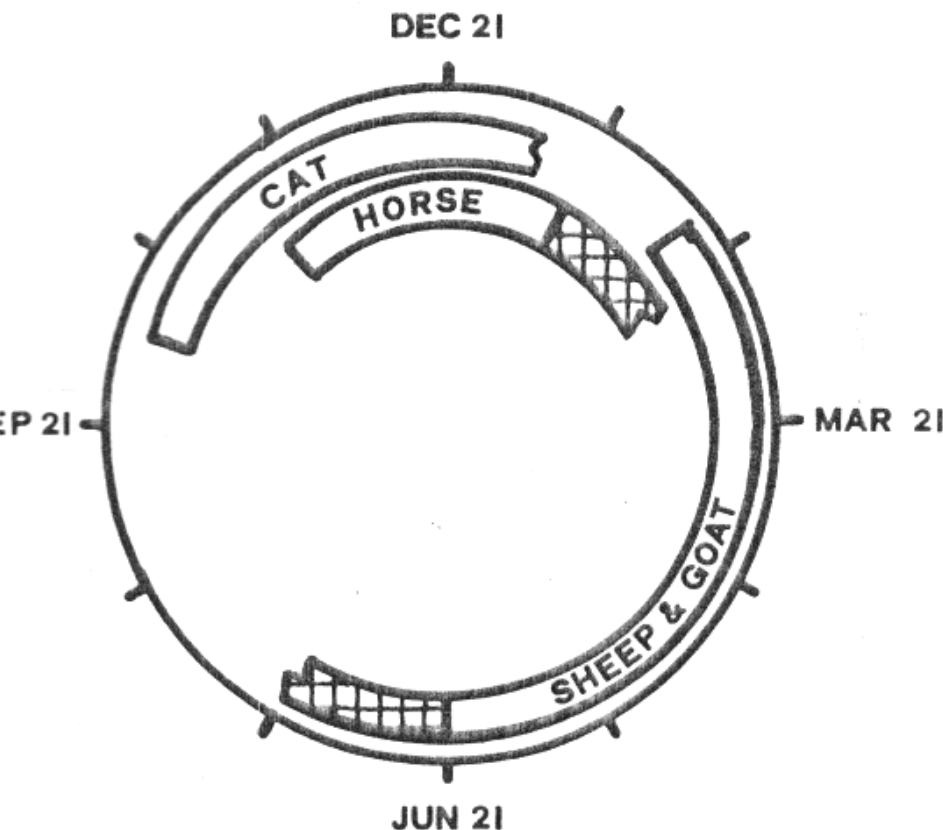
Tihi estrus





**Ima i
anestrus!**

Anestrija kod raznih vrsta



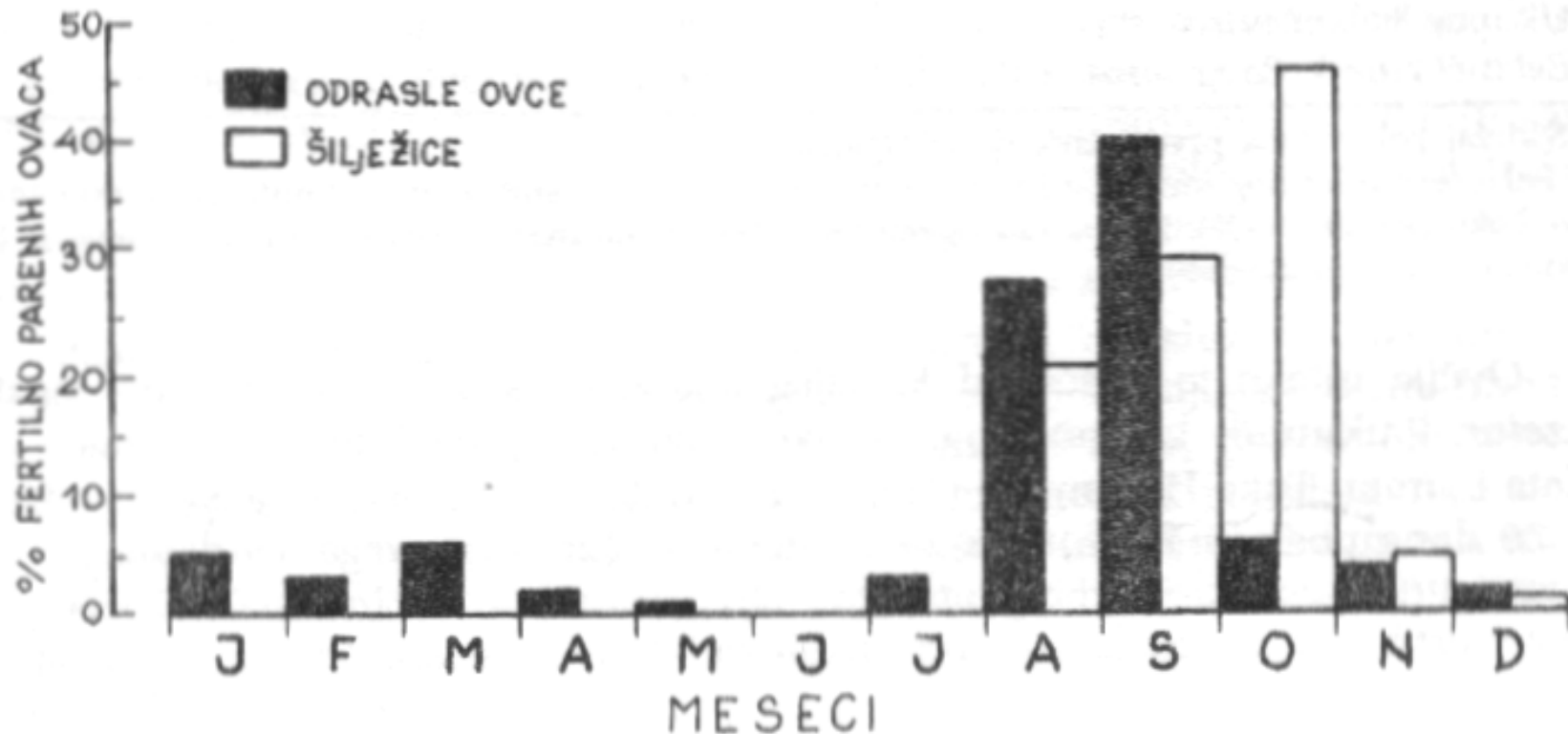
- Otvoreni polukrug predstavlja period fiziološke sezonske anestrije kod pojedinih vrsta
- Šrafirani poluluk je period “tranzicije” u sezonu parenja

