



**UNIVERZITET U NOVOM SADU**  
**POLJOPRIVREDNI FAKULTET**  
**Department za stočarstvo**



**REPRODUKCIJA GOVEDA**

**Dr Blagoje L. Stančić, red. prof.**

***Reprodukcija domaćih životinja***

***Novi Sad, 2007.***

# OSNOVNE REPRODUKTIVNE OSOBINE GOVEDA

## Ženka

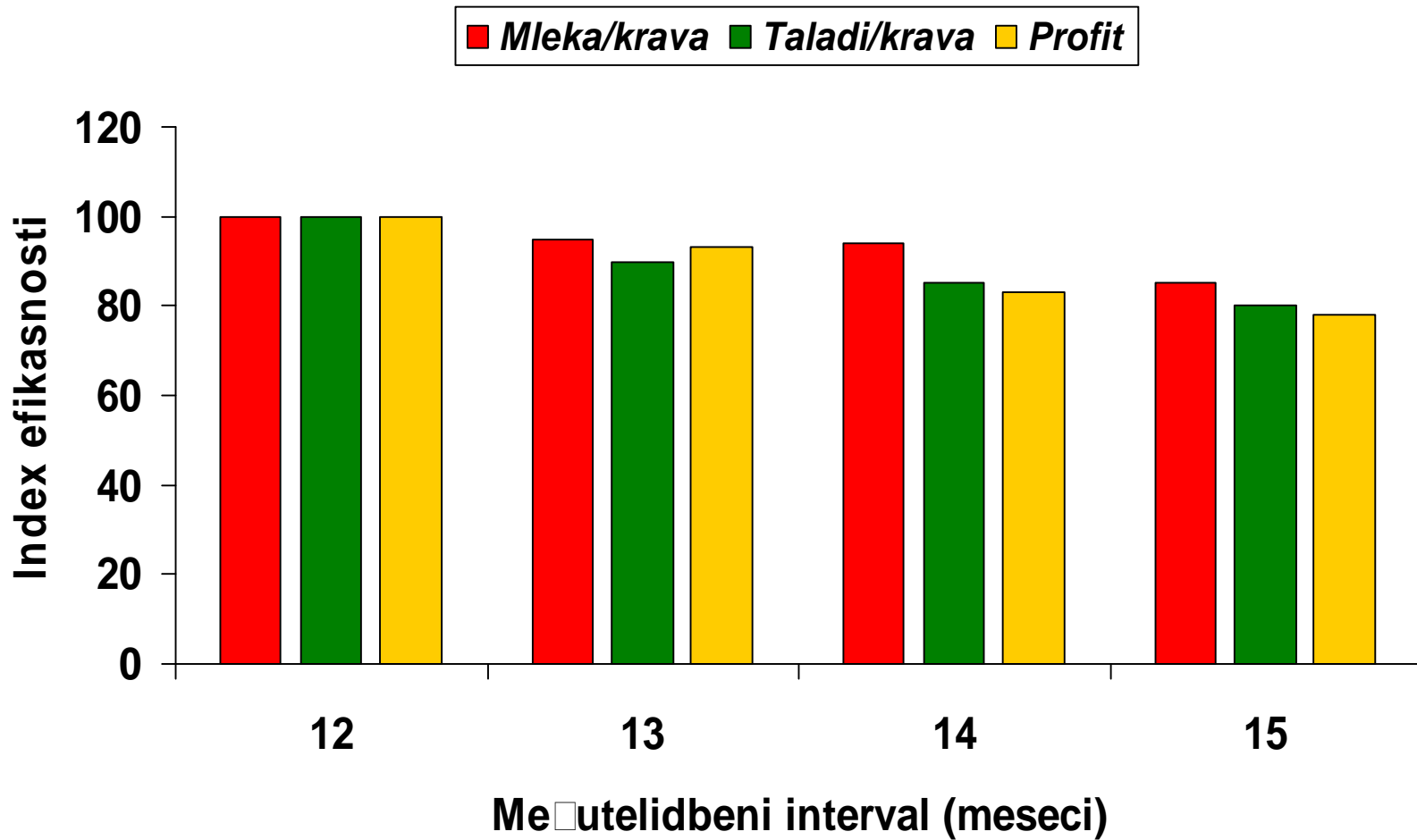
- Polna zrelost: 11 do 15 meseci
- Polno aktivna tokom cele godine
- Estrusni ciklus: 18 do 24 dana (21d)
- Estrus: 12 do 24h (18h)
- Ovulacija: 10-12h posle kraja estrusa
- Ovulaciona vrednost: 1 oocit (2 i više u 1 do 10% slučajeva)
- Blizanci u 0,5 do 20% slučajeva
- Trojke u 0,1 do 0,4% slučajeva
- Trajanje gravidnosti: 9 meseci
- Trajanje laktacije: 7 meseci
- Estrus se uspostavlja za 15 do 30 dana posle telenja (mlečne rase) ili za 2 do 3 meseca (tovne rase)

## Mušjak

- Polna zrelost: 10 do 16 meseci
- Polno aktivan tokom cele godine
- Sperma:
  - *volumen ejakulata = 4 do 8ml (6ml)*
  - *koncentracija spermatozoida =  $1,2 \times 10^9/ml$*
  - *progresivna pokretljivost = >75%*
  - *abnormalnih spermatozoida = < 20%*
  - *pH = 6,5 – 7,0*
- Ejakulacija: brza (1 do 2 secunde), kompletan ejakulat
- Penis fibroelastičnog tipa

# REPRODUKTIVNA EFIKASNOST

Količina proizvedenog mleka i broja teladi u zapatu krava zavisi od trajanja mešutelidbenog intervala.



**MEĐUTELIDBENI INTERVAL = GESTACIJA + SERVIS PERIOD**

**MEĐUTELIDBENI INTERVAL** iznosi 365 dana (12 meseci), samo ako **GESTACIJA** traje 275 dana, a **SERVIS PERIOD** 90 dana.

**Kako je gestacija fiziološka konstanta, na međutelidbeni interval utiče trajanje servis perioda!**

**SERVIS PERIOD = INTERVAL od TELENJA do USPEŠNE KONCEPCIJE**

**PERIOD OD TELENJA DO PRVOG OSEMENJAVANJA**

- ✓ *Ishrana i telesna kondicija*
- ✓ *Nivo produkcije mleka*
- ✓ *Godišnja sezona*
- ✓ *Način smetaja*
- ✓ *Paritet telenja*
- ✓ *Otkrivanje estrusa*
- ✓ *Genetski faktori*
- ✓ *Obolenja*
- ✓ *Egzogeni hormoni*
- ✓ *Drugi faktori*

**PERIOD OD PRVOG DO USPEŠNOG OSEMENJAVANJA**

- ✓ *Preciznost otkrivanja početka estrusa*
- ✓ *Optimalno vreme inseminacije*
- ✓ *Kvalitet sperme*
- ✓ *Tehnika inseminacije*
- ✓ *Poremećaji koji dovode do neuspešne oplodnje ili do prekida gravidnosti (považanja)*

