

Plodnost domaćih životinja

1

- **temeljno biološko svojstvo**
- **sposobnost stvaranja što brojnijeg potomstva**
 - **reprodukcijaska sposobnost jedinke**
- **značajke plodnosti:**
 - **biološki:**
 - **omogućava produženje vrste**
 - **u stočarstvu:**
 - **temeljni uvjet za ostvarenje financijske dobiti u bilo kojoj stočarskoj proizvodnji**
(proizvodnja mesa, mlijeka, jaja, vune, krzna...)

Plodnost domaćih životinja

2

Domaće životinje rasploduju se parenjem

- u oplodnji se spajaju
 - muške i ženske spolne stanice (gamete)
 - koje nastaju u muškim (testisi) i ženskim (ovariji) spolnim žlijezdama
- iz spojenih gameta s haploidnim brojem kromosoma dijeljenjem i diferencijacijom stanica razvit će se
 - embrij, a potom fetus

Anatomija i fiziologija spolnih organa

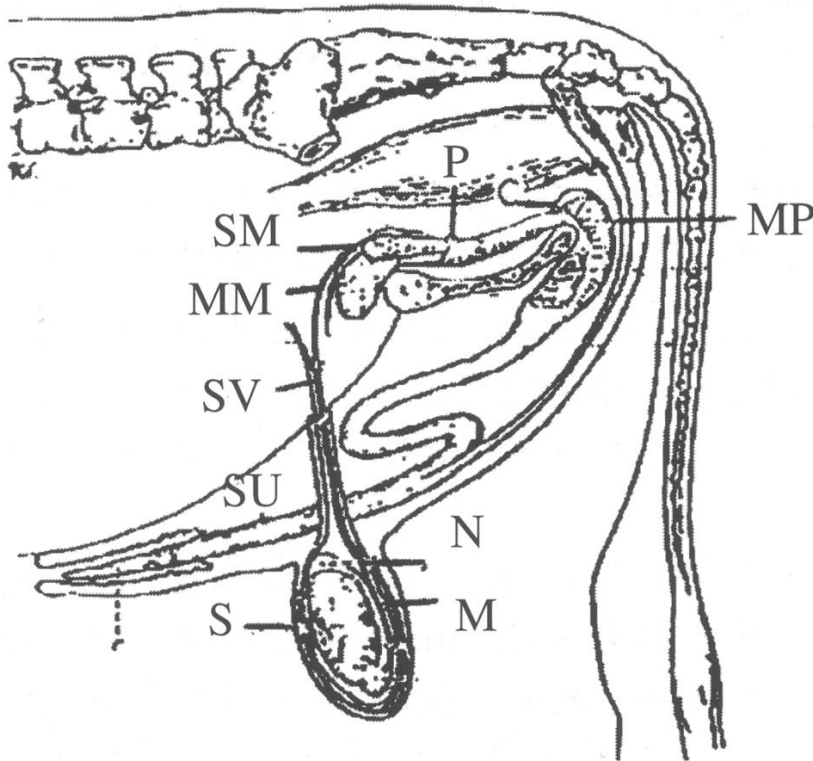
3

Muški spolni organi sastoje se od:

- ❖ **dva sjemenika ili testisa**
 - u kojima se stvaraju spermatozoidi,
- ❖ **mošnje ili skrotuma**
 - u kojoj su smješteni testisi,
- ❖ **dva nadsjemenika ili epidydimisa**
 - za smještaj i dozrijevanje spermatozoida,
- ❖ **sjemenovoda ili ductusa deferensa**
 - za provođenje spermatozoida u spolni ud,
- ❖ **muškog uda ili penisa,**
- ❖ **akcesornih spolnih žlijezda**

Anatomija i fiziologija spolnih organa

4

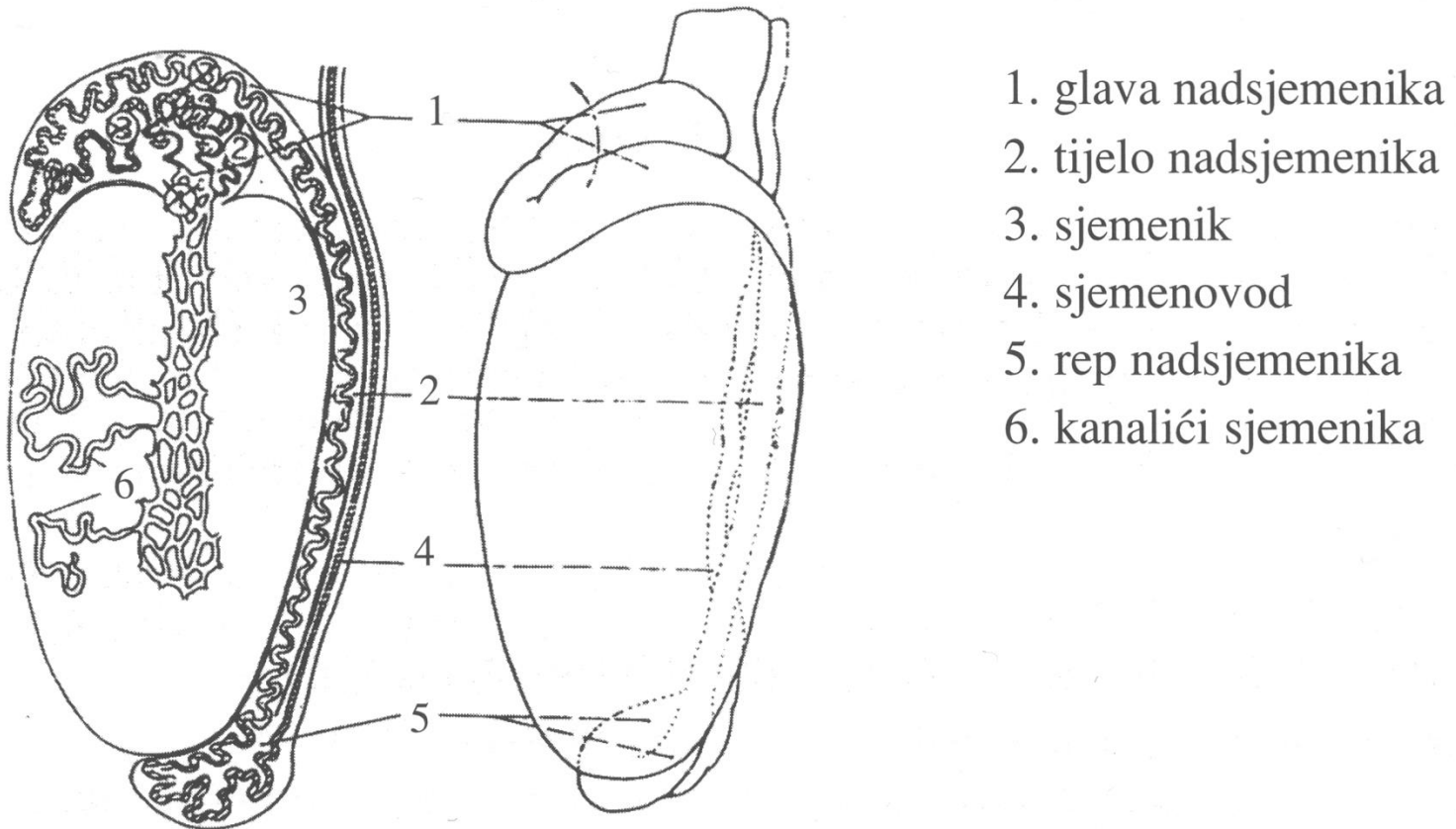


- S - sjemenik
- N - nadsjemenik
- M - mošnjja
- MP - mišić penisa
- SU - spolni ud
- SM - sjemeni mjehur
- C - Cowperova žlijezda
- P - prostata
- MM - mokraćni mjehur
- SV - sjemenovod

Crtež 1. Spolni organi bika (Setchell, 1977., prema Ackernelchtu, 1943.)

