

**Polni ciklus i V.O
kobila,goveda, svinja, pasa**

	Količina ejakulata	Konc. ml	pH	Pokretljivost	Razređenje	Frakcije
Bo	2-12ml	0.5-3 milijardi	6.4-6.9	Min. 60%	1:8-1:12	1
Ov	0.5-3ml	2-5 milijardi	6.6-6.8	Min. 70%	1:2-1:4	1
Eq	50-120ml	100-200 miliona	7.2-7.4	60-80%	1:2-1:4	3
Su	170-350ml	200-300 miliona	7.2	85%	1:5-1:8	3
Can	3-30ml	50-200 miliona	6.7	70-90%	1:3-1:20	3

	Eq	Su	Ov/Cap	Bo
FSH/LH	4:1	3:2	2:3	1:3
Trajanje estrusa	144	72	24	18
Ovulacija u odnosu na završetak estrusa	-38	-4	0	13
Tiki estrus	retko	retko	često	često
Uticaj sezone	+	±	+	±

V.O Kobilा

▶ Polni ciklus kobila:

- Sezonski poliestrična:sezona parenja- proleće,leto:februar-jun, avgust-oktobar (optimum je maj)
- Dužina ciklusa: 18-28 dana
 - Skraćeni ciklus: 18 dana(estrus-3dana)
 - Normalan ciklus: 22 dana(estrus-7dana)
 - Produženi ciklus: 28 dana(estrus-10dana)

Kobile

- ▶ Proestrus: 4–8 dana
- ▶ Estrus: 5–7 dana
- ▶ Postestrus: 2–8 dana
- ▶ Diestrus: 7–8 dana

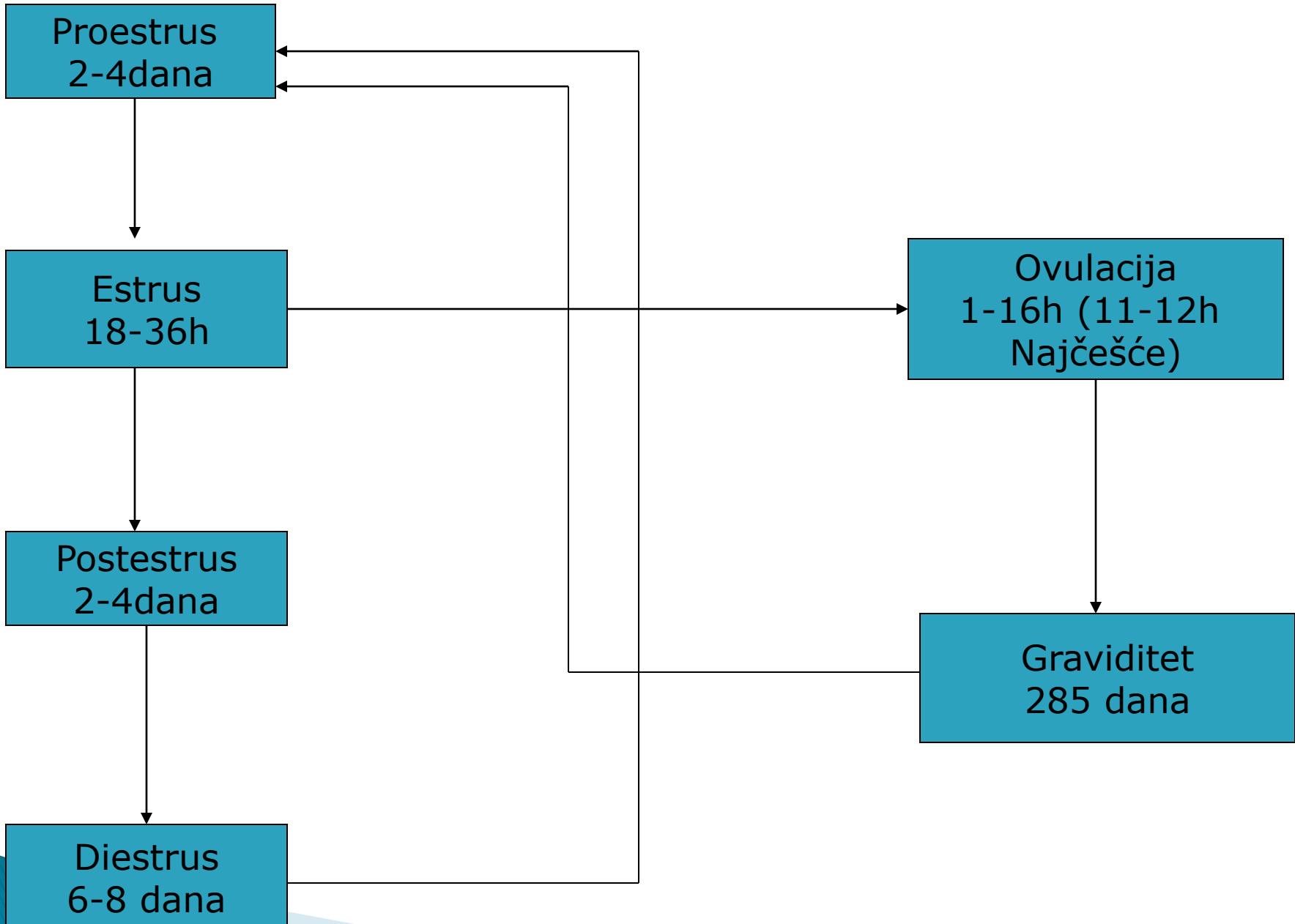
- ▶ Ovulacija: 1–2 dana pre kraja estrusa
- ▶ Broj ovuliranih j.ćelija=1 (uglavnom)
- ▶ Najpovoljniji momenat za osemenjavanje: nekoliko časova pre ovulacije