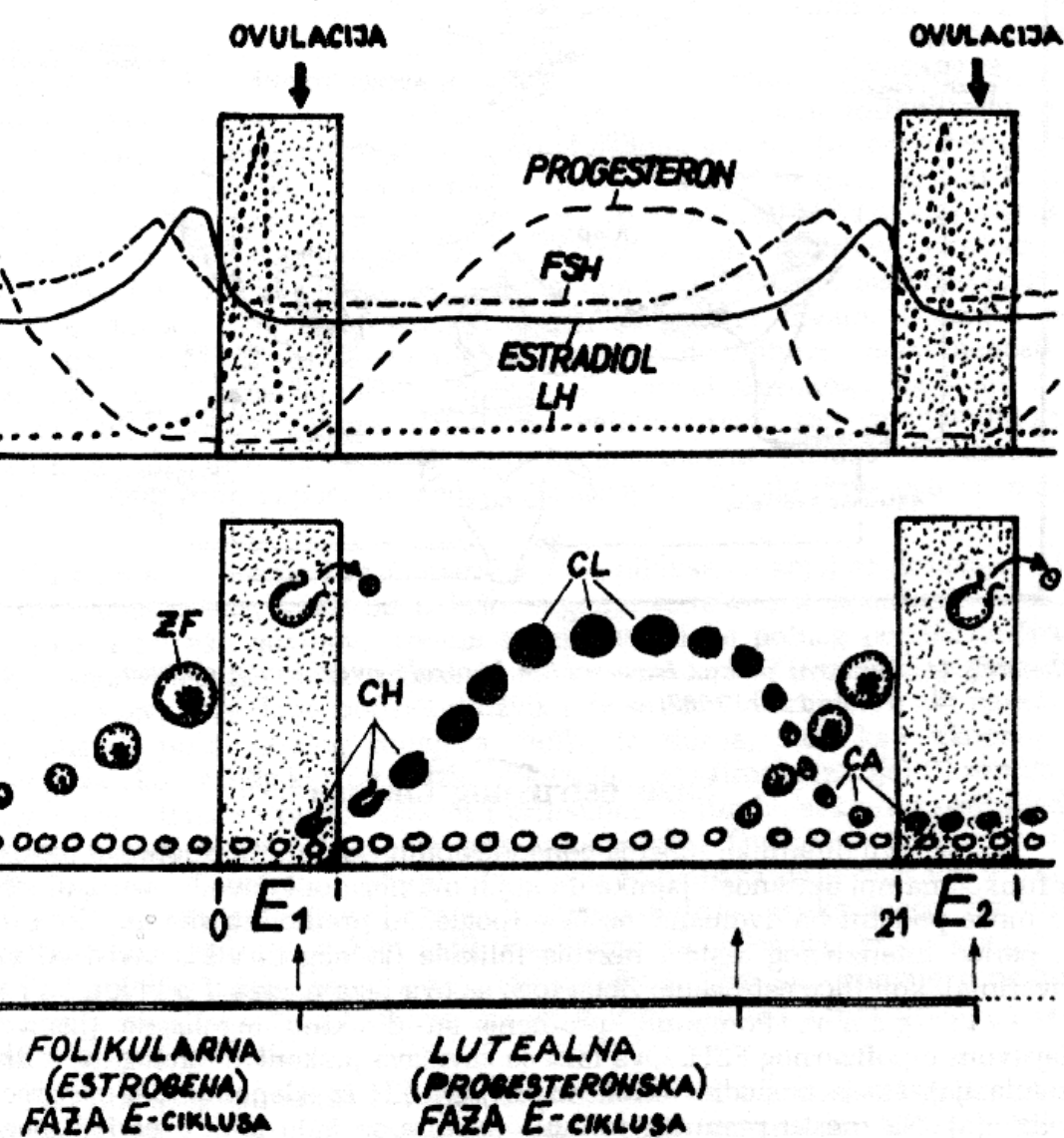
Fotoperiod ne deluje kod svih vrsta na isti način!



- Kod ovaca i koza skraćenje fotoperioda utiče na pojavu sezone parenja
- Kod mačaka i kobilu produženje fotoperioda utiče na pojavu sezone parenja
- Razlika između vrsta je uslovljena dužinom gestacionog perioda
- To dovodi do situacije da u zoni umereno kontinentalne klime većina ovaca i kobilu donosi plod na svet u proleće, kada su uslovi za rast najbolji

Distribucija parenja kod Cigaje





Folikularna i lutealna faza estrusnog ciklusa

E - ESTRUS; E₁ - E₂ - ESTRUSNI CIKLUS (21 DAN).
 ZF - ZREO FOLIKUL (PRED OVULACIJU).
 CH - CORPUS HAEMORRHAGICUM.
 CL - CORPUS LUTEUM.
 CA - CORPUS ALBICANS.