Anatomija i fiziologija spolnih organa

5

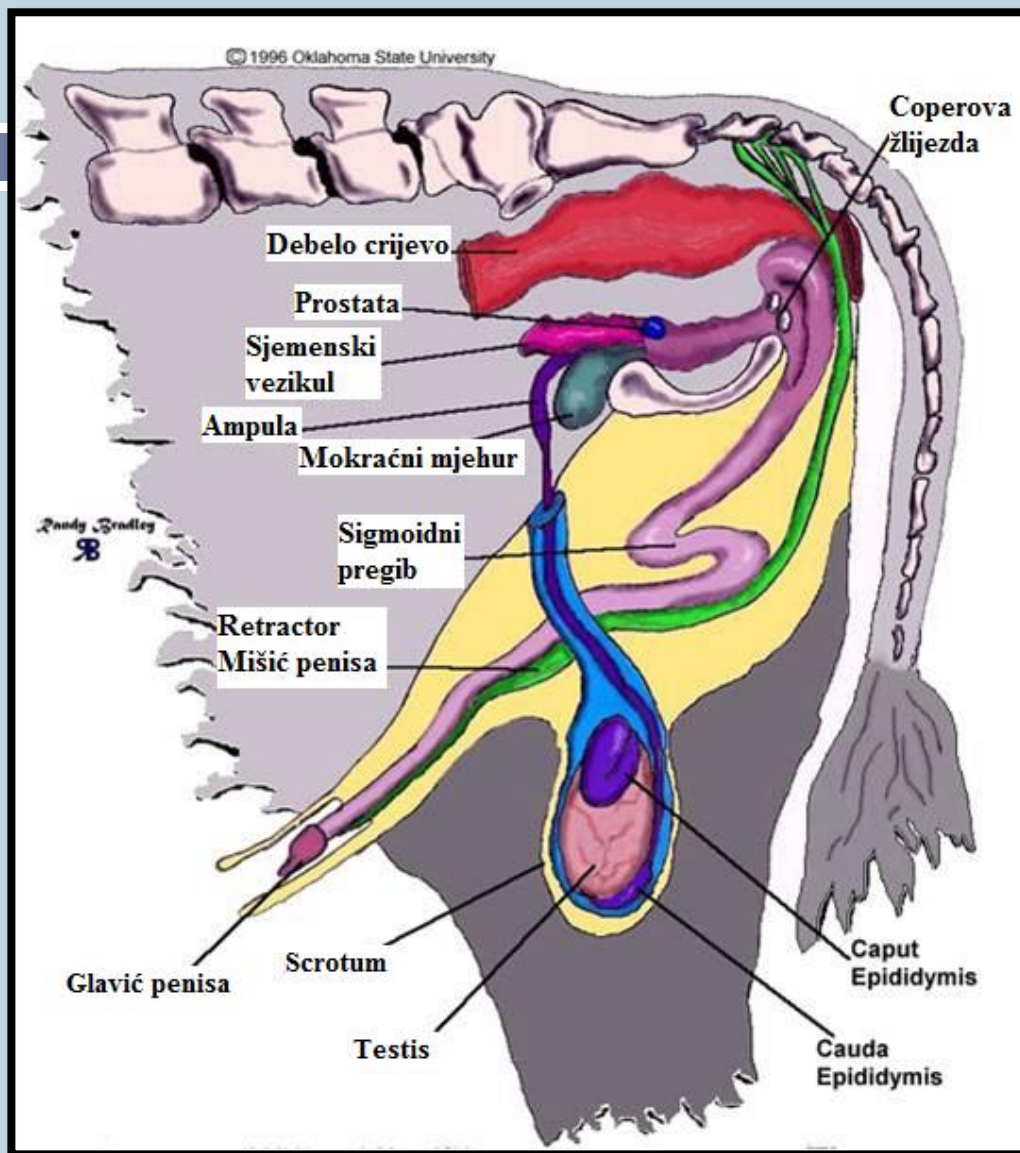


1. glava nadsjemenika
2. tijelo nadsjemenika
3. sjemenik
4. sjemenovod
5. rep nadsjemenika
6. kanalići sjemenika

Crtež 2. Građa sjemenika i nadsjemenika bika (Brinzej i sur., 1991.)

Anatomija i fiziologija spolnih organa

6



Anatomija i fiziologija spolnih organa

7

Akcesorne spolne žlijezde sastoje se od:

- ❖ **sjemenog mjehura (*vesiculae seminales*),**
- ❖ **Cowperove žlijezde (*glandulae bulbo-urethrales*),**
- ❖ **prostate**

Sjemenici ili testisi sastoje se od

- ❖ **germinativnog tkiva i**
- ❖ **intersticijalnog tkiva**

Germinativno tkivo

- **usađeno je u intersticijalno tkivo i u njemu se proizvode spermatozoidi**

Intersticijalno tkivo

- **u njemu se stvaraju muški spolni hormoni ili androgeni**
 - **od kojih je najvažniji testosteron**

Anatomija i fiziologija spolnih organa

8

U intersticijalnom tkivu nalaze se

- **Leydigove stanice koje proizvode muške spolne hormone ili androgene**

- **androgeni** djeluju na:

- **povećanje zadržavanja ili retencije dušika u organizmu,**

- **anabolični učinak**

- **zbog anaboličnog učinka nastaje veće nakupljanje mišićne mase u nekastriranih životinja ili miotropni učinak**

- **usporavanje rasta nakon puberteta,**

- **razvoj sekundarnih spolnih žlijezda,**

- **spolnu želju (libido)**

Anatomija i fiziologija spolnih organa

9

Germinativno tkivo sastavljeno je od

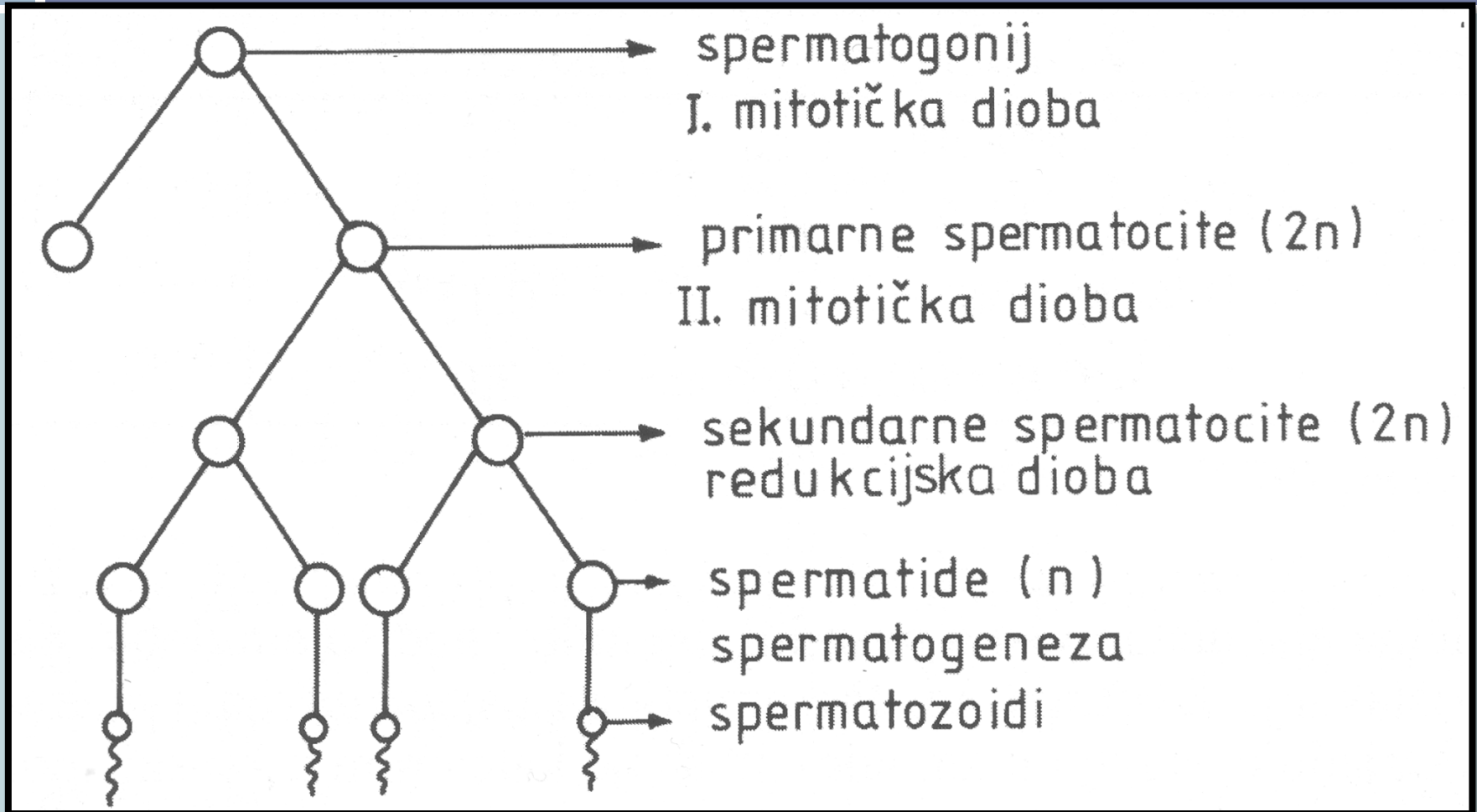
- **spermatogonija**
 - **nastaju spermatogenezom tijekom spolnog dozrijevanja životinja ili puberteta**

Spermatogeneza

- **u tijeku spermatogeneze iz spermatogonija mitotičkom i redukcijskom diobom nastaju muške spolne stanice ili spermatozoidi**
 - **imaju sposobnost aktivnog kretanja**
 - **građeni su od glave, vrata i repa**
 - **od njihove pokretljivosti ovisi kvaliteta sperme**
- **u oplodnji glava i vrat ulaze u jajnu stanicu, a rep otpada**

Anatomija i fiziologija spolnih organa

10



Anatomija i fiziologija spolnih organa

11

Mošnja ili scrotum

- osigurava pogodnu temperaturu za spermatogenezu u testisima
- optimalna je **temperatura 34,7 °C**
- u slučaju zaostajanja testisa u abdominalnoj šupljini ili poremećaja u cirkulaciji krvi povećava se temperatura u testisima i zaustavlja spermatogeneza
- normalno se testisi spuštaju u mošnju iz trbušne šupljine prije ili nakon poroda

Akcesorne ili sekundarne spolne žlijezde

- proizvode spermalnu tekućinu koja aktivira i prenosi spermije u ženskim spolnim organima
 - spermalna tekućina zajedno sa spermatozoidima čini ejakulat

Anatomija i fiziologija spolnih organa

12

U maternici i jajvodima odvijaju se

- biokemijske promjene spermija, a traju 2-4 sata
- nakon toga spermiji su sposobni za oplodnju

Spermiji žive 24 - 40 sati u spolnim organima plotkinja

Količina ejakulata ovisi o

- pasmini,
- hranidbi,
- godišnjem dobu,
- njezi,
- dinamici iskorištavanja životinja itd.