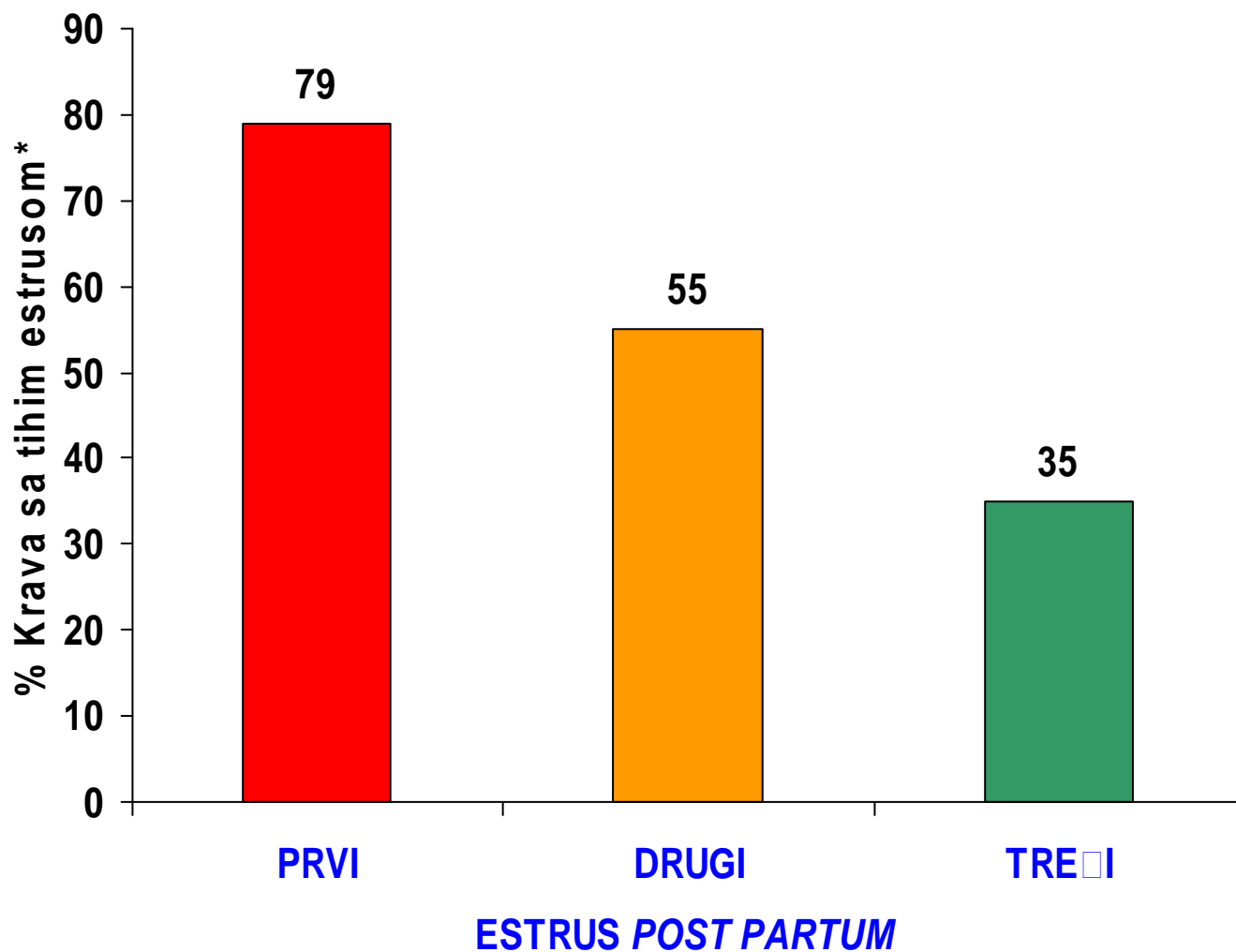
## USPOSTAVLJANJE CIKLIČNE OVARIJALNE AKTIVNOSTI *POST PARTUM*

### Interval partus – ovulacija\*

Dani <i>post partum</i>	% krava koje su uspostavile ovarijalnu aktivnost (kumulativno)
1 - 10	2,6
11 - 20	50,4
21 - 30	81,7
31 - 40	92,4
41 - 50	95,6
51 - > 160	100,0

\* Na osnovu koncentracije progesterona u mleku (> 3ng/ml).

## DISTRIBUCIJA POJAVE TIHIH ESTRUSA POST PARTUM



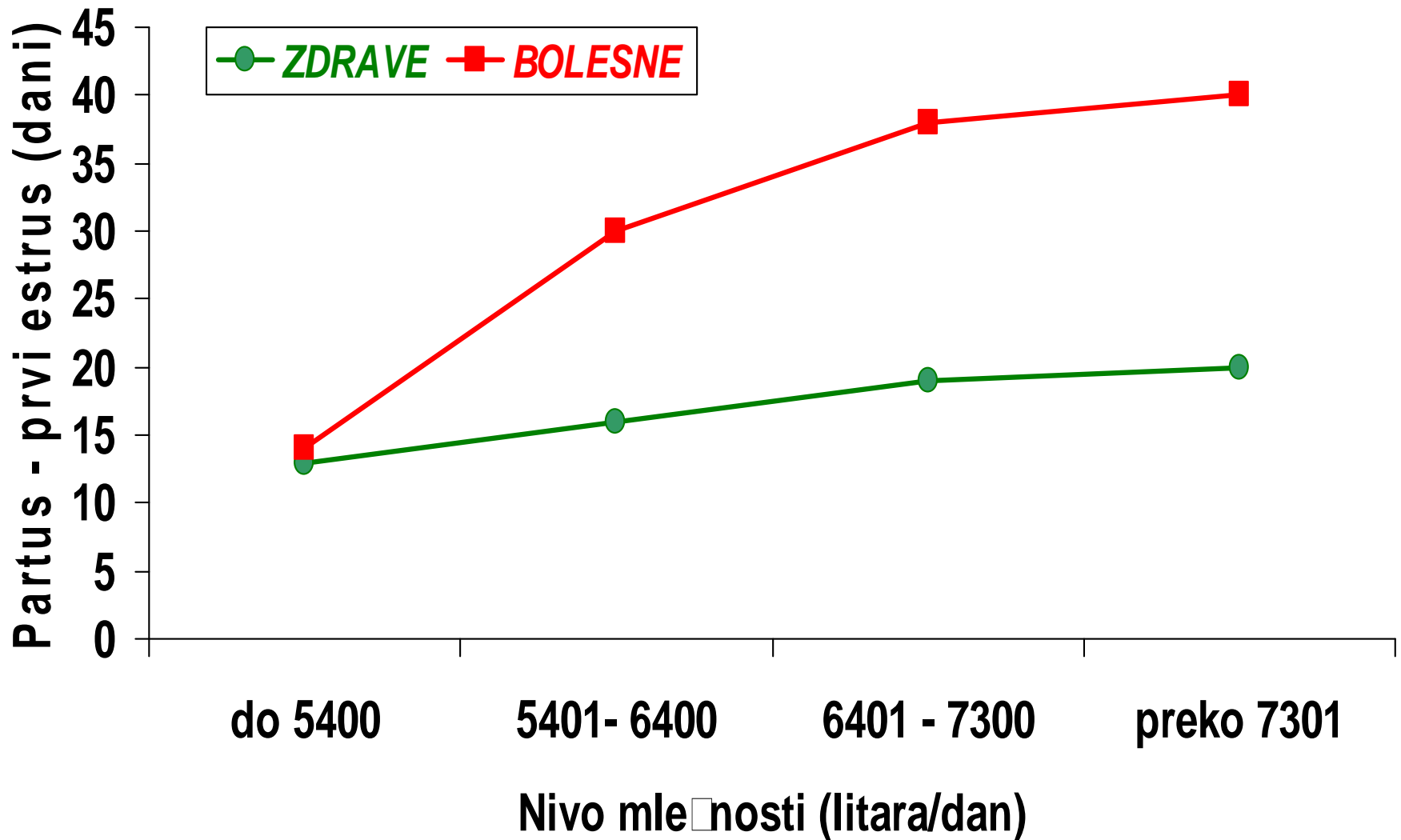
\* *Tihi estrus = ovulacija bez spoljašnjih znakova estrusa.*

## INTERVAL OD PARTUSA DO I, II i III ESTRUSA i TRAJANJE PRVA TRI ESTRUSNA CIKLUSA

Estrus <i>post partum</i>	Partus – Estrus (dani)	Trajanje estrusnog ciklusa (dani)
PRVI	16	16
DRUGI	33	17
TREĆI	53	20

\* Ustanovljeno opažanjem spoljašnjih znakova estrusa + rektalna palpacija jajnika.