- ▶ Graviditet: 246–400 dana (zavisno od rase)
- ▶ Trajanje laktacije: 4–8 meseci
- ▶ Pastuv daje retku spermu u tri frakcije (II frakcija sadrži spermatozoide)
- ▶ Spermatozoida u proseku oko 150.000.000/ml (30–800 miliona/ml)
- ▶ Ph 6.8–7.5

- ▶ Progresivna pokretljivost: 60% (50–80%)
- ▶ Morfološki promenjenih: 20–30% max
- ▶ Deponovanje sperme:
 - Intrauterino
 - Prirodno parenje
 - V.O
- ▶ Metod kateterizacije: monomanuelni

V.O goveda

- ▶ Krava – nesezonski poliestrična
- ▶ Polni ciklus – 19–21 dan
 - Proestrus: 2–4 dana
 - Estrus: 18–36h
 - Metestrus: 2–4 dana
 - Diestrus: 6–8 dana



- ▶ Prostaglandini- luče se 17-og dana ciklusa
- ▶ Tihi estrus- česta pojava
 - Rektalni pregled
- ▶ Ovulacija- po završetku estrusa

Dijagnostika estrusa

- ▶ Sastoji se od:
 - anamneze
 - vaginalnog
 - rektalnog pregleda
- ▶ Simptomi estrusa:
 - Spoljašnji
 - unutrašnji

▶ Spoljašnji znaci:

- Promene u ponašanju
- Estralna sluz
- Hiperemija i otok vulve
- Smanjenje mlečnosti

▶ Unutrašnji znaci:

- Grafov folikul na jajniku
- Kontraktilnost materice
- Razmekšan cerviks
- Porast temperature

Izazivanje estrusa kod krava

- ▶ Pravilna ishrana, nega
- ▶ Hormonalna terapija anestričnih krava
- ▶ Masaža jajnika
- ▶ Enukleacija žutog tela
- ▶ Tuširanje cerviksa i vagine toplom vodom
- ▶ Držanje krava u prisustvu bikova

- ▶ Ovulacija u 85% krava se događa noću ili uveče
- ▶ Po pravilu monoovulacija (ređe dve i više ovulacija)
- ▶ Jajnički ciklus protiče u 4 faze(stadijuma):
 - I stadijum: folikul u vidu sitnog meška, prečnika par mm, bez fluktuacije– još je rano za v.o
 - II stadijum: folikul iznad površine jajnika, veličine trešnje, malo fluktuirat– v.o je moguće

- III stadijum: folikul je povećan i omekšan, jako fluktuirat, moguće je prskanje pri jačem pritisku - optimalno vreme za v.o
- IV stadijum: došlo je do ovulacije, palpira se udubljenje na mestu prsnutog folikula - kasno za v.o

Pregled krava pred osemenjavanje

- ▶ Pregled polnih organa pre osemenjavanja
 - Anamneza
 - Vaginalni
 - Rektalni pregled
 - Specijalistički pregled(po potrebi)

Uzimanje sperme bika

- ▶ Veštačka vagina
- ▶ Elektroejakulacija
- ▶ Od bikova– 1 do 2 ejakulata nedeljno

- ▶ Razređivači
 - Ekstendori
 - Protektori (koloidni)– Tris, Lecifos itd..
 - Implementori– dodati fermenti, lekovi ... (aktivne supstance)

- ▶ Sperma bika- gusta
- ▶ Ph: 6,4–6,9
- ▶ 1 bik- 80–120 krava (parenje)
- ▶ 1 bik- 1200–5000 krava (V.O)
- ▶ Progeno testiranje- 5 godina

Unošenje sperme u polne organe

- ▶ Doziranje sperme
- ▶ Vreme osemenjavanja
- ▶ Mesto deponovanja sperme
- ▶ Tehnika osemenjavanja krava
- ▶ Stručne greške i odgovornost veterinara

U dozi za osemenjavanje ima 15–30 miliona spermatozoida – obično 0.25–1 ml sa oko 20 miliona spermatozoida

- ▶ Optimalan trenutak za v.o krava je druga polovina estrusa tj. nekoliko sati pre ovulacije
 - Sveža sperma: 9–12h od početka estrusa
 - Duboko zamrznuto seme: 13–20h od početka estrusa (bliže terminu ovulacije)