Vreme ovulacije

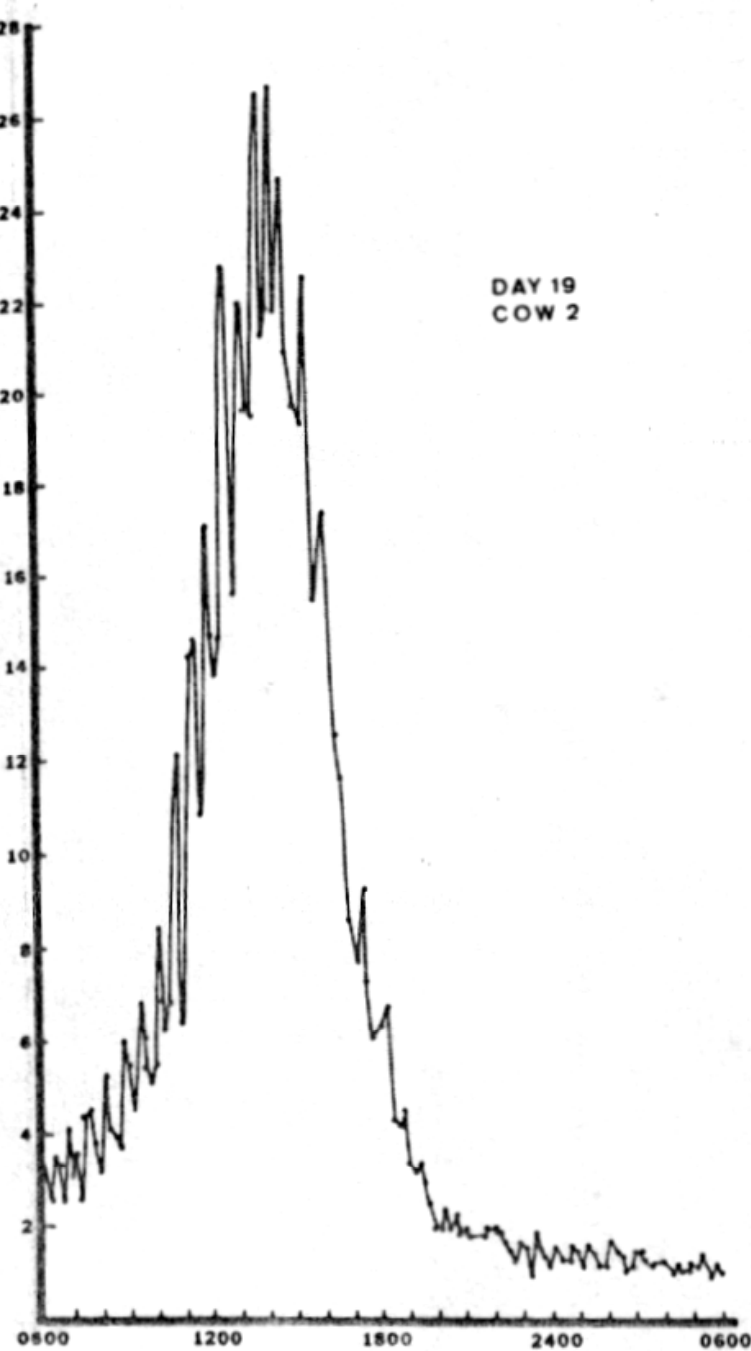


odvijanje procesa ovulacije.

Tabela 3.4. Vreme pojave ovulacije u poređenju sa trajanjem estrusa i momentom početka izlučivanja ovulatornog talasa LH (prema Hunter-u, 1982)

Vrsta	Trajanje estrusa (sati)	Vreme ovulacije	Vreme ovulacije posle početka lučenja ovularnog talasa LH
Krava	12-26	10-12 sati posle kraja estrusa	30-36 sati
Ovca	24-36	24-26 sati posle početka estrusa	25-26 sati
Krmača	30-60	36-40 sati posle početka estrusa	40-42 sata