# UTICAJ NIVOA MLEČNOSTI I ZDRAVSTVENOG STATUSA KRAVA NA TRAJANJE INTERVALA OD PARTUSA DO PRVOG ESTRUSA





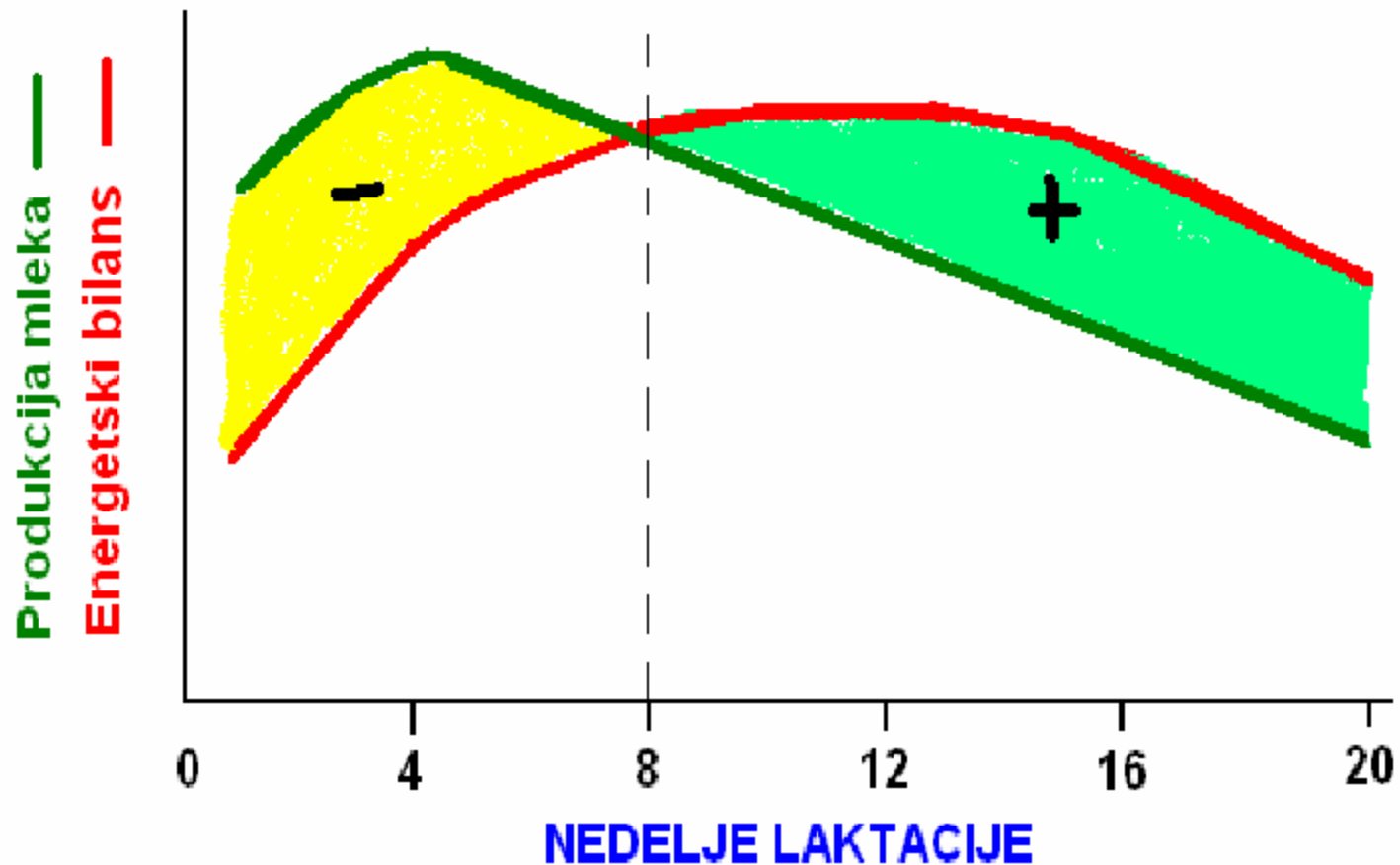
# UTICAJ RASE NA USPOSTAVLJANJE OVARIJALNE AKTIVNOSTI *POST PARTUM*

		PARTUS – ESTRUS (dani)			
		40	41 - 60	61 - 90	91
MLEČNE RASE*		55	72	85	88
TOVNE RASE**	Salers	15	24	35	47
	Charolais	11	11	20	50

\* Samo muža (2 x dnevno); \*\* Samo prirodno dojenje teladi.

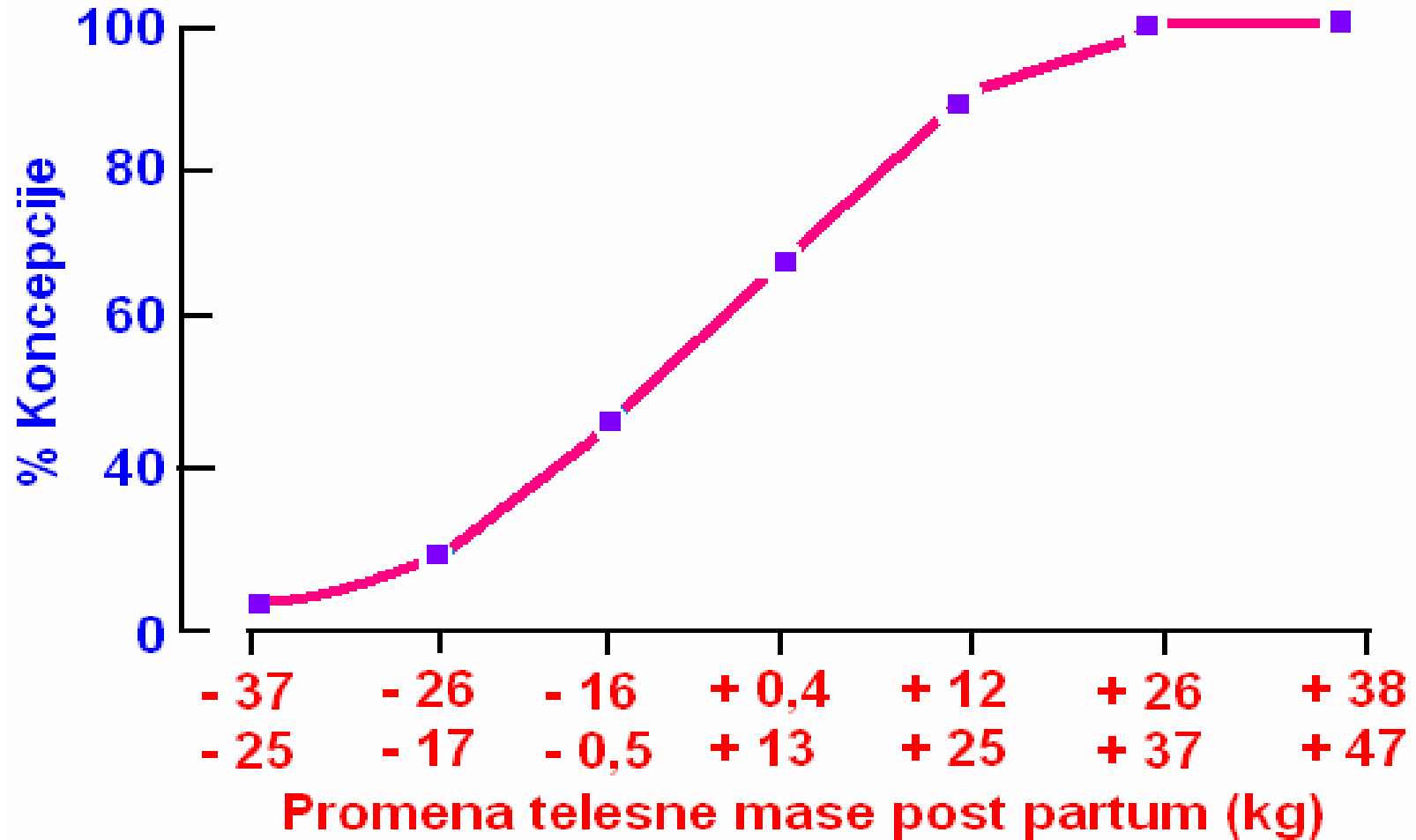
Stimulus sisanja snažnije inhibira izlučivanje hipofizarnih gonadotropina i, zbog toga, znatno odlaže pojavu prvog estrusa post partum!