Pri umjetnom osjemenjivanju ejakulat se kontrolira, razrjeđuje, stavlja u ampule i ubacuje kateterom u ženski spolni trakt

Anatomija i fiziologija spolnih organa

13

Vrsta	Volumen, ml	Gustoća 10⁹ ml	Giblјivost, %
svinje	200-300	0,2	60
goveda	3-5	1,0-1,2	70
konj	60	0,15	70
ovce	0,8 - 1,0	3,0	75

Anatomija i fiziologija spolnih organa

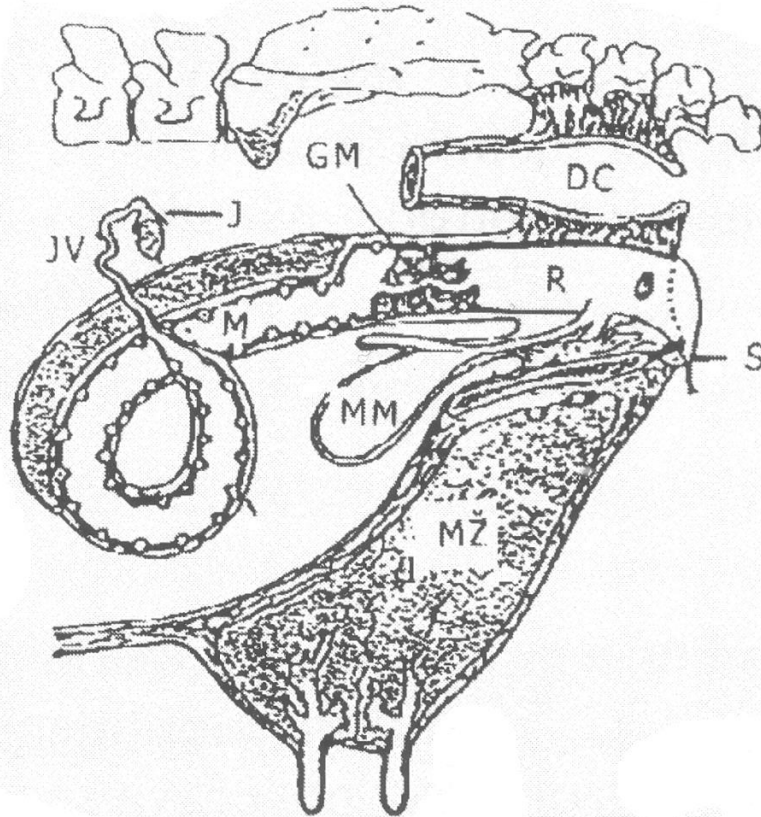
14

Ženski spolni organi sastoje se od:

- ❖ **dva jajnika ili ovarija,**
- ❖ **dva jajovoda ili ovidukta,**
- ❖ **maternice ili uterusa,**
- ❖ **rodnice ili vagine,**
- ❖ **stidnice ili vulve**

Anatomija i fiziologija spolnih organa

15

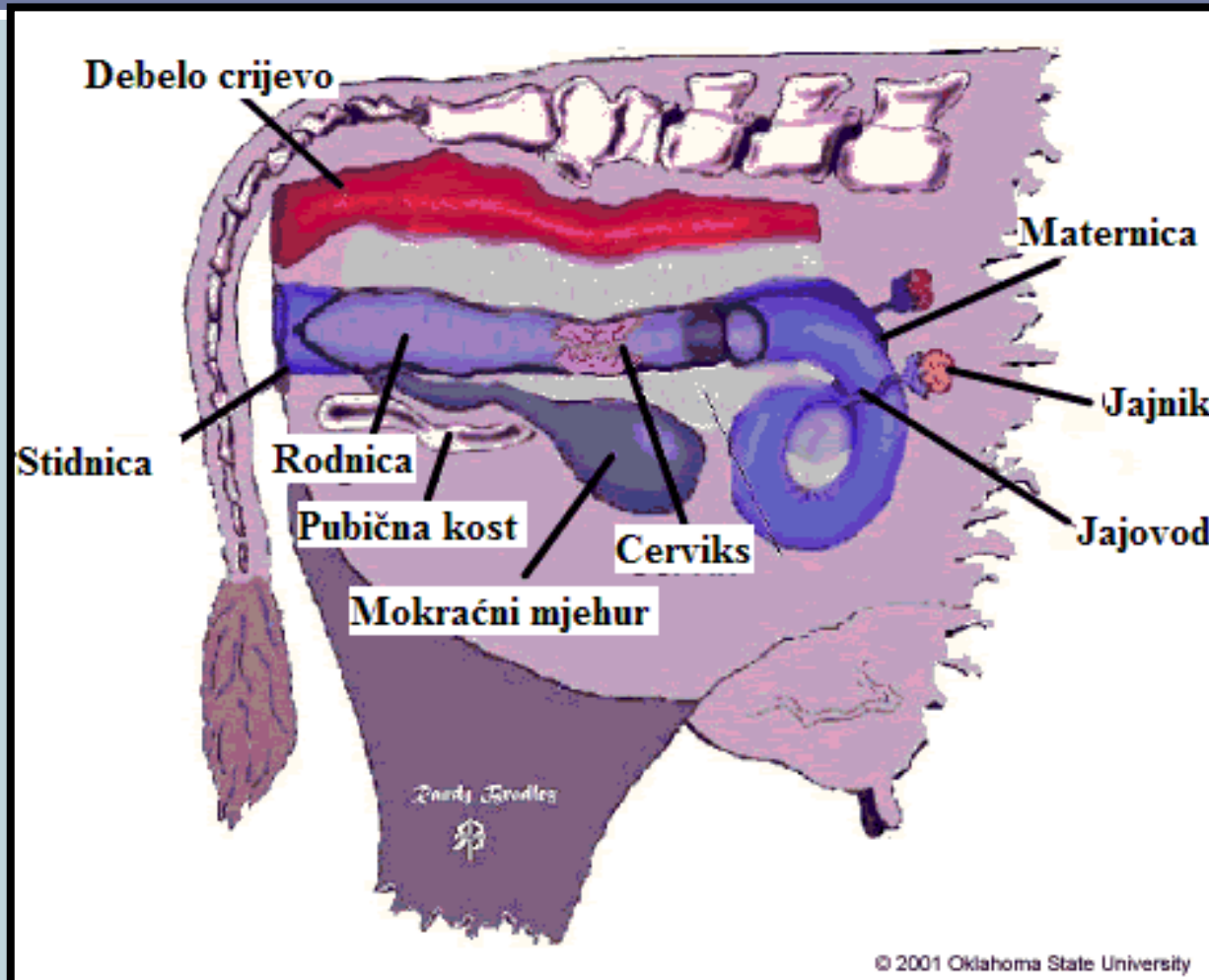


S - stidnica
R - rodnica
GM - grljak maternice
M - maternica
J - jajnik
JV - jajovod
MM - mokraćni mjehur
MŽ - mliječna žlijezda
DC - debelo crijevo

Crtež 3. Spolni organi krave (Setchell, 1977., prema Ackernechtu, 1943.)

Anatomija i fiziologija spolnih organa

16



Anatomija i fiziologija spolnih organa

17

Jajnici ili ovariji

- ženske su spolne žlijezde u kojima nastaju i dozrijevaju ženske spolne stanice ili jajne stanice
- sastoje se od germinativnog i intersticijalnog tkiva

Germinativno tkivo proizvodi

- jajne stanice

Intersticijalno tkivo proizvodi

- ženske spolne hormone ili estrogene

Germinativno tkivo sastoji se od

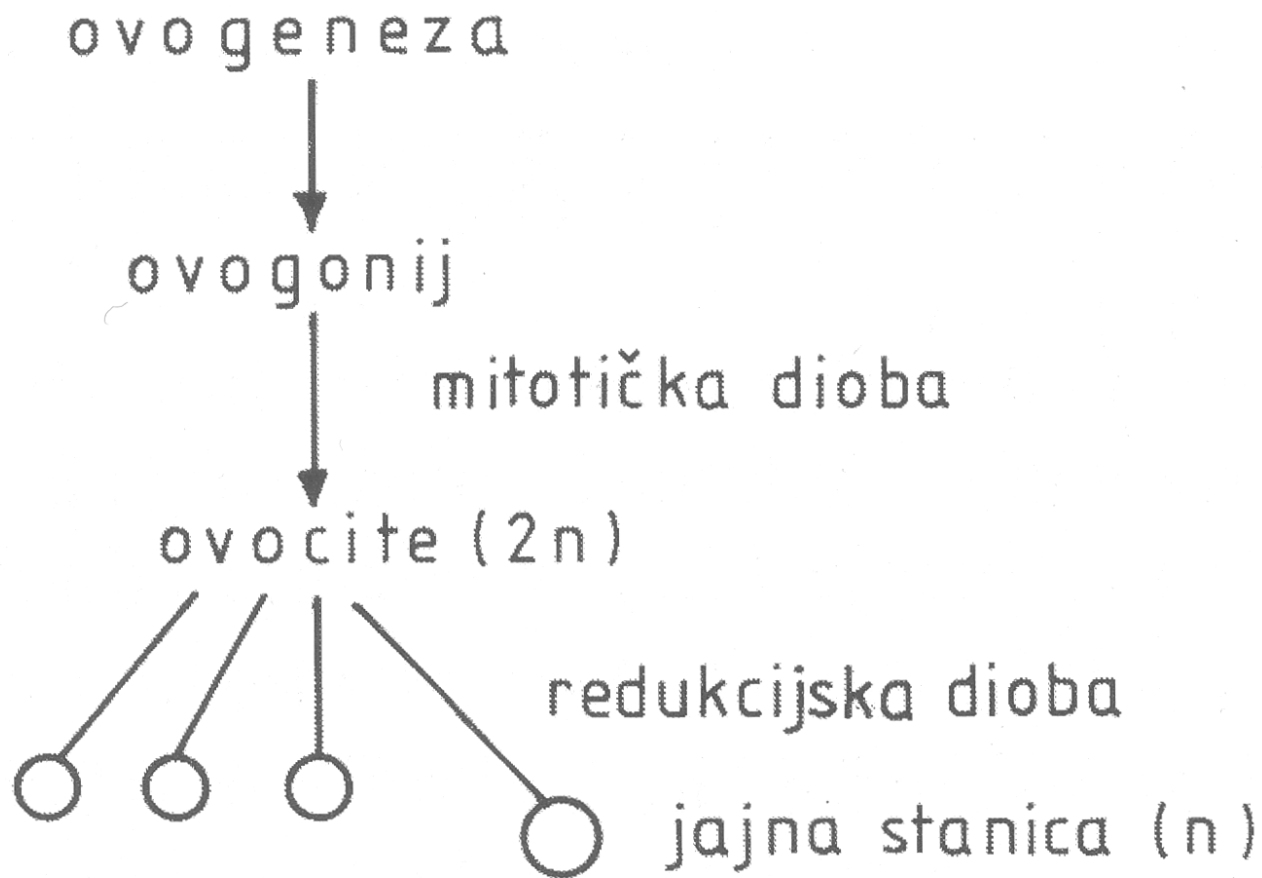
- epitela sastavljenog od ovogonija koji nastaju ovogenezom u tijeku puberteta