Preovulatonni maksimum sekrecije LH



Trajanje ciklusa

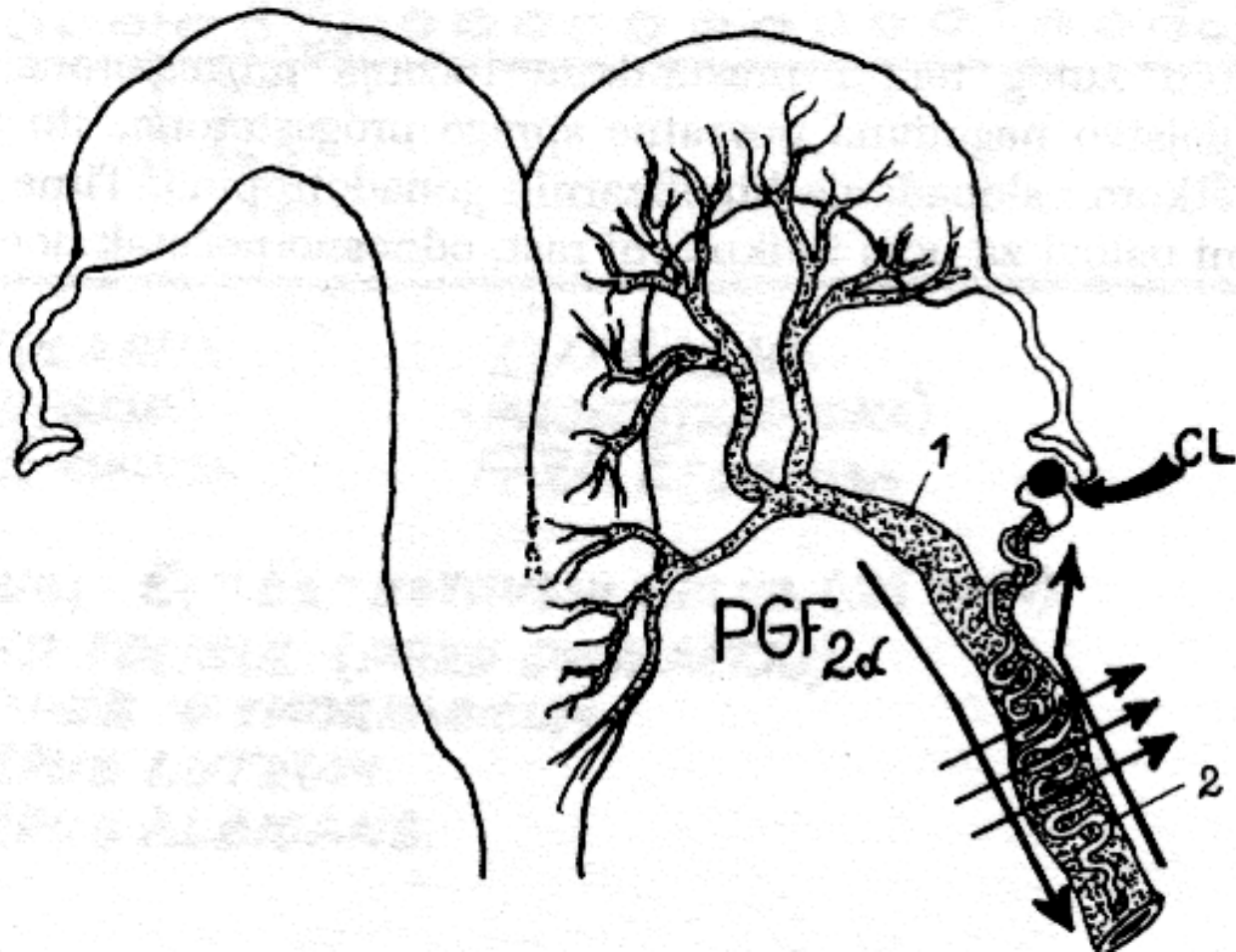


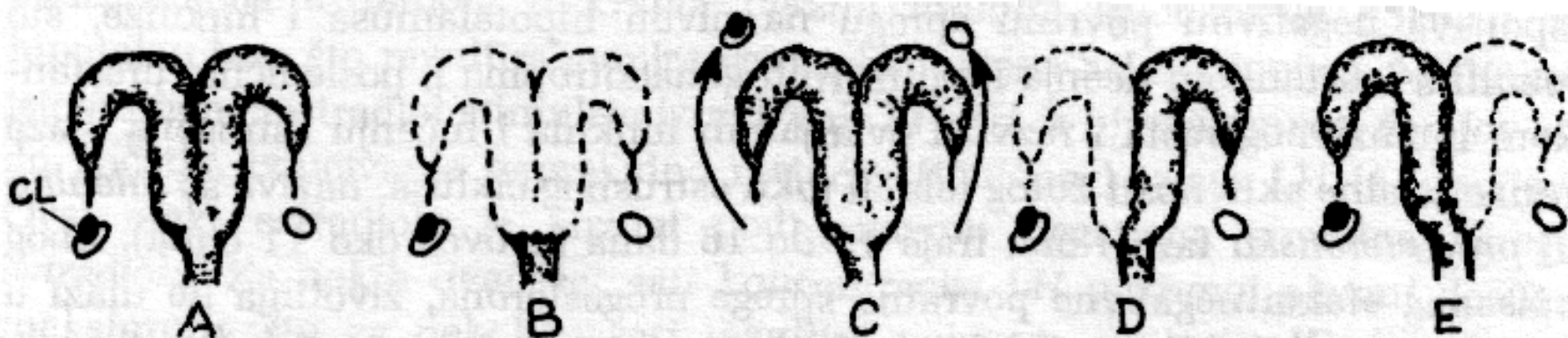
Tabela 3.3. Estrusni ciklus, estrus i ovulacija u domaćih životinja
(prema Hafez-u, 1974)

Vrsta	Trajanje estrusnog ciklusa (dani)	Trajanje estrusa (sati)	Vreme pojave ovulacije
Ovca	16-17	24-36	24-30 sati posle početka estrusa
Koza	21*	32-40	30-36 sati posle početka estrusa
Krmača	19-20	48-72	35-45 sati posle početka estrusa
Krava	21-22	18-19	10-11 sati posle kraja estrusa
Kobila	19-25	4-8 dana	1-2 dan pre kraja estrusa

*Ciklusi mogu biti, normalno, i kraći.

Luteoliza

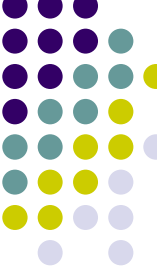




Shema 3.9. Prikaz lokalnog luteolitičkog efekta uterusa. Corpus luteum (CL) je uvek, radi jednostavnosti, prikazan na levom jajniku.