## UTICAJ ISHRANE I TELESNE KONDICIJE KRAVE NA USPOSTAVLJANJE ESTRUSA *POST PARTUM*

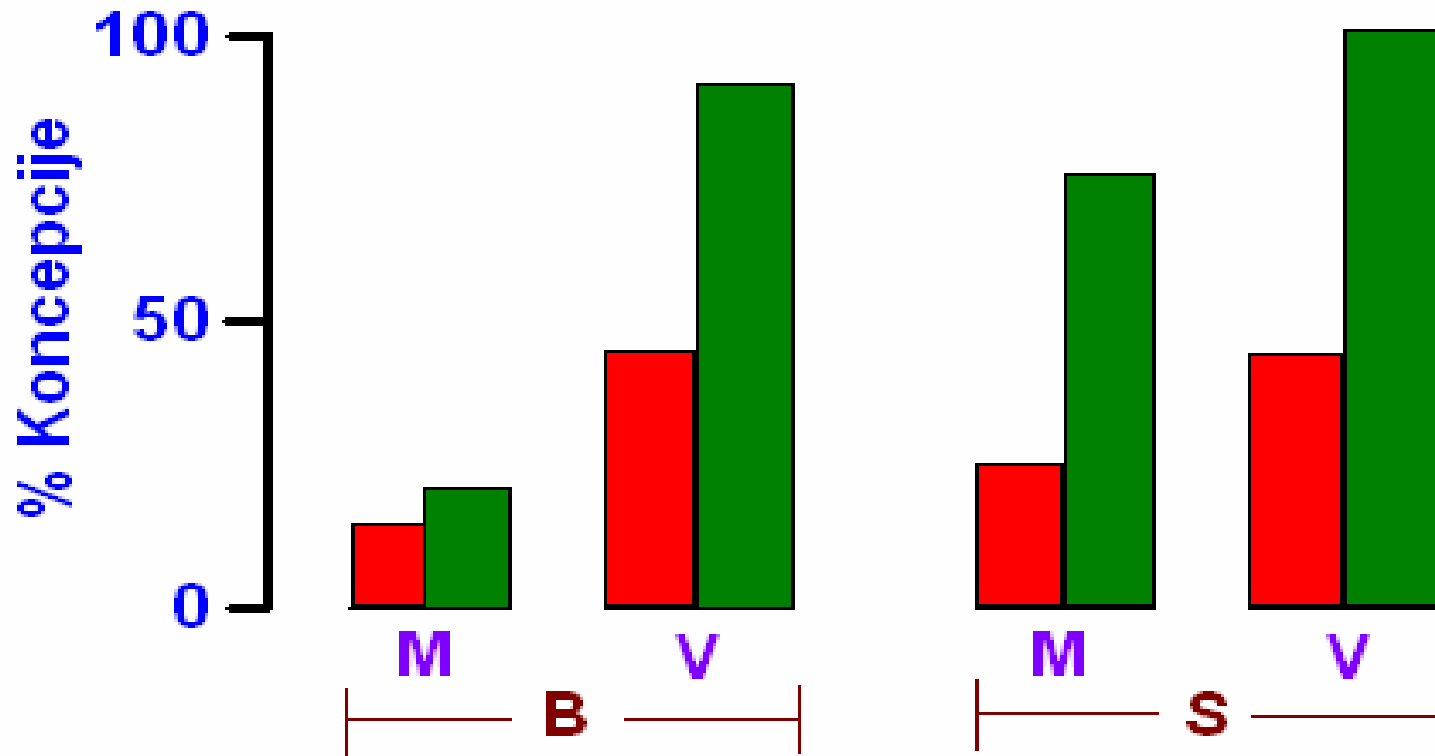


*Tokom prvih dva meseca post partum, energetski bilans organizma je negativan. Krava troši više energije, za produkciju mleka, nego što unosi dnevnom obrokom. Zbog toga gubi telesnu masu!*

**ŠTO JE GUBITAK TELESNE MASE *POST PARTUM* MANJI, KRAVA  
BRĀE USPOSTAVLJA SLEDEĀI REPRODUKTIVNI CIKLUS**



Vrednost postignute uspešne koncepcije, zavisi od početne telesne mase, nivoa unete energije, kao i od sposobnosti krave da brže ili sporije gubi svoju telesnu masu. Zbog toga se kondicija krava formira u zasušenom periodu!



NIVO UNETE ENERGIJE



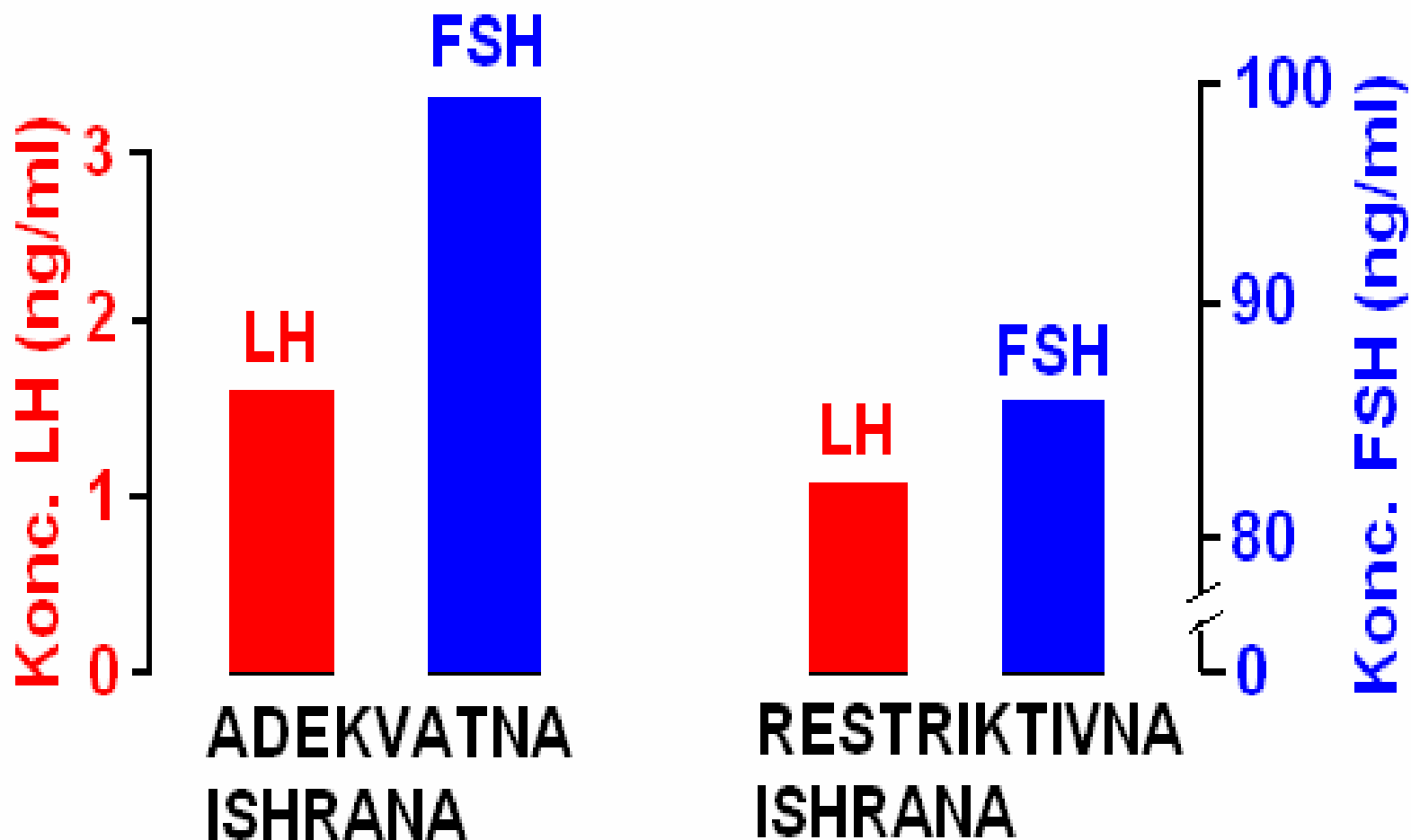
POČETNA TELESNA MASA

**M - mala**  
**V - velika**

PROMENA TEL. MASE

**B - brza**  
**S - spora**

Unos neadekvatne količine energije, smanjuje koncentraciju hipofizarnih gonadotropina u telesnoj cirkulaciji. To ima za posledicu odlaganje uspostavljanja novog estrusnog ciklusa *post partum*!