Ovogeneza

- iz ovogonija ovogenezom nastaju jajne stanice

Anatomija i fiziologija spolnih organa

18



Anatomija i fiziologija spolnih organa

19

Ovogenezom nastaju

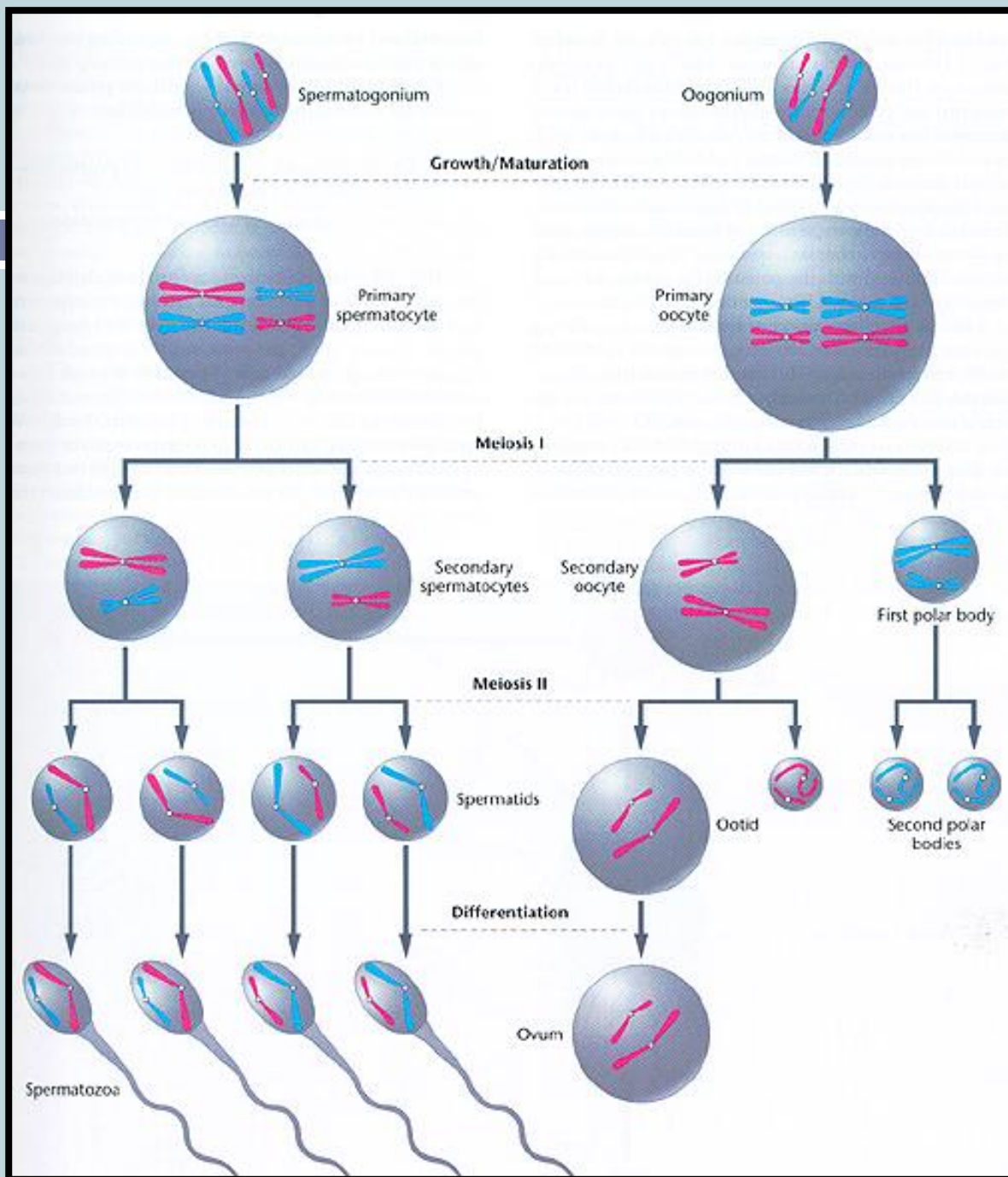
- četiri jajne stanice,
 - od kojih je samo jedna sposobna za oplodnju

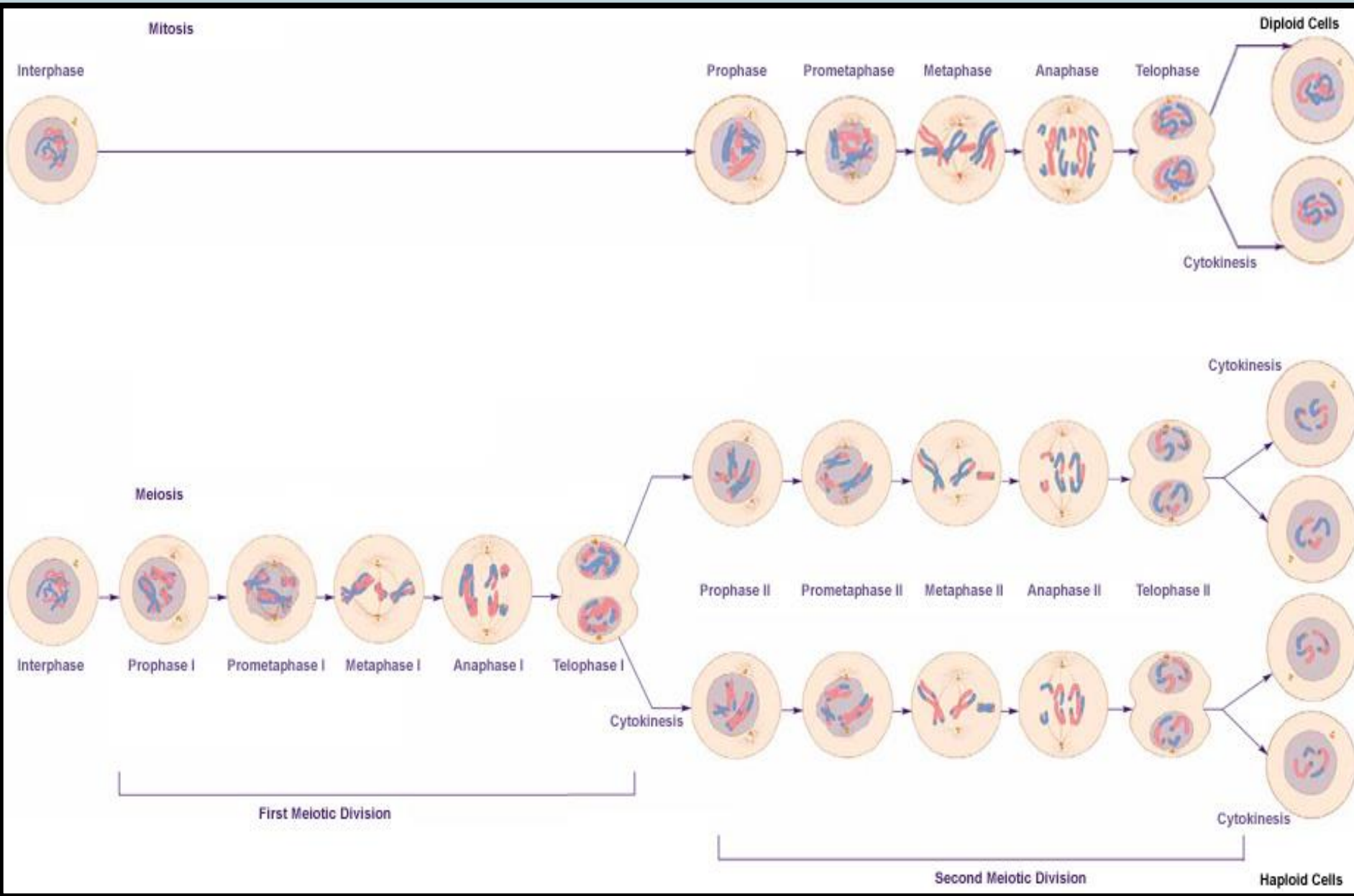
Jajna je stanica sposobna za oplodnju

- 12 - 16 sati nakon ovulacije

Estrogeni djeluju na:

- pojavu estrusa i ovulacije,
- maternicu u njezinoj pripremi za gravidnost (prokrvljenost i ovlaženost),
- pojavu sekundarnih spolnih oznaka,
- osifikaciju epifiznih hrskavica,
- zaustavljanje rasta nakon puberteta jer su antagonisti hormonu rasta ili STH,
- razvoj mliječnih kanala u vimenu.