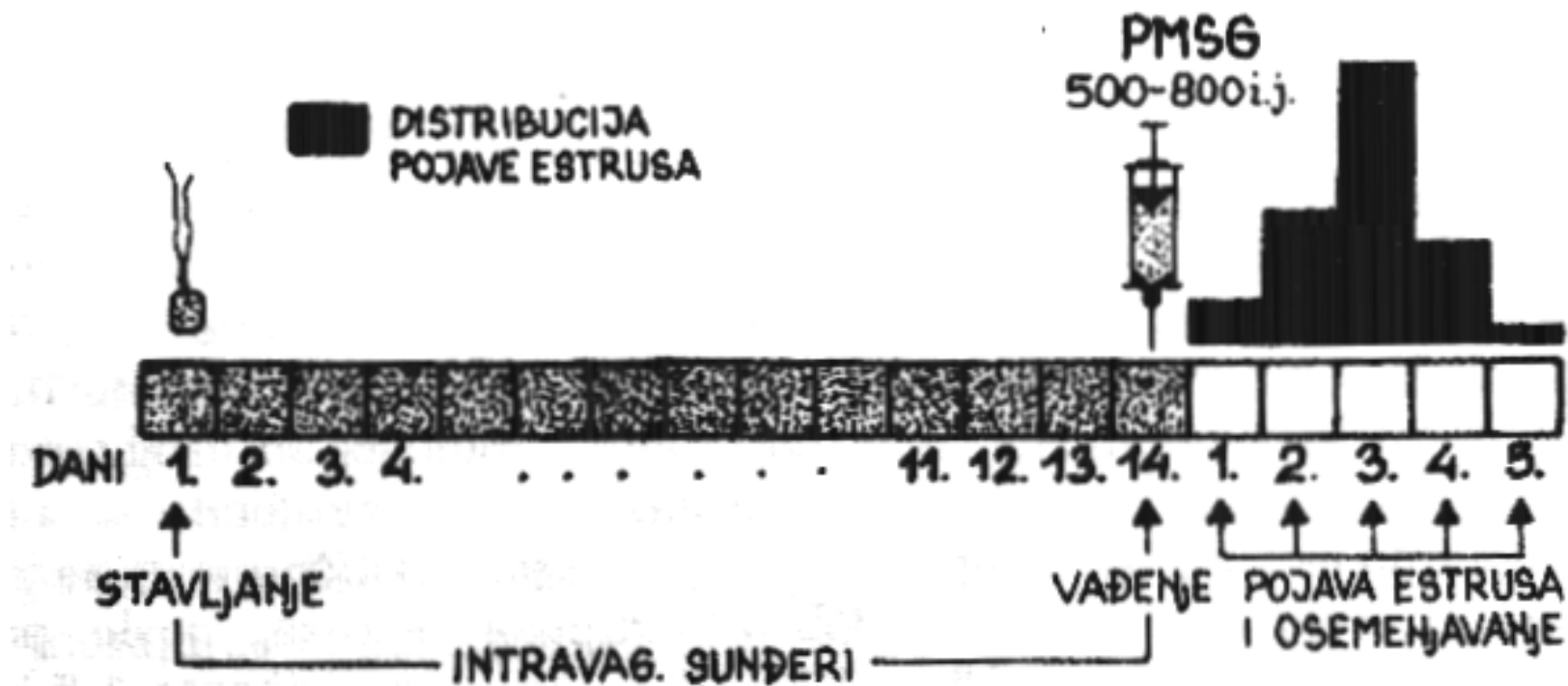
- A – Kod normalnog uterusa i jajnika, ciklično žuto telo održava svoju funkciju 15 do 16 dana.
- B – Odstranjivanje celog uterusa (histerectomija), produžava aktivnost žutog tela više meseci.
- C – Hirurško premeštanje jajnika u potkožno tkivo vrata, produžava aktivnost žutog tela za više nedelja.
- D – Odstranjivanje jednog roga uterusa, na onoj strani gde se nalazi jajnik sa aktivnim žutim telom, produžava njegovu aktivnost za mnogo dana.
- E – Odstranjivanje jednog roga uterusa, sa suprotne strane od one na kojoj se nalazi jajnik sa aktivnim žutim telom, ne utiče na trajanje njegove aktivnosti. (Austin R. C. i Short, V. R., 1972).

Indukcija i sinhronizacija estrusa!

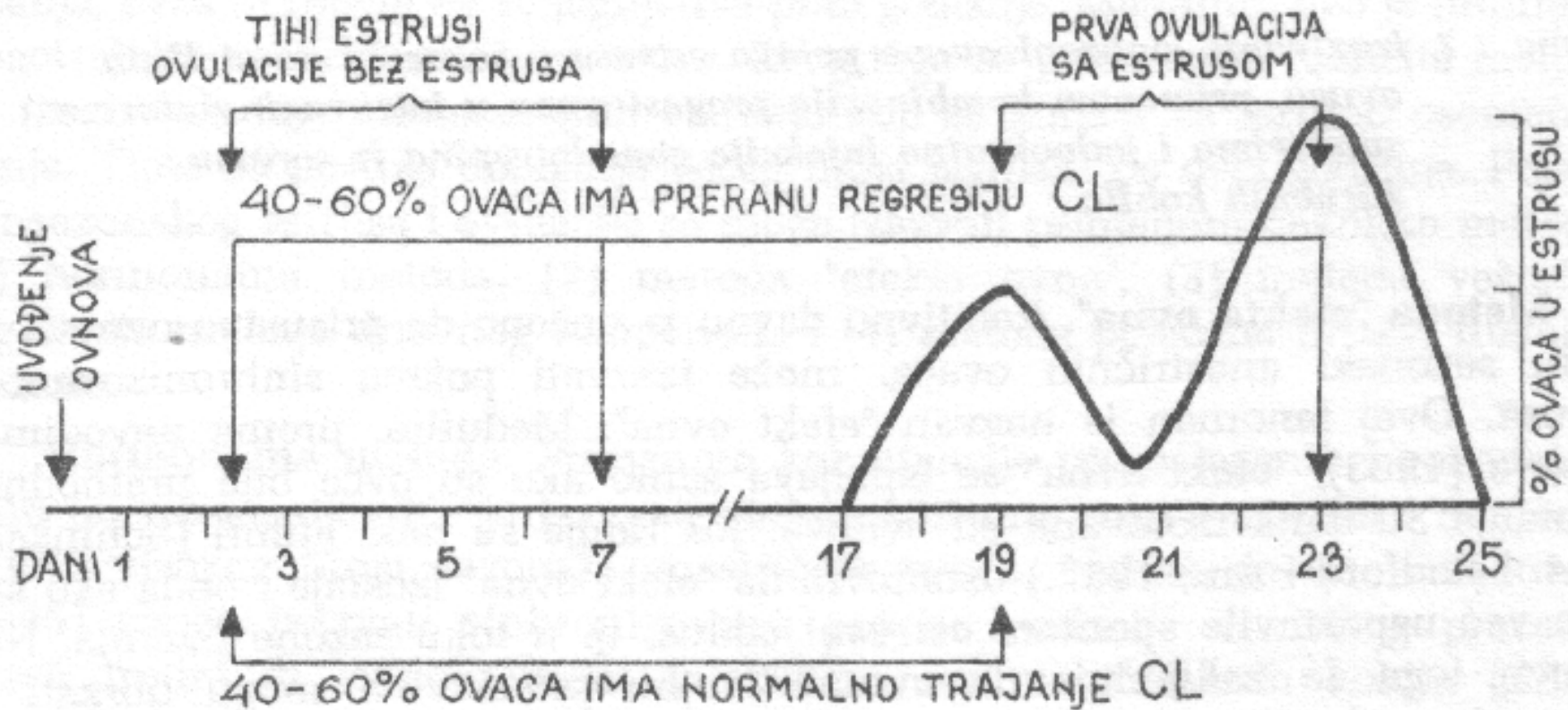
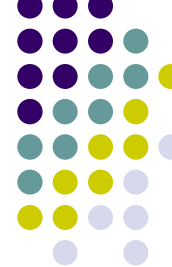