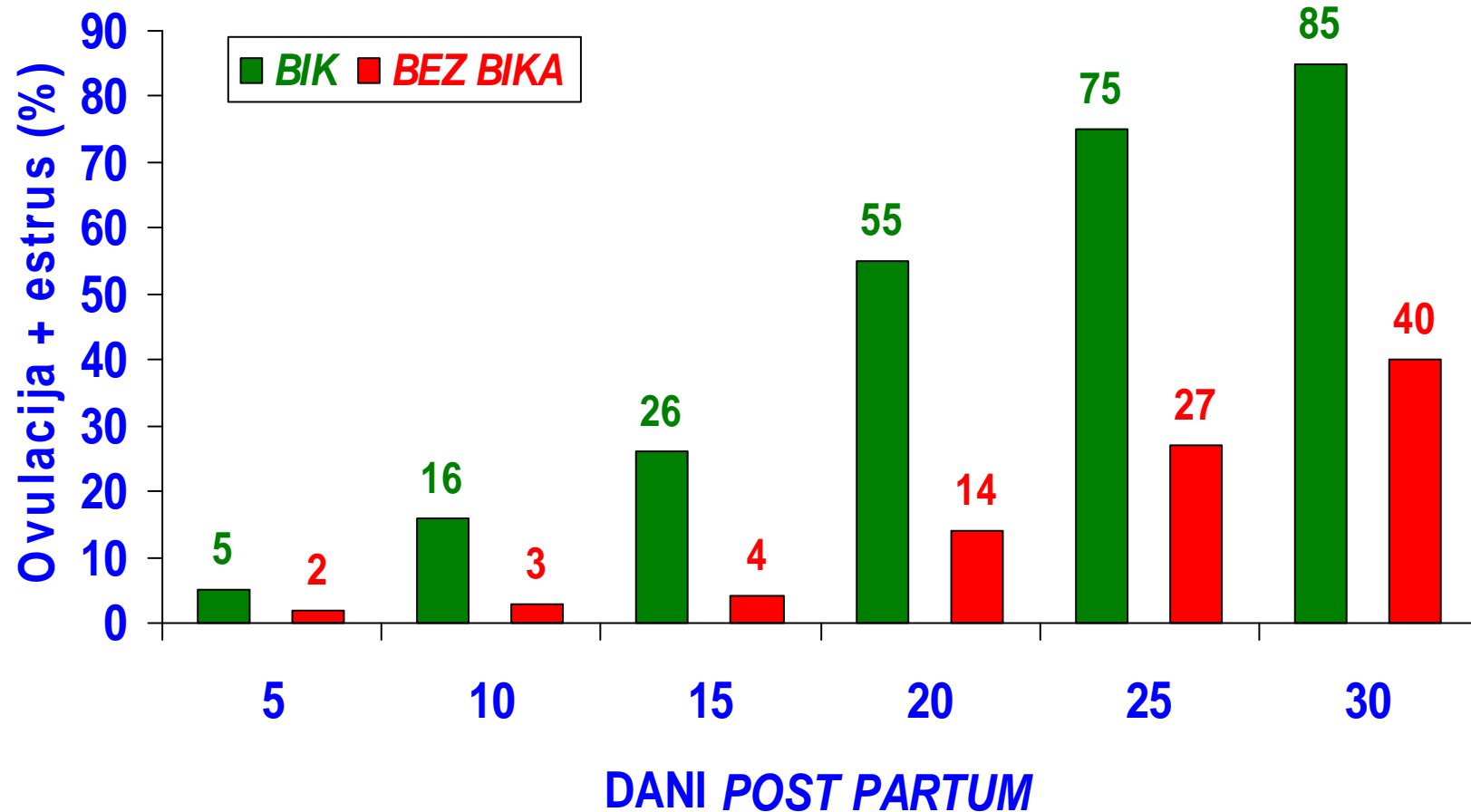


**STIMULACIJA KRAVA PRISUSTVOM POLNO ZRELOG  
BIKA, ZNAČAJNO POVEĆAVA BROJ KRAVA SA  
USPOSTAVLJENOM OVULACIJOM *POST PARTUM***

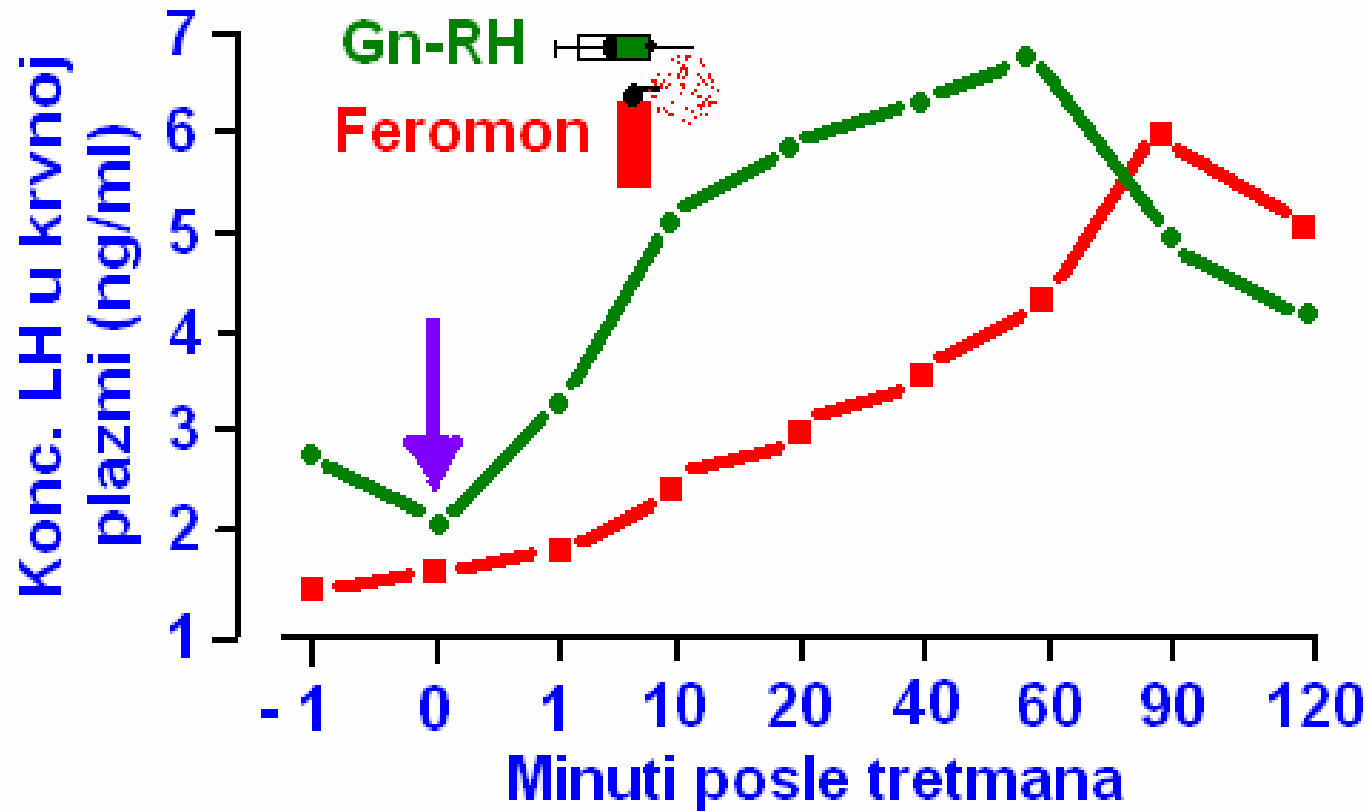
	<b>PRISUSTVO BIKA</b>	<b>BEZ PRISUSTVA BIKA</b>
Krave sa ovulacijom (%)	<b>73,6</b>	<b>40,4*</b>
Ovulacija sa spoljašnjim znacima estrusa (%)	<b>52,8</b>	<b>23,1*</b>
Tihi estrus (%)	<b>28,2</b>	<b>42.9*</b>