Spolni ciklus

22

Spolni ciklus

- skup je cikličnih promjena u organizmu ženskih životinja,
- karakteriziraju ga ritmičke promjene u sekreciji spolnih hormona i promjenama na spolnim organima

Duljina spolnog ciklusa odnosno vrijeme između dvaju gonjenja različito je za pojedine domaće životinje

- od 16 - 23 dana

U tijeku spolnog ciklusa događaju se dvije osnovne pojave:

- **ovulacija** ili dozrijevanje jajne stanice u jajniku,
- **priprema sluznice** (endometrija) maternice za usađivanje oplodene jajne stanice ili nidaciju

Spolni ciklus

23

**Za spolno dozrijevanje životinja i za spolni ciklus potreban je
- veći broj hormona, a najvažniji su hormoni hipofize**

Hormoni hipofize:

- prednji režanj hipofize izlučuje sljedeće hormone:**
 - FSH ili folikul stimulirajući hormon,**
 - LH ili luteinizirajući hormon,**
 - LTH ili luteotropni hormon**

Spolni ciklus

24

Tijekom dozrijevanja u jajniku jajne stanice oblažu se vezivnim tkivom pa nastaje

- Grafov folikul

- folikul stimulirajući hormon ili FSH djeluje**
 - stimulatивно na dozrijevanje folikula i potiče sintezu i lučenje estrogena u jajnicima**
- hipofiza luči sve manje FSH, a počinje izlučivati LH**
- zbog zajedničkog djelovanja FSH i LH folikul se sve više razvija i luči sve više estrogena**
- daljnjim rastom i dozrijevanjem Grafovi folikuli izboče se i pucaju**
 - pucanje Grafovih folikula naziva se ovulacija**

Spolni ciklus

25

Oslobodena jajna stanica ili jaje

- pada u početni prošireni dio ili predvorje jajovoda
- u jajovodima nastaje oplodnja, ako je ženska životinja pravodobno osjemenjena

Na mjestu Grafova folikula stvara se pod utjecajem LH

- žuto tijelo ili corpus luteum
 - pod utjecajem LTH izlučuje hormon progesteron ili hormon gravidnosti

Ako ne dođe do oplodnje, progesteron sprječava lučenje LH i LTH, pa žuto tijelo propada

Propadanje žutog tijela, odnosno pad koncentracije progesterona u krvi djeluje na hipofizu, koja počinje lučiti FSH, što dovodi do ponavljanja spolnog ciklusa

Spolni ciklus

26

Progesteron ima višestruku ulogu u spolnom ciklusu:

- ❖ sprječava pojavu spolnog ciklusa u vrijeme gravidnosti,
- ❖ djeluje na pripremu maternice za usađivanje ili nidaciju plodova,
- ❖ aktivira rast plotkinja u vrijeme gravidnosti,
- ❖ stimulativno djeluje na razvoj alveola u vimenu.

**Ako dođe do oplodnje žuto tijelo utječe na hipofizu da ne luči FSH,
- izostaje spolni ciklus i dozrijevanje novih jajnih stanica**

Stalno žuto tijelo ili corpus luteum persistens održava se do pred kraj gravidnosti i pomaže sintezu hormona zida maternice prostaglandina

Spolni ciklus

27

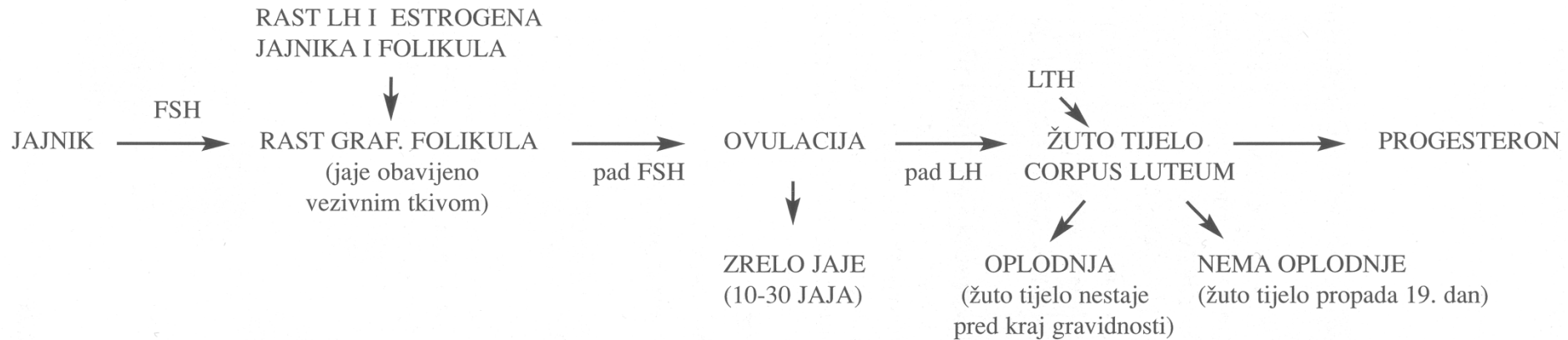
Vremenski spolni ciklus odvija se u **četiri faze:**

- **proestrus (predgonjenje)** **2-3 dana**
- **estrus (gonjenje i ovulacija)** **2 dana**
- **metaestrus (postovulacijsko razdoblje)** **10-12 dana**
- **diestrus (razdoblje spolnog mirovanja)** **5 dana**

Ukupno 19 - 22 dana

Spolni ciklus

Faze spolnog ciklusa



Proestrus

Veća prokrvljenost uterusa, otjecanje vulve, sluz iz cervikalnog kanala. Prvi znakovi gonjenja, smanjen apetit, životinje ne dopuštaju da ih zaskoče druge životinje.

Estrus

Izraziti znakovi gonjenja plotkinja. Konc. LH maksimalna pred ovulaciju. Plotkinje nemirne, nemaju apetit. Ovulacija pri kraju gonjenja. Pojava bistre sluzi iz spolnih organa i promjena u ponašanju životinja. Plotkinje dopuštaju da ih zaskoče druge životinje. Kravama raste tjele. temperatura za 0,6 °C (sa 38,6 na 39,2 °C).

Metaestrus

LH pada, smanjena sekrecija sluzi cerviksa i vagine, opada otečenost vulve. Normalno ponašanje. Postovulacijsko razdoblje u kojem se formira žuto tijelo. Ako je došlo do oplodnje, žuto tijelo se zadržava do pred kraj gravidnosti pod utjecajem LTH. Priprema maternice za nošenje ploda.

Diestrus

To je razdoblje spolnog mirovanja. Razdoblje u kojem se razgrađuje žuto tijelo ako nije došlo do oplodnje.

Spolni ciklus

29

Ženske životinje treba osjemeniti

- prije ovulacije u drugoj polovici estrusa

- jer spermatozoidi mogu živjeti u maternici 10-50 sati ovisno o vrsti domaće životinje

Unošenje sjemena (osjemenjivanje) može biti

- prirodno ili umjetno

Oplodnja je uvijek prirodna

U divljih životinja estrus se javlja jednom godišnje

- monoestrične životinje

U domaćih životinja spolni ciklus javlja se u tijeku cijele godine

- poliestrične životinje

Oplodnja i razvoj ploda

30

Oplodnja

- nastaje u jajovodima prodiranjem spermija u jajnu stanicu

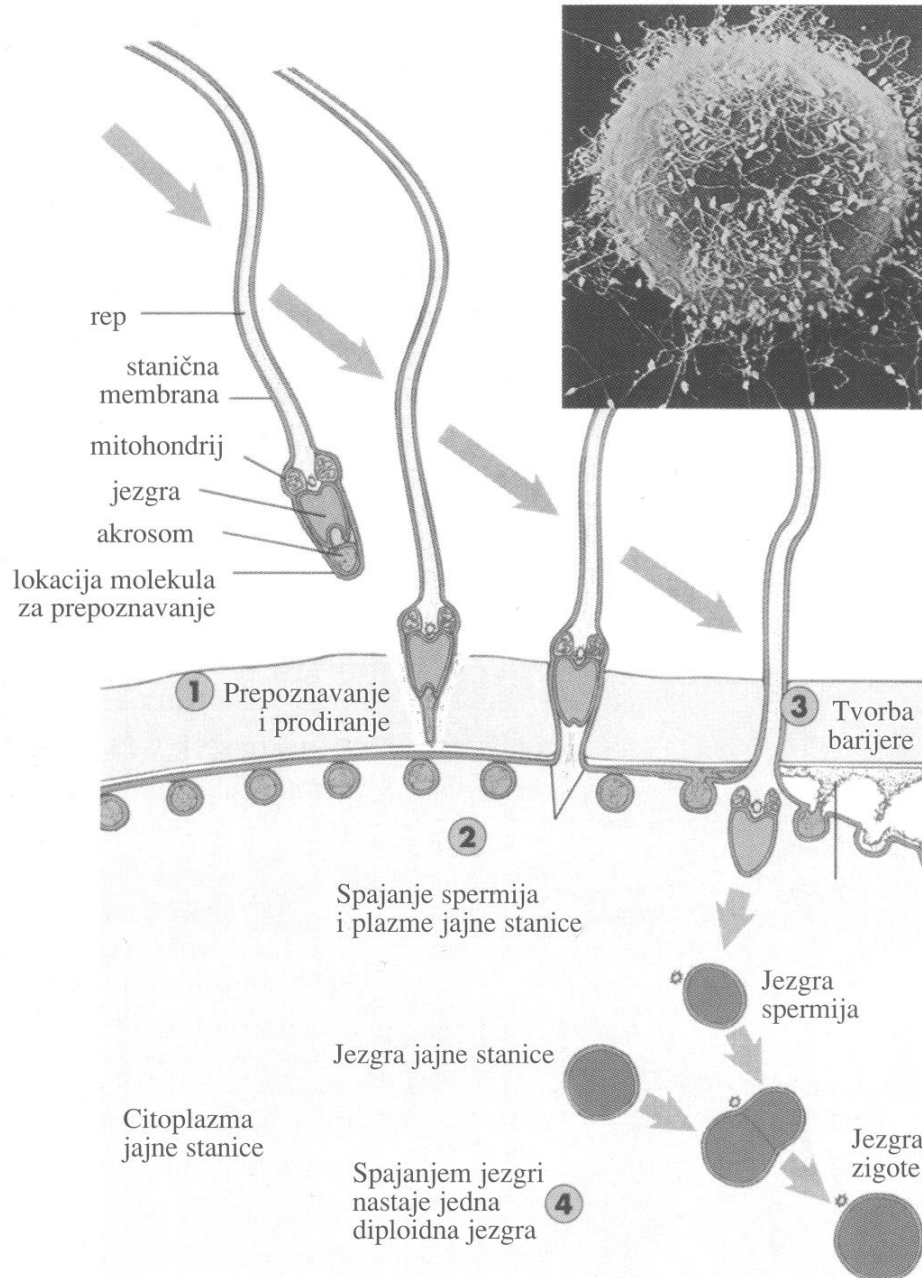
Spermiji

- enzimom hijalorunidazom otapaju ovojnicu jajne stanice i ulaze u jajnu stanicu

Jajnu stanicu oplodi samo jedan spermij

Oplođena jajna stanica nošena pasivnim kretanjem sluznice jajovoda **dospijeva u maternicu za 2-4 dana**

- usađuje se u stijenku maternice gdje se odvija dioba stanice



Crtež 4. Faze oplodnje jajne stanice (Postlethwait i sur., 1989.)