- Indukcija i sinhronizacija se vrši kod vrsta sa izraženom sezonalnošću reprodukcije
- Naješće je praktično primenjivana kod ovaca
- U periodu izvan sezone parenja estrus se može izazvati primenom:
 - Hormonalnih metoda,
 - Korišćenjem “efekta ovna”
 - Modifikovanjem fotoperioda
 - Modifikovanjem ishrane (flushing)

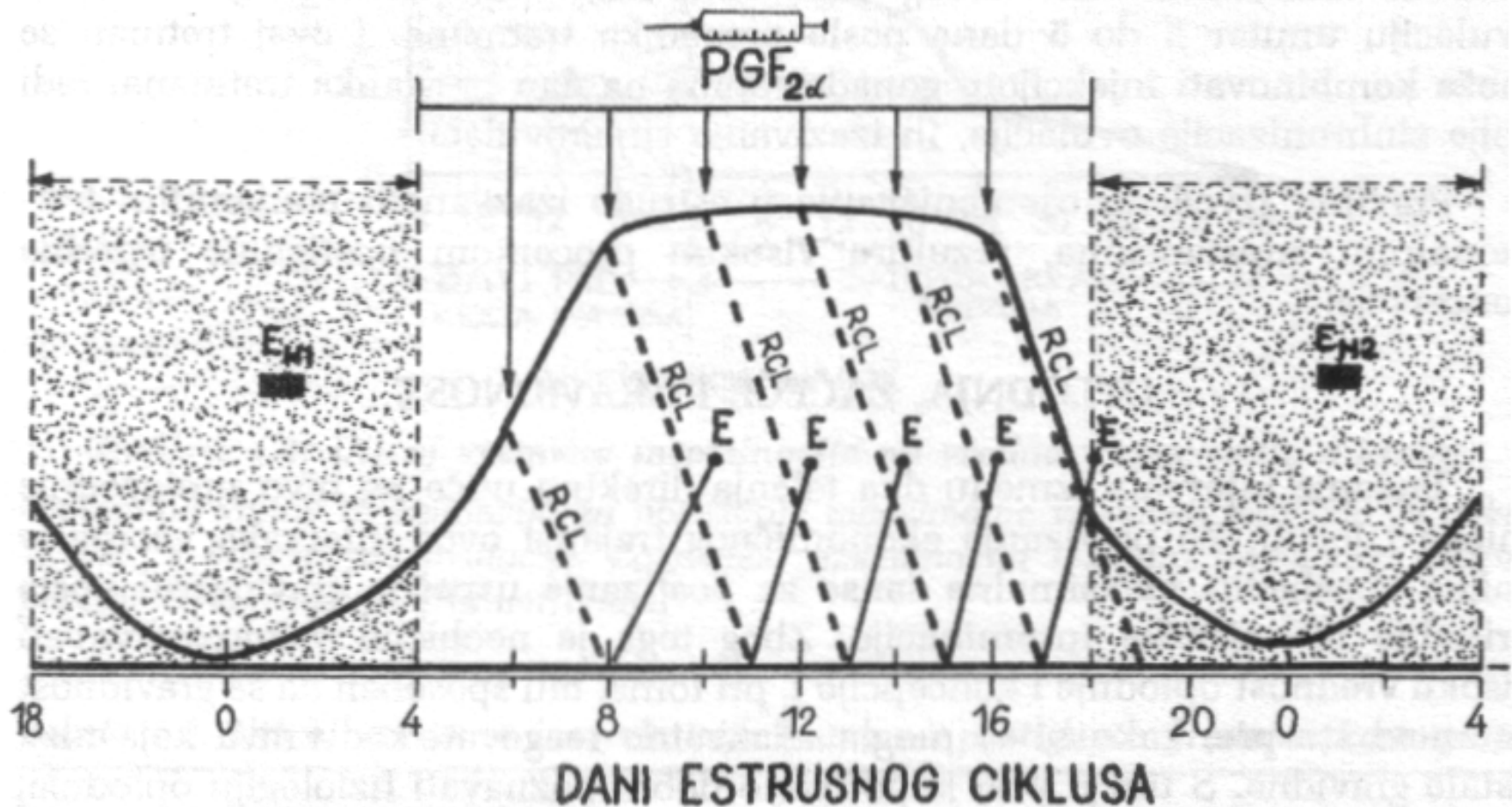
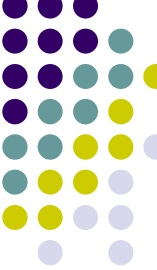
Indukcija estrusa kod ovaca van sezone parenja