\* P < 0,01

# UTICAJ PRISUSTVA BIKA NA BRZINU USPOSTAVLJANJA CIKLICNE OVARIJALNE AKTIVNOSTI I MANIFESTACIJU ZNAKOVA ESTRUSA



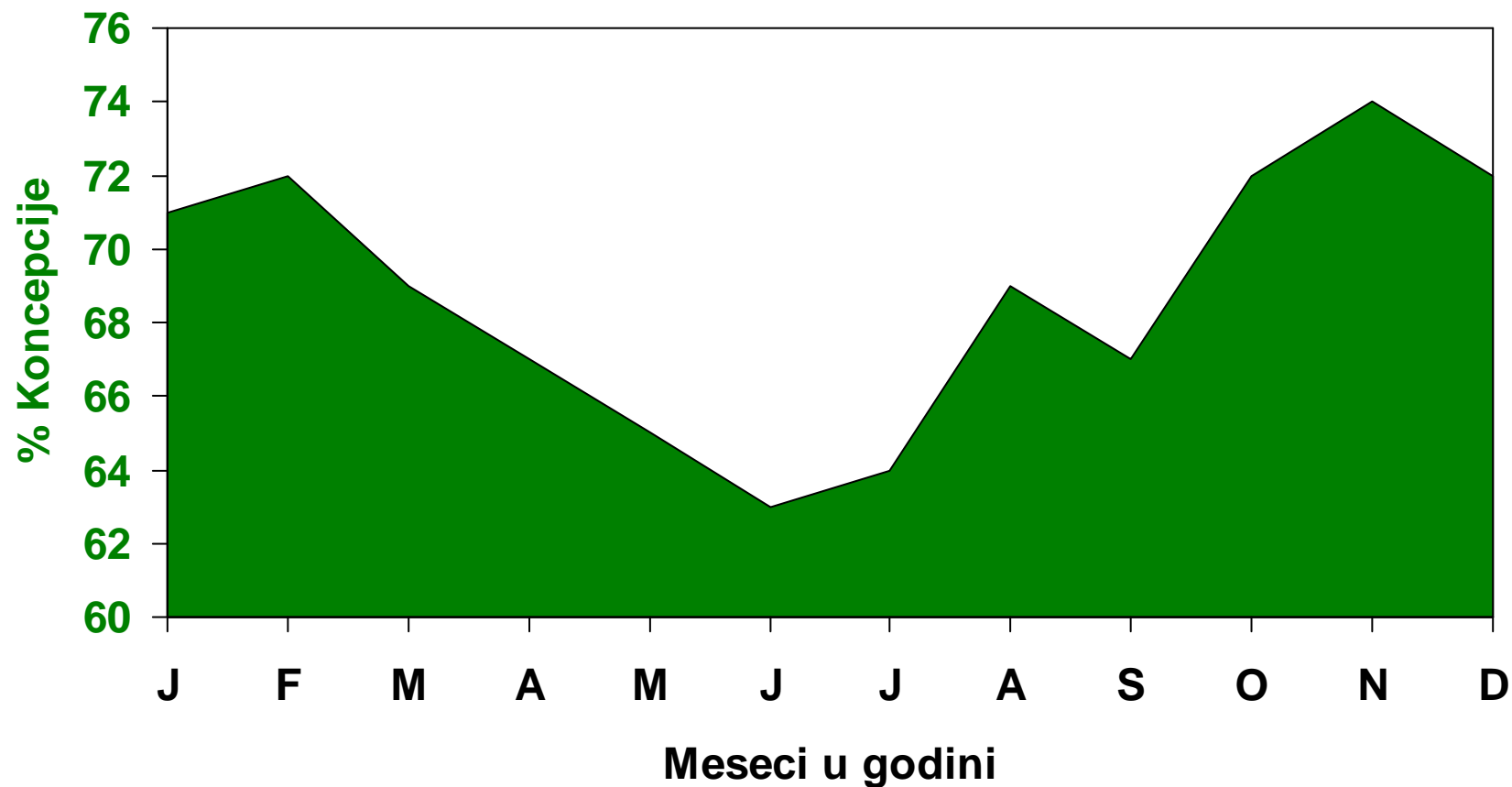
Tretman krava feromonom bika, efikasno stimuliše izlučivanje LH iz adenohipfize. To ima za posledicu znatno brže uspostavljanje prvog estrusa post partum!



	<i>Partus – E1 (dani)</i>	<i>% koncepcije</i>
<b>Gn-RH</b>	<b>22,5</b>	<b>73,3</b>
<b>Feromon</b>	<b>24,0</b>	<b>87,5</b>
Kontrola	39,5	72,2



## VARIRANJE POSTIGNUTE KONCEPCIJE, TOKOM POJEDINIH MESECI GODINE (320.000 VO, za 7 godina u Francuskoj)

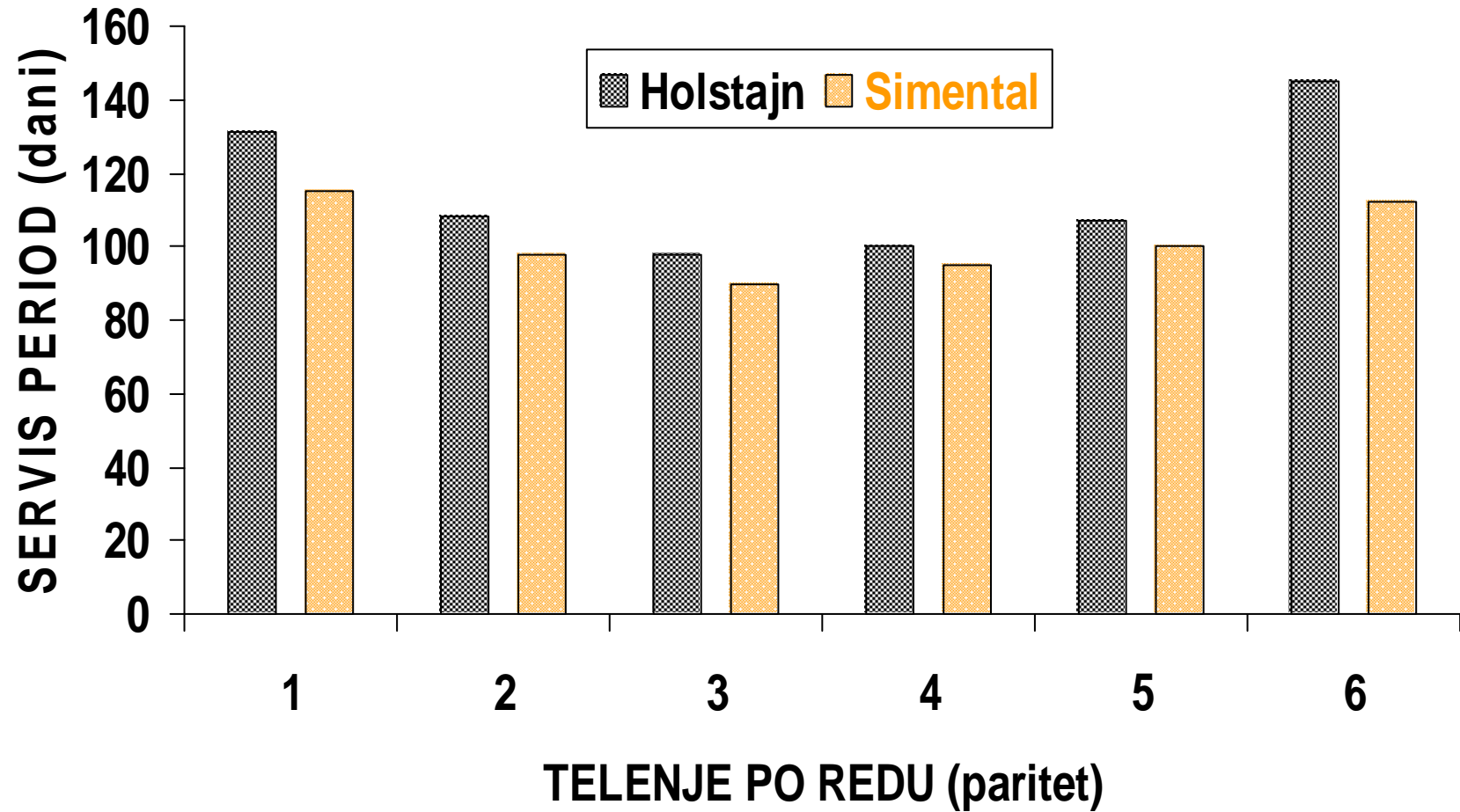


Uticaj fotoperioda na estrusno reagovanje  
krava, toko prva tri meseca post partum

Dnevna svetlost (10 -12h) ..... 56%

Mračni objekti ..... 29%

# UTICAJ PARITETA TELENJA KRAVA NA TRAJANJE SERVIS PERIODA



## UTICAJ NAČINA SMEŠTAJA KRAVA I TEHNIKE OTKRIVANJA ESTRUSA, NA USPOSTAVLJANJE OVARIJALNE AKTIVNOSTI POST PARTUM

		Način smeštaja krava i otkrivanja estrusa	
		SLOBODNO (TV-monitoring, 24h/dan)	VEZANO (opažanjem spoljašnjih znakova estrusa)
<b>KRAVE KOD KOJIH OVULACIJA BILA PRAĆENA OTKRIVENIM ESTRUSOM</b>	<i>Prva ovulacija</i>	<b>50%</b>	<b>20%</b>
	<i>Druga ovulacija</i>	<b>94%</b>	<b>44%</b>
	<i>Treća ovulacija</i>	<b>100%</b>	<b>64%</b>