Oplođnja i razvoj ploda

32

S obzirom na broj oplođenih jajnih stanica domaće životinje dijele se na:

Unipare životinje

- oplođuje se jedna jajna stanica (goveda, konji) i one rađaju jedno mlado

Multipare životinje

- oplođuje se više jajnih stanica (svinje, kunić, pas, ovca) i one rađaju više mladih u leglu

Broj potomaka

- ovisno o broju potomaka pri porodu:

33

- unipare

- rađaju u pravilu jedno mladunče tijekom poroda
- goveda, konji, magarci

- multipare

- rađaju više mladunčadi tijekom jednog poroda
- svinje, koze, psi, mačke, kunići

*** ovce – na prijelazu između navedenih skupina**



Gantner / Principi uzgoja životinja / Osnove zootehnike / Osnove stočarske proizvodnje

3/7/2018

Oplodnja i razvoj ploda

34

Blizanci uniparih životinja javljaju se u

- 2 % slučajeva u goveda, 1 % u konja itd.

Blizanci nastaju na dva načina:

- dvojajni blizanci nastaju oplodnjom dva jajeta sa dva spermija

- ako su različitog spola, ženska životinja naziva se "freemartin" neplodna je i ne ostavlja se za rasplod nego se stavlja u tov;

"freemartin" (free = sterile, martin - bovine) rezultat je načina placentacije u goveda;

- jednojajni blizanci nastaju oplodnjom jednog jajeta koje se razdijeli na dva zametka, istog su spola i identičnog genotipa

Oplodnja i razvoj ploda

35

U oplodnji jajnih stanica mogu nastati anomalije:

a) superfekundacija jest

- oplodnja multipare životinje sjemenom dvaju ili više mužjaka,

b) superfetacija jest

- oplodnja multipare životinje, u kojoj nastaje oplodnja naknadno dozrelih jaja nakon što je već došlo do oplodnje

- tom slučaju u maternici se razvijaju fetusi različite dobi

- rađaju se istim redoslijedom kao što je nastajala oplodnja

Oplodnja i razvoj ploda

36

Oplodena jajna stanica prolazi nekoliko razvojnih stadija:

- morula,
- blastula i
- gastrula

Diferencijacijom stanica u stadiju gastrule nastaju zametni listići iz kojih će se razviti pojedini organi i opne koje obavijaju embrij

Amnion

- obuhvaća embrij i ispunjen je tekućinom koja štiti embrij od mehaničkih povreda

Horion

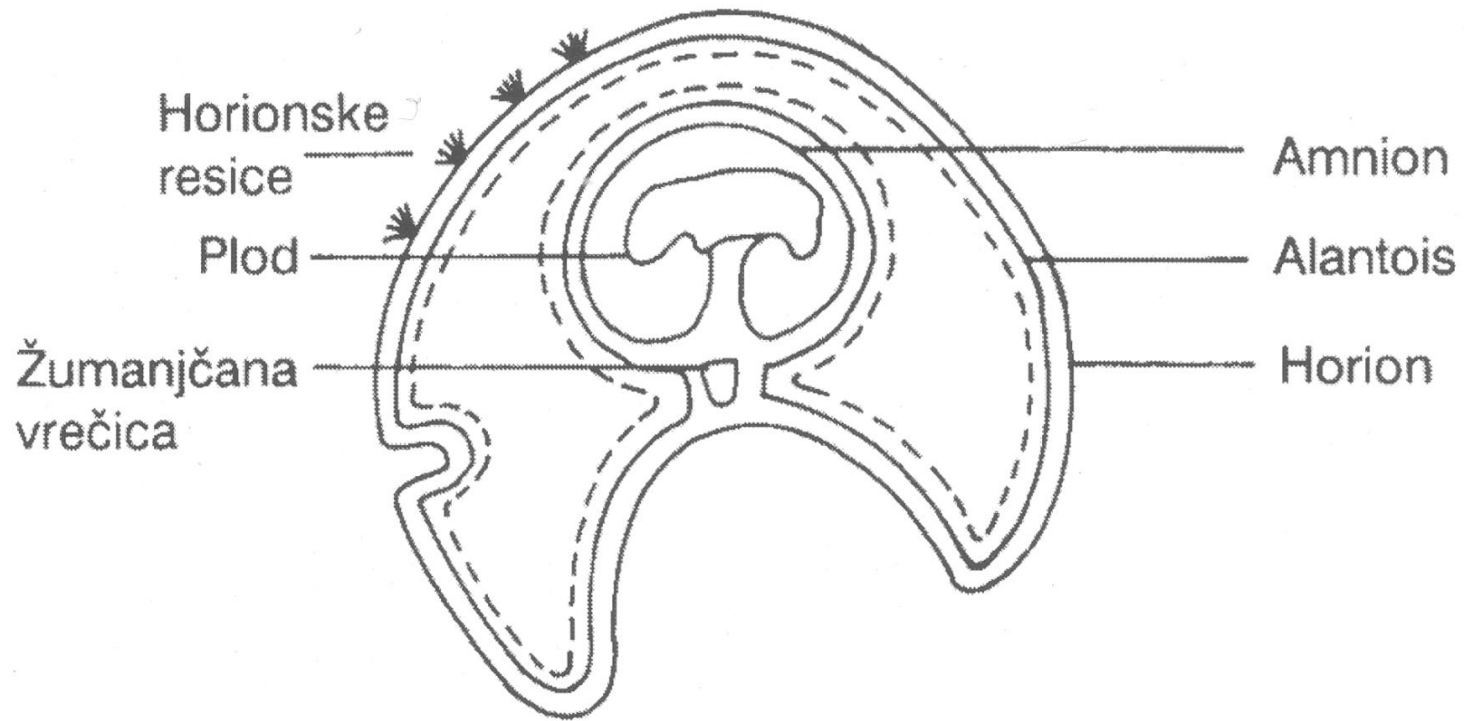
- vanjska ovojnica koja resicama urasta u sluznicu maternice stvarajući placentu preko koje se odvija izmjena tvari između majke i ploda

Alantois ili vodenjak

- obuhvaća amnion, a uloga mu je primanje izlučevina embrija
- uz pomoć vodenjaka proširuju se porođajni putovi u tijeku poroda

Oplodnja i razvoj ploda

37



Crtež 5. Opne ili ovojnice embrija

Plodnost domaćih životinja

38

- **čimbenici koji definiraju i mjere plodnost:**
 - **spolna i rasplodna dozrelost**
 - **broj potomaka**
 - **redovitost spolnih pojava (spolni ciklus)**
 - **sposobnost koncepcije**
 - **nasljedna individualna sposobnost jedinke**
 - **vanjski (okolišni) čimbenici**

Spolna i rasplodna dozrelost

39

- spolna zrelost

- uvjet za korištenje životinja za rasplodivanje
- dob spolne zrelosti ovisi o vrsti domaće životinje
- stadij razvoja kada započinje proces stvaranja zrelih spolnih stanica (oogeneza, spermatogeneza)
- lučenje spolnih hormona (estrogen, testosteron)
 - razvoj primarnih i sekundarnih spolnih oznaka

Spolna i rasplodna dozrelost

40

- **rasplodna dozrelost**

- nastupa kada je životinja dostigla 70-75% od konačne tjelesne mase svojstvene pasmini i vrsti

SPOLNA ZRELOST = RASPLODNA DOZRELOST

Spolna i rasplodna dozrelost

41

- **plemenite pasmine**

- **nasljedno uvjetovana sposobnost ranijeg završetka rasta**
- **obilna hranidba**
- **uvjeti držanja**

- **spolna zrelost nastupa ranije negu u primitivnih pasmina**

Mjere plodnosti ženki:

42

- broj porođaja
- broj živorođene mladunčadi
- broj za život sposobne mladunčadi
- broj zalučenih potomaka



Redovitost spolnih pojava

43

- **osnovni preduvjet za reprodukcijsku sposobnost plotkinja i rasplodnjaka**
- **muške životinje**
 - **neprekidna reprodukcijska sposobnost od početka aktivnosti spolnih žlijezda do određene starosne dobi**

Redovitost spolnih pojava

44

- **ženske životinje**

- **spolni ciklus --> sazrijevanje jajnih stanica**
- **sposobne za rasplod samo u vrijeme estrusa**
- **ovisno o frekventnosti estrusa:**
 - **monoestrične životinje (divlje životinje)**
 - **diestrične životinje (pas, mačka)**
 - **poliestrične životinje (konj, govedo, svinja)**

Specifičnosti reprodukcijske sposobnosti plotkinja:

45

- **oogeneza**
- **spolni ciklus**
- **spolni žar (estrus)**
- **ovulacija**
- **oplodnja**
 - **ako DA – razvoj ploda**
 - **ako NE – ponavljanje spolnog ciklusa**

Biološke značajke reprodukcijske sposobnosti plotkinja (Brinzej i sur., 1991)