Rezultat efekta ovna



Sinhronizacija estrusa kod krave



Reproduktivni parametri kod krava – optimum (1)



- Međutelidbeni interval od 12.5 do 13 meseci
- Prvi postpartalni estrus u periodu do 40 dana nakon partusa
- Preko 90% krava sa utvrđenim estrusom pre 60 dana
- Prvo osemenjavanje nakon partusa između 45-60 dana
- Indeks osemenjavanja ispod 1.7
- Procenat steonosti od prvog osemenjavanja kod junica između 65-70%
- Procenat steonosti od prvog osemenjavanja kod krava između 50-60%

Reproduktivni parametri kod krava – optimum (2)



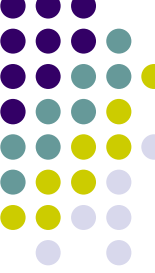
- Međuestrusni period od 18 do 24 dana
- Servis period između 85-110 dana
- Procenat krava sa servis periodom od preko 120 dana ispod 10%
- Trajanje perioda zasušenja između 50-60 dana
- Starost junica pri prvom partusu od 24 meseca
- Procenat abortusa manji od 5%
- Procenat isključenja krava iz stada zbog reproduktivnih problema manji od 10%

PGF2 α – efikasna strategija, ali...



- Efikasnost ovog pristupa zavisi od:
 - Mogućnosti da se efikasno izvrši detekcija estrusa kod tretiranih krava
 - Mogućnosti da se efikasno sprovede program veštačkog osemenjavanja
- Rezultati koncepcije su slabi ako se pristupa fiksnom VO u određeno vreme nakon tretmana
- A zašto?
- Šta radi PG?

PGF2 α



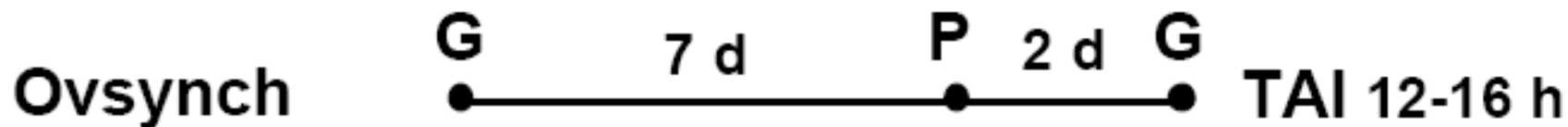
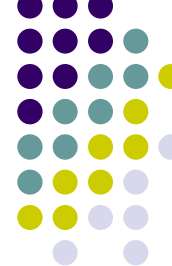
- PG prevashodno utiče na **luteolizu**, a ne direktno na pojavu estrusa
- Žuto telo u **prvih 6 dana** nakon estrusa je **neosetljivo** na delovanje PG
- Potrebne su **2 injekcije PG u razmaku od 14 dana** da bi efikasno sinhronizovali estrus kod krava u laktaciji
- PG **ne može** da reši problem anovulatornih krava, čiji broj sve više raste (čak 15-30% krava u laktaciji)



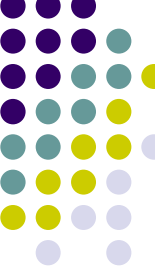
Ovsynch

- Na Univerzitetu Viskonsin-Madison 1995 razvijen je program kontrole reprodukcije danas poznat kao **OVSYNCH**
- **Ovsynch** se bazira na saznanjima o razvoju folikula na jajnicima kod krava
- **Ovsynch** sinhronizuje **ovulaciju** (za razliku od tretmana sa PG)

OVSYNCH

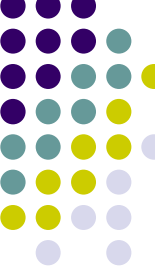


- G – GnRH, 50-100 μ g
- P – PGF_{2 α} , 25 mg
- TAI – fiksno vreme VO



Kako radi OVSYNCH!

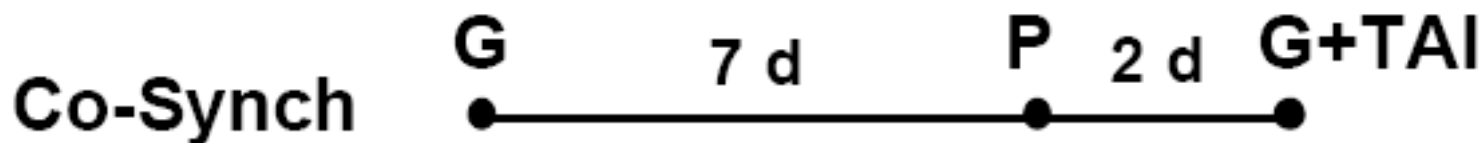
- Prva injekcija GnRH izaziva:
 - ovulaciju kod 65% krava i
 - indukuje razvoj novog talasa folikula na jajnicima kod 100% krava
- Injekcija PG izaziva regresiju GnRH-indukovanog ili spontano nastalog žutog tela
- Druga injekcija GnRH sinhronizuje ovulaciju dominantnog folikula nastalog u talasu razvoja folikula posle prve injekcije GnRH



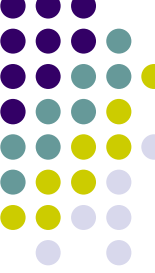
Rezultati OVSYNCH-a

- Ovulacija dominantnog folikula nastaje kod 85% tretiranih krava nakon druge injekcije GnRH
- Ovulacija nastaje 24-36 sati nakon druge injekcije GnRH

CO-SYNCH



- G – GnRH, 50-100 μ g
- P – PGF_{2 α} , 25 mg
- TAI – VO u istom trenutku kada i druga injekcija G



Prednost i mana CO-SYNCH-a

- To je protokol kojim se odmah nakon druge injekcije GnRH vrši VO
- Prednost je u tome što ima se skraćuje tretman (jedna poseta manje)
- Mana je u manjoj efikasnosti tretmana u pogledu stepena koncepcije



Efikasnost Co-Synch metode

Table 1. Reproductive measures in lactating dairy cows inseminated at various times in relation to ovulation synchronized with an injection of GnRH (Purley et al., 1998). In this experiment, the 0-hour group is equivalent to Co-Synch.