## UTICAJ NAČINA OTKRIVANJA NA PROPORCIJU KRAVA KOD KOJIH ESTRUS OTKRIVEN

	% krava u kojih je otkriven estrus post partum		
	PRVI	DRUGI	TREĆI
<b>OPAČANJE</b>	<b>21,7</b>	<b>33,3</b>	<b>30,2</b>
<b>REKTALNA PALPACIJA</b>	<b>78,3</b>	<b>67,7</b>	<b>63,7</b>
<b>OPAČANJE + REKTALNO</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>93,8</b>

Način otkrivanja estrusa*	% krava kod kojih otkriven estrus
Posmatranje (tokom 24h)	<b>89</b>
Bik sa markerom	<b>98</b>
Stojar (radnik)	<b>56</b>
2 tehničara sa posebnom obukom	<b>56</b>

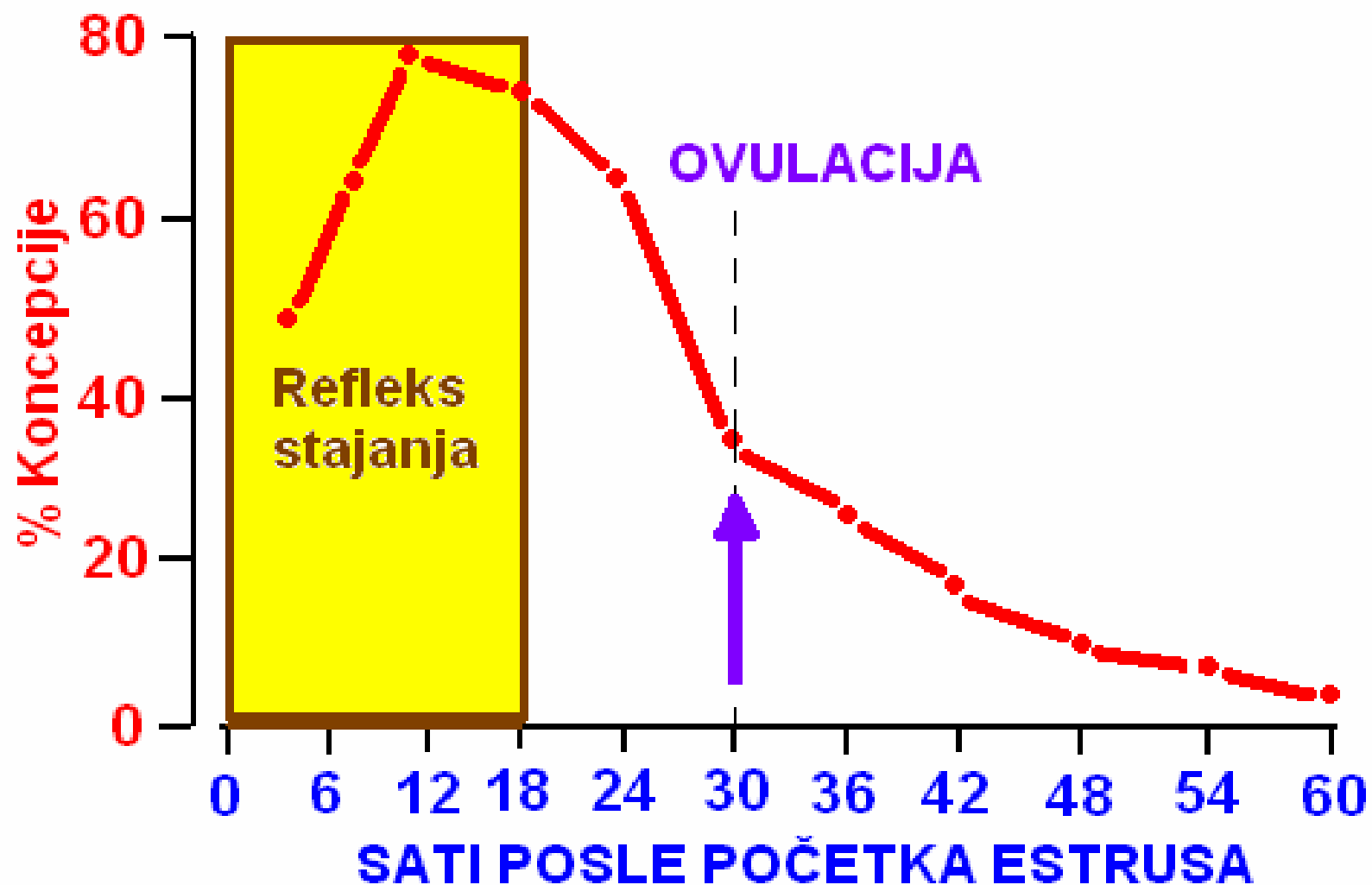
*\*Tokom prvih 21 dan post partum.*

## UTICAJ PRORCIJE KRAVA : BIK NA EFIKASNOST OTKRIVANJA ESTRUSA\*

	Krava : bik		
	30 : 1	60 : 1	100 : 1
Markirano krava bojom (%)	<b>95</b>	<b>66</b>	<b>51</b>
Otkriveno krava u estrusu (%)	<b>74</b>	<b>71</b>	<b>79</b>