46

	KOBILA	KRAVA	KRMAČA	OVCA	KOZA
Spolna dozrelost (mj)	12 - 24	8 - 11	5 - 6	5 - 10	8 - 10
Rasplodna dozrelost (mj)	24 - 36	14 - 24	10 - 18	10 - 14	10 - 16
Trajanje spolnog ciklusa (dani)	21 (10 - 37)	21 (17 - 24)	21 (18 - 24)	16 (14 - 20)	20 (12 - 15)
Trajanje spolnog žara	5 - 6 dana	16 - 20 sati	2 - 3 (1 - 5) dana	30 (2 - 42) sata	36 - 48 sati
Ovulacija	24 - 48 sati prije završetka tjeranja	14 sati nakon tjeranja	48 sati prije početka tjeranja	1 sat prije završetka tjeranja	20 - 40 sati pri kraju tjeranja
Trajanje bređosti (dani)	336 (310 - 350)	281 (274 - 291)	115	150	151
Broj potomaka (veličina legla)	1	1	5 - 14	1 - 4	1 - 4
Trajanje rasplodne uporabe (god)	12 - 15	8 - 20	7 - 10	8 - 12	7 - 10

Uspješnost oplodnje

47

- **oplodnja**

- nastupa spajanjem muške i ženske zrele spolne stanice u jajovodu ili maternici (ovisno o vrsti)

- uspješna oplodnja - **koncepcija**

- **uspješnost ovisi o:**

- blagovremenom pripuštanju (ili osjemenjivanju) plotkinje

- reprodukcijskoj sposobnosti rasplodnjaka

(ovisi o kondiciji, jačini libida, te količini i kakvoći sperme)

- reprodukcijskoj sposobnosti plotkinje

- vrsti

(krmače i ovce – 90%; junice i krave – 80%; kobile – 70%)

Uspješnost oplodnje

48

- **uzroci smanjene reprodukcijske sposobnosti plotkinja:**
 - **nepravilnosti u građi i funkciji spolnih organa**
 - **nepravilna hranidba**
 - **spolne idruge bolesti**
 - **fiziološki i hormonalni poremećaji**
 - **nasljedno uvjetovani uzroci slabije plodnosti ili nepoldnosti**
 - **štetni utjecaji sredine**

Rasplodivanje (reprodukcija)

49

- parenje mužjaka i ženke u doba spolnog žara
 - **prirodno parenje** (pripust)
 - haremsko parenje
 - klasno parenje
 - individualno parenje
 - **umjetno osjemenjivanje**

Rasplodivanje (reprodukcija)

prirodno parenje

50

- haremsko parenje

- jedan rasplodnjak drži se zajedno s određenim brojem plotkinja
- selekciju moguće provoditi izborom rasplodnjaka
- ovce na paši

- klasno parenje

- grupiranje plotkinja prema proizvodnoj vrijednosti
- selekciju u smislu izbora rasplodnjaka i donekle plotkinja
- kokoši

- individualno parenje

- svakoj se plotkinji dodjeljuje izabrani rasplodnjak
- planska selekcija

Umjetno osjemenjivanje

51

- **unošenje sperme u spolni organ ženke**
- **vrši se pomoću pipete kojom se izuzima sperma iz ampule te unosi u rodnicu ženke sve do ušća maternice**

- **faze:**
 - **dobivanje ejakulata od mužjaka**
 - **unošenje sperme u spolni organ ženke (osjemenjivanje)**

Umjetno osjemenjivanje

52

- **dobivanje sperme iz ejakulata obavlja se u:**
 - **centrima za UO**
 - **veterinarskim stanicama**
 - **veterinarskim ambulancama**
- **život spermija izvan organizma mužjaka - ograničen**
 - **potrebni posebni postupci uzimanja i čuvanja ejakulata**

Tehnika uzimanja sperme

- rasplodnjak se navodi na lutku u obliku životinje (fantom)

53

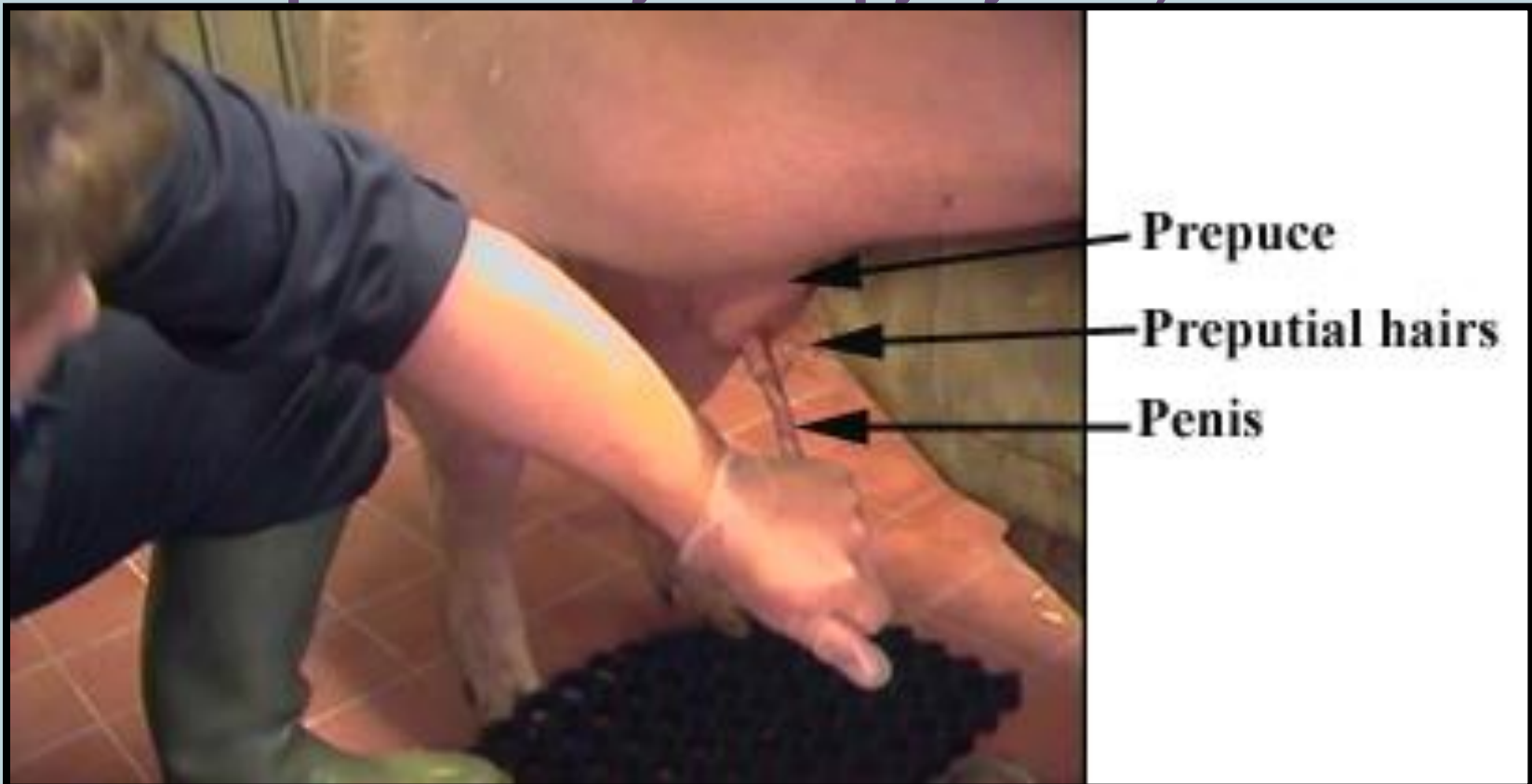


Tehnika uzimanja sperme

- ejakulat se uzima pomoću umjetne vagine

54

(gumena cijev dvostrukih stijenki (između topla voda) – završava staklenom epruvetom u koju se skuplja ejakulat)



Tehnika uzimanja sperme

- pregled ejakulata:

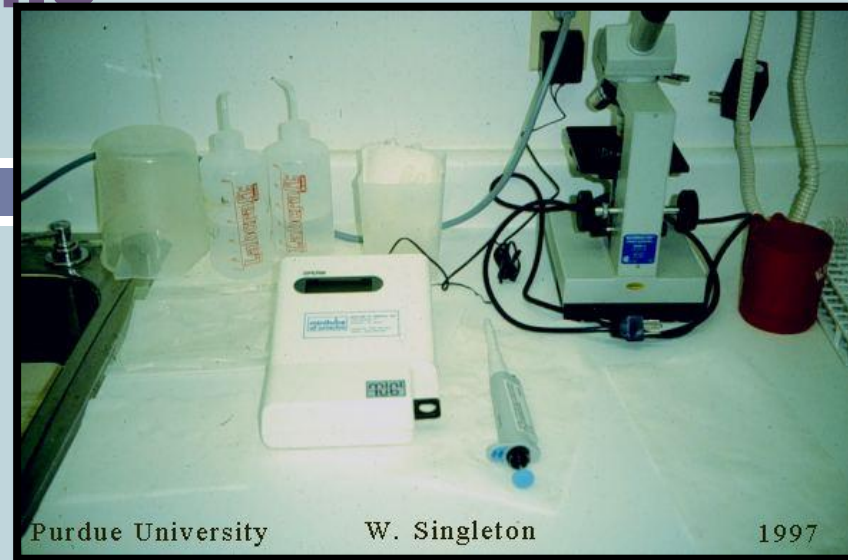
55

- sanitarna ocjena sperme

- zdravstveno stanje muškaka
- makroskopska ocjena

- ocjena kvalitete sperme

- broj spermija
- gustoća sperme
- vitalnost, pokretljivost spermija
- patološki oblici spermija
- mikroskopska ocjena



Tehnika uzimanja sperme

- nakon pregleda ejakulata:

56

- razrjeđivanje u odgovarajućim hranjivim tekućim podlogama

- mlijeko

- jaja

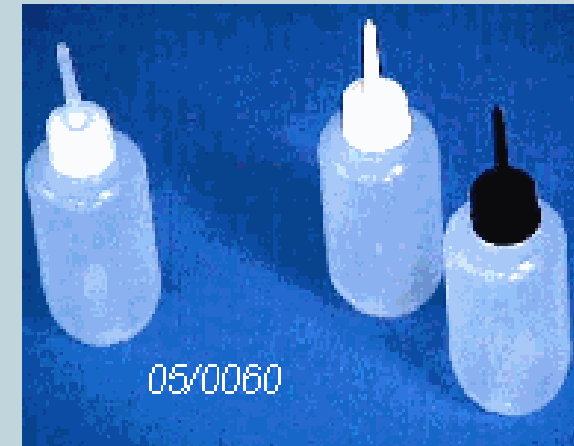
- podjela u doze

(1 ejakulat bika --> 20 – 30 doza sperme)

- doze se čuvaju u ampulama (1 cm³)

- na 2 – 4°C --> 3 – 4 dana

- na -196°C (kontejneri s tekućim N₂) --> duže vrijeme



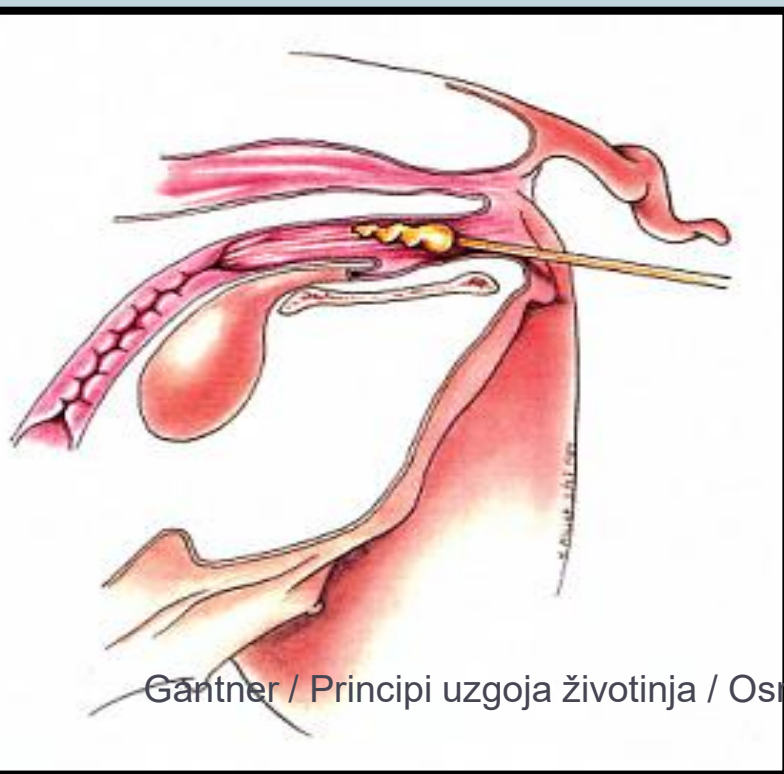
Osjemenjivanje plotkinja

- ovisi o vrsti životinja

57

- uspjeh ovisi o određivanju:

- **najpovoljnijeg vremena za osjemenjivanje glede razvoja Graafova folikula i faze estrusa**
- **mjesta najpovoljnije oplodnje u reproduktivnom traktu**



Gantner / Principi uzgoja životinja / Osnove zootehlike / Osnove stočarske proizvodnje



3/7/2018

Osjemenjivanje plotkinja

58



Zootehničke prednosti UO

- **brže širenje pozitivne genetske osnove rasplodnjaka**

59

- **prenošenje i korištenje sperme kvalitetnih rasplodnjaka na velikim udaljenostima**

 - **razmjena genotipova između zemalja**

- **korištenje sperme kvalitetnih rasplodnjaka i nakon njegove smrti i li neuporabivosti zbog bolesti, povrede ili starosti**

 - **duboko zamrzavanje sperme**

- **brže i kvalitetnije ispitivanje rasplodnjaka**

- **dobivanje križanaca između vrsta kod kojih nije moguće primjeniti prirodni pripust (bastardi)**

Zdravstveno-zaštitne prednosti UO

60

- **brže i učinkovitije suzbijanje spolnih bolesti**
- **spriječavanje širenja zaraznih bolesti**

Ekonomске prednosti UO

- **znatno smanjivanje troškova držanja rasplodnjaka**
- **dobit kroz povećanje produktivnosti životinja na temelju bržeg širenja pozitivne genetske osnovice putem rasplodnjaka**

Umjetno osjemenjivanje zahtjeva:

- **dobijanje, čuvanje i transport sperme**
- **vođenje točne evidencije o porijeklu rasplodnih grla**
- **dobru organizaciju**
- **stručne kadrove**
- **objekte**

Ocjena plodnosti plotkinja

62

- **kriteriji za dobru, poželjnu plodnost proizlaze iz značajki plodnosti pojedine vrste i pasmine**
- **kriteriji za ocjenu:**
 - **dob spolnog sazrijevanja**
 - **redovitost spolnih pojava**
 - **trajanje graviditeta**
 - **potrebno vrijeme za pojavu estrusa nakon poroda**
 - **indeks osjemenjivanja**
 - **trajanje međuporođajnog razdoblja**
 - **dužina rasplodne uporabe**

Ocjena plodnosti plotkinja

63

- međuporođajno razdoblje -

- mjera za intenzitet plodnosti
- vremenski razmak između dva porođaja
- servisno razdoblje (period), SP
 - razmak između porođaja i slijedeće oplodnje
 - varijabilno
- trajanje graviditeta
 - fiziološka konstanta

- godišnji intenzitet plodnosti -

R_1 – razmak između dva porođaja

$$PI_{\text{god}} = \frac{365}{R_1} * 100$$

Ocjena plodnosti plotkinja

- mjerila za ocjenu intenziteta plodnosti kroz duže razdoblje:

64

- broj potomaka
- broj poroda
- vremensko razdoblje od prvog do posljednjeg poroda

- **višegodišnji intenzitet plodnosti** -

$$P_{\text{vig}} = \frac{(n - 1) * 365}{R_2} * 100$$

n – broj do tada oteľjene teladi

R₂ – broj dana od prvog do posljednjeg telenja

Uzroci smanjene plodnosti i neplodnosti ženskih životinja

65

- **nepravilnosti u građi i funkciji spolnih organa**
 - **infantilizam**
 - **frimartinizam**
 - **hipoplazija jajnika...**
- **upalne promjene na spolnim organima**
 - **upala rodnice**
 - **upala sluznice maternice...**
- **poremetnje u funkciji jajnika**
 - **tiho tjeranje**
 - **atrofija jajnika**
 - **nepravilnosti spolnog ciklusa**
- **smrtnost embrija**
- **spolne zaraze**

Ocjena plodnosti rasplodnjaka

- načini ocjene:

66

- **direktan**

- ocjena broja koncepcija plotkinja na ukupni broj skokova (pripusta) ili osjemenjivanja

$$PI_m = \frac{\text{broj_koncepcija}}{\text{broj_skokova}} * 100$$

- **indirektan**

- mikroskopski pregled ejakulata – utvrđuje se:

- volumen ejakulata
- koncentracija spermija u 1 ml
- pokretljivost (mobilitet) - %
- patološki oblici - %
- sposobnost preživljavanja (vitalnost)

Suvremeni postupci za povećanje reproduktivske sposobnosti plotkinja:

67

- **homonalna stimulacija i sinkronizacija estrusa**

- **izazivanje višestruke ovulacije i prijenos zametka**

(MOET tehnika)

Sinkronizacija estrusa

68

- **cilj** - postizanje istovremene oplodnje i poroda skupine plotkinja
 - povećanje plodnosti
- **metode sinkronizacije estrusa:**
 - produžavanje luteinske faze u spolnom ciklusu
 - > odgađa se pojava estrusa i ovulacije
 - tretiranje preparatima koji sadrže progesteron
 - skraćivanje luteinske faze u spolnom ciklusu
 - tretiranje preparatima koji sadrže prostaglandin
- nakon prestanka tretmana --> estrus

Sinkronizacija estrusa

69

- uporaba preparata:

- u vidu injekcija (krmače, krave)**
- kao implantati pod kožu (krmače, krave)**
- kao spužvice natopljene preparatom u vaginu (ovce)**

Multipla ovulacija i embriotransfer (MOET)

70

- **cilj:** dobivanje što većeg broja potomaka od genetski visoko vrijednih roditelja u što kraćem vremenu
- **prednosti:**
 - brži i uspješniji napredak u produktivnosti stoke
 - višestruka reprodukcija poželjnih nasljednih genotipova
 - moguća uporaba jedinki koje nisu sposobne za prirodni pripust i nošenje ploda
 - sprječava prijenos i širenje bolesti
 - mogućnost planiranja spola očekivanog potomstva

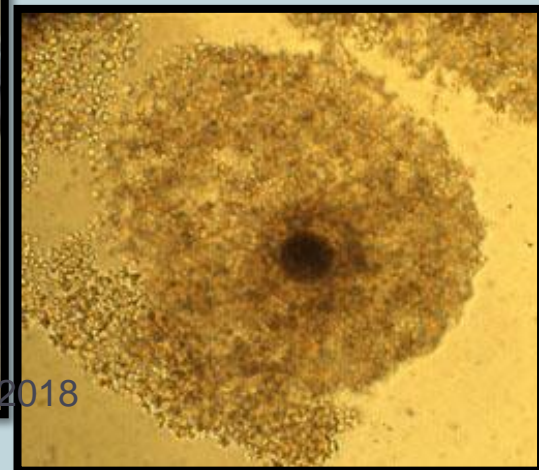


Multipla ovulacija i embriotransfer (MOET)



- metodologija:

- odabir najkvalitetnije ženke (majka – donor) i izazivanje superovulacije (injekcijom gonadotropnog hormona iz seruma ždrebne kobile - PMSG hormon)
- oplodnja
 - “in vivo“
 - “in vitro“
- transplantacija (majka – receptor) ili zamrzavanje



3/7/2018