Item	Hours from second GnRH to TAI					Total
	0	8	16	24	32	
n	149	148	149	143	143	732
Conception rate ^a (%)	37	41	45	41	32**	39
Pregnancy loss (%)	9**	21	21	21	32	22
Calving rate (%)	31	31	33	29	20*	29

Quadratic effect of treatment ($P < 0.01$).

* Differs within a row ($P < 0.05$).

** Differs within a row ($P < 0.10$).

Još jedna modifikacija OVSYNCH programa

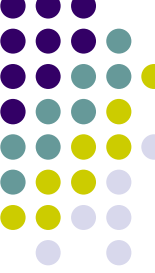


- Na efikasnost OVSYNCH programa može da utiče faza estrusnog ciklusa u toku koje započinje program

Table 2. Effect of day of the estrous cycle on the ovulatory response (%) after each GnRH injection of the synchronization protocol (Vasconcelos et al., 1999).

Day of the cycle	n	% of cows ovulating in response to:	
		1 st GnRH injection	2 nd GnRH injection
1-4	31	23	94
5-8	38	95	90
9-12	39	56	87
13-16	24	63	78
17-22	27	74	80

Zanimljivosti sa OVSYNCH-om



- Ovulatorni odgovor je najslabiji nakon prve injekcije GnRH kada je ona u periodu 1-4 dana ciklusa
- Zašto?
- Zato što tada nema dominantnog folikula na jajnicima koji bi ovulirali!
- Ovulatorni odgovor je najbolji kada se prva injekcija GnRH daje između 5-8 dana ciklusa
- Zašto?

Ima i onih koje ne reaguju!!

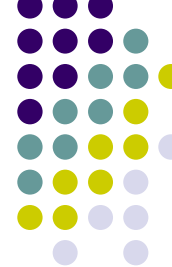
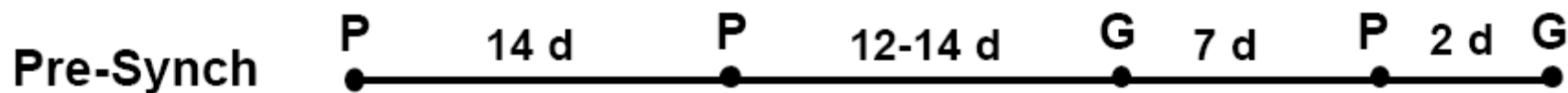


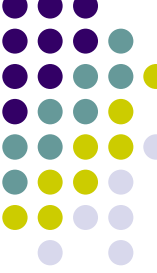
Table 3. Ovulatory responses to the synchronization of ovulation protocol (Vasconcelos et al., 1999).

Ovulation to 1 st GnRH		Ovulation to 2 nd GnRH		
		Before	Synchronized	None by 48 h
YES	100 (63%)	0 (0%)	97 (91%)	8 (8%)
Day	(1-12)	0	58	7
	(13-22)	0	39	1
No	59 (37%)	9 (15%)	47 (80%)	3 (5%)
Day	(1-12)	0	40	3
	(13-22)	9	5	0

Pre-Synch strategija!



- Pre-Synch je modifikacija Ovsynch metode kada se pre prve injekcije GnRH aplikuju dve injekcije PG u razmaku od 12-14 dana
- Ova metoda je efikasnija u odnosu na Ovsynch za vremenski fiksno osemenjavanje krava – ali **samo prvi put posle partusa!!**

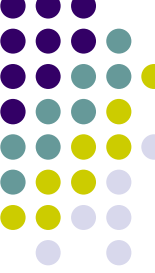


Rezultati Pre-Synch programa

- Krave uključene u tretman 37 dan nakon partusa
 - Prva injekcija PG – 37 dana pp
 - Druga injekcija PG – 51 dana pp
 - Fiksno osemenjavanje – 73 dana pp
- Uporedili su Ovsynch (n=262) i Pre-Synch (n=264)
- Procenat koncepcije od prvog osemenjava
 - Ovsynch – 29%
 - Pre-Synch – 43%

Moriera i sar., 2000. J. Dairy Sci. 83(Suppl1): 134.

Nešto novo!?

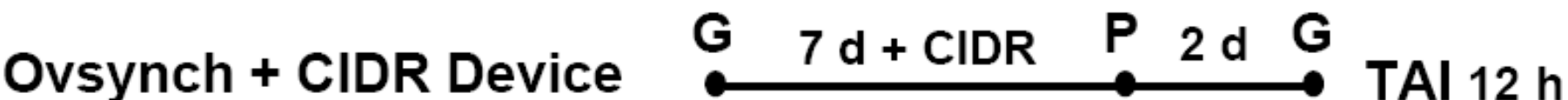


- Heath-Synch protokol primenjuje estradiol na kraju tretmana
- Šta je cilj aplikacije estradiola?

Da izazove sekreciju endogenog GnRH i time pokrene lučenje LH!

Preovulatorni maksimum sekrecije LH dovodi do ovulacije!!

Još i ovo!



- CIDR – “Controlled intravaginal drug-releasing device”
- Silikonski elastomer sa 1.38 g progesterona
- Šta radi progesteron?
 - Blokira estrus i sekreciju LH

Uspešna reprodukcija!