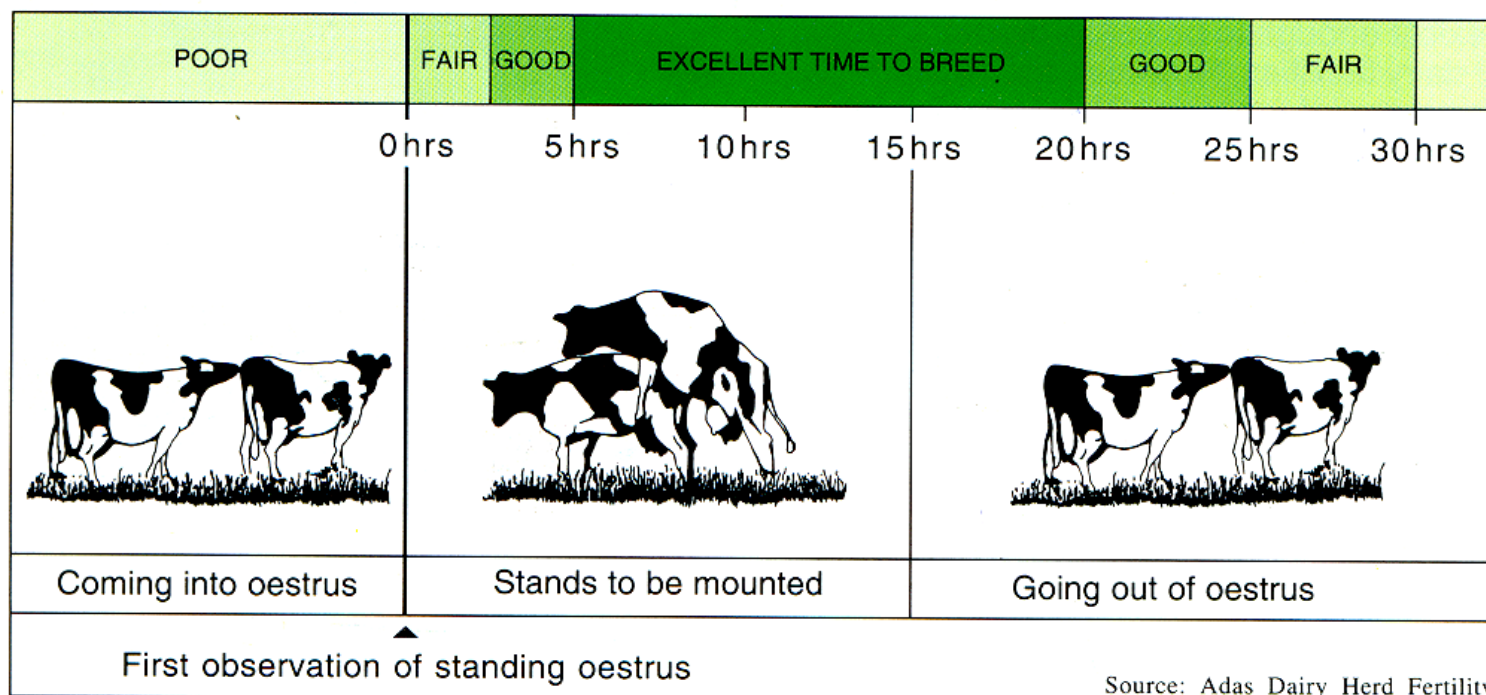
*\* Tokom prvih 19 dana post partum.*

## UTICAJ VREMENA INSEMINACIJE NA VREDNOST POSTIGNUTE KONCEPCIJE



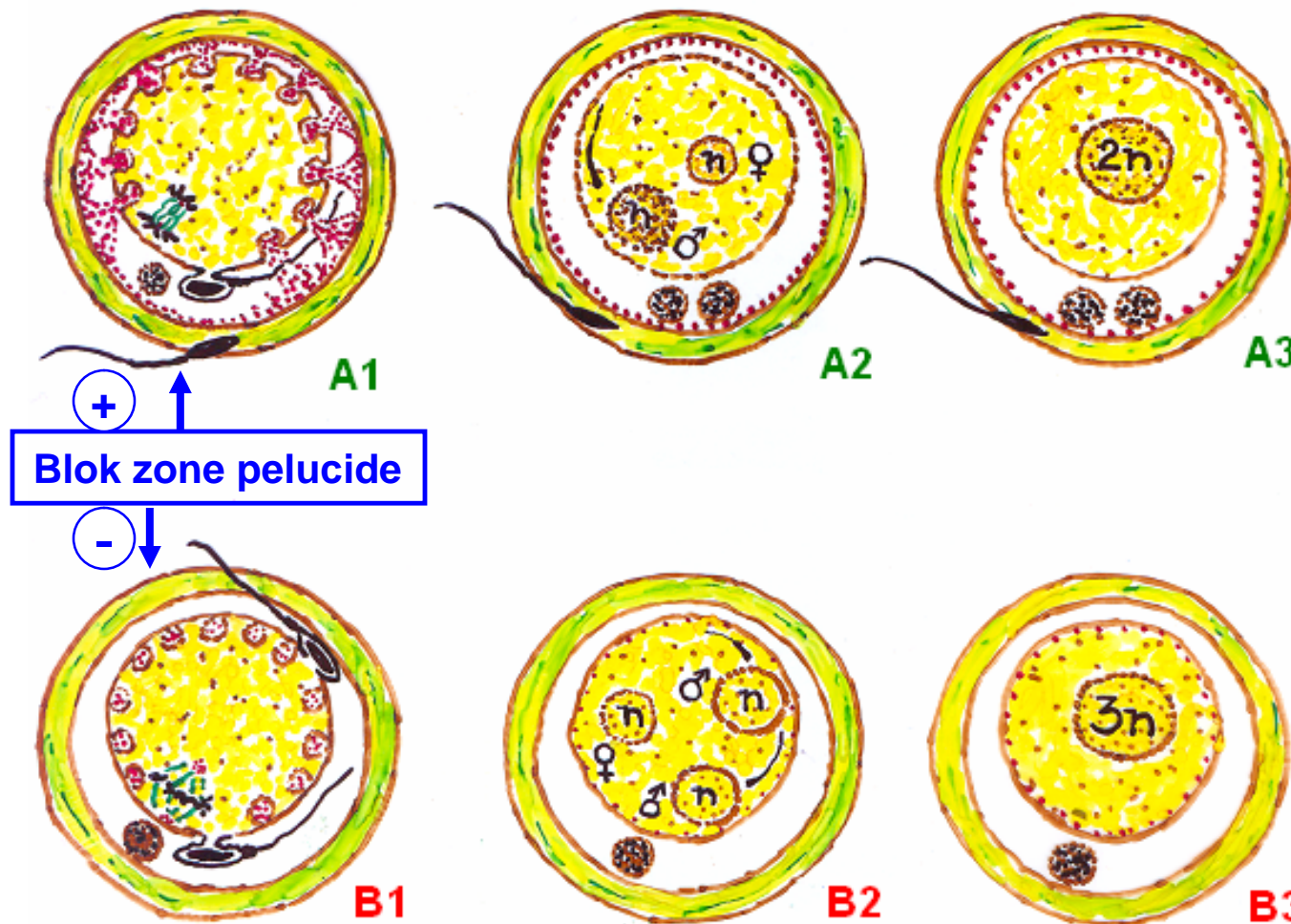
## OPTIMALNO VREME INSEMINACIJE ZA PRAKSU

Vreme otkrivanja početka refleksa stajanja	<b>Optimalno vreme inseminacije</b>	Suvuše kasno, za visok % koncepcije
<b>JUTRO</b>	<b>Istog dana predveče</b>	<b>Sledećeg jutra</b>
<b>VEČE</b>	<b>Sledećeg jutra</b>	<b>Posle podne, sledećeg dana</b>





# IZBEGAVATI ZAKASNELU INSEMINACIJU!!!



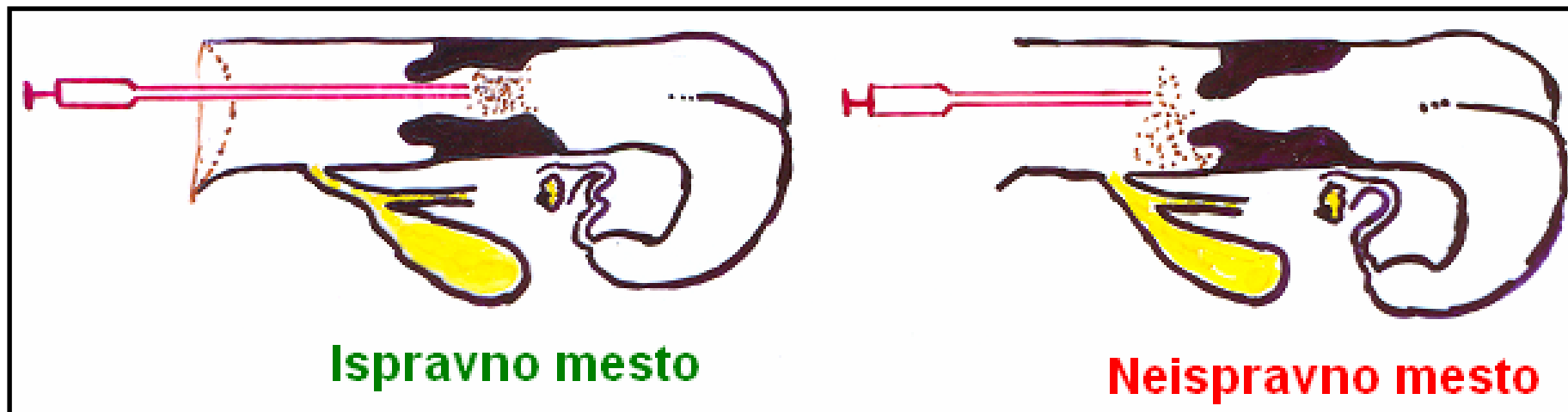
Proces oplodnje, posle VO izvedenog u optimalno vreme (10-12h pre ovulacije)

Proces oplodnje posle zakasnele inseminacije (u momentu ili posle ovulacije)

Zbog pojave polispermije, što ima za posledicu poliploidiju i mortalitet ranih (peimplantacionih) embriona.

Znatno je povećana i mogućnost infekcije uterusa, što, takođe, dovodi do mortaliteta embriona i povećanja (neuspele inseminacije).

## Uspeh inseminacije zavisi od mesta depozicije doze sperme!



**Tehnika inseminacije ima značajan uticaj na vrednost postignute koncepcije**

Autor	TEHNIKA INSEMINACIJE	
	Vaginalni spekulum	Rektalna fiksacija cerviksa
<i>Lasley i sar. (1943)</i>	59,0	78,0
<i>Holt (1946)</i>	33,4	56,1
<i>Krilov (1968)</i>	56,6	77,8
<i>Sullivan (1972)</i>	37,2	54,5

## **NA POSTIGNUTU VREDNOST (%) USPEŠNE KONCEPCIJE, UTIČU I:**

### **❖ PARAMETRI KVALITETA SPERME**

- *Ukupan broj spermatozoida u inseminacionoj dozi*
- *% progresivno pokretnih spermatozoida*
- *% morfološki abnormalnih spermatozoida*

### **❖ PARAMETRI KVALITETA INSEMINACIONE DOZE**

- *Volumen*
- *Dužina i način čuvanja pre upotrebe*
- *Način odmrzavanja (vreme i temperatura!)*
- *Period od odmrzavanja do aplikacije*