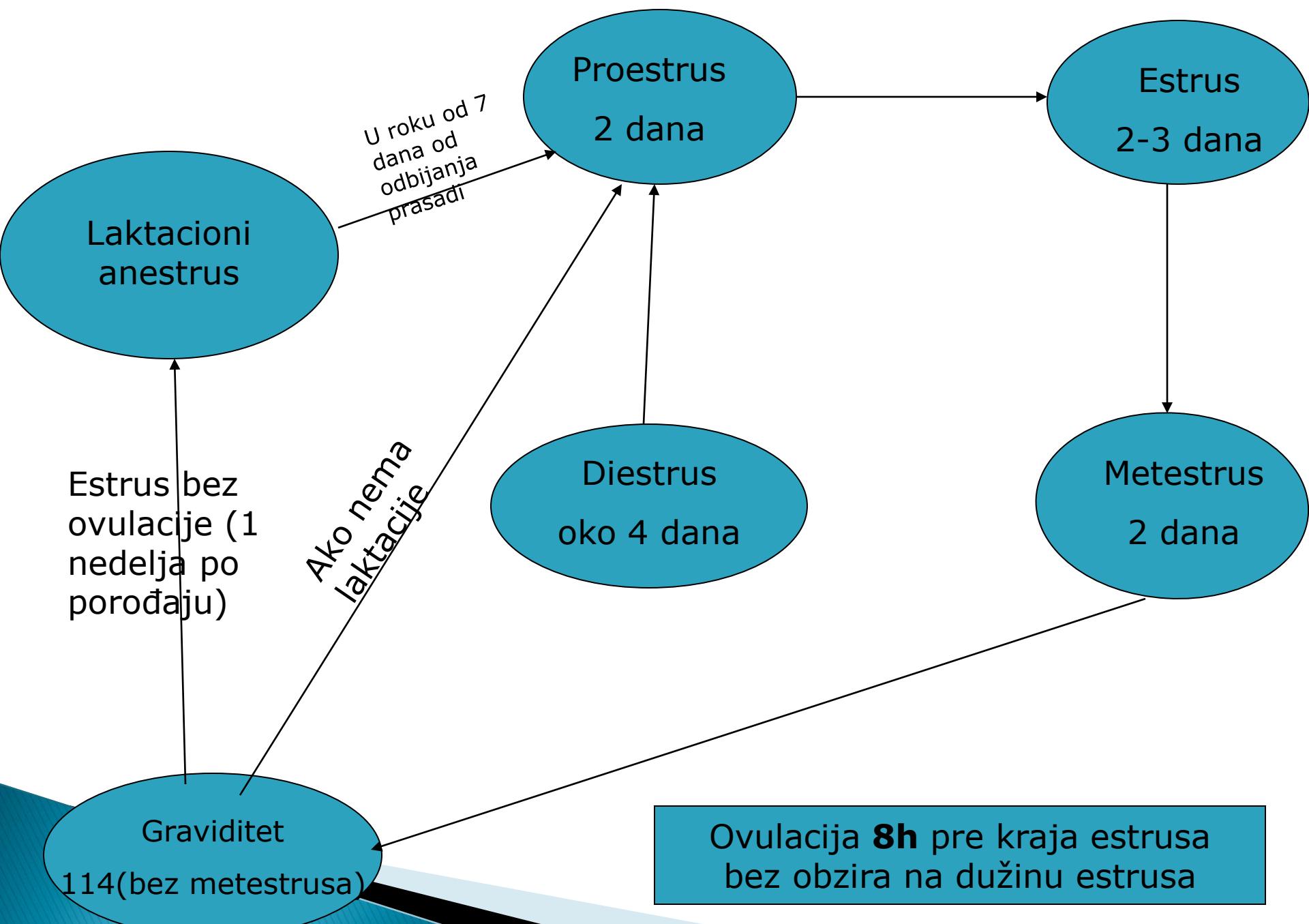
- ▶ Mesto deponovanja sperme:
 - Duboko u cervikalni kanal (poslednja trećina cerviksa)
 - Intrakornualno osemenjavanje ne povećava % oplođenja, a može da bude i štetno zbog eventualnih povreda materičnog zida ili infekcije
- ▶ Tehnika osemenjavanja:
 - Bimanuelna– uz rektalnu fiksaciju

V.O krmača

- ▶ Polni ciklus krmače
- ▶ Znaci estrusa kod krmače
- ▶ Tehnika osemenjavanja

Polni ciklus krmače

- ▶ Krmača- nesezonski poliestrična
- ▶ Pubertet- oko 7 meseca
- ▶ Dužina ciklusa- oko 21 dan
- ▶ Trajanje estrusa- 2-3 dana
- ▶ 50% ženki pokazuje refleks stajanja i bez mužjaka



Polni žar- bukaranje

- ▶ Traje oko 3 dana
- ▶ 1 dan- vulva hiperemična, otečena(ne prima nerasta i beži)
- ▶ 2 dan- nestaje otok vulve, pojava estralne sluzi- **refleks stajanja-** počinje faza “požude” kada su krmače spremne za parenje

- ▶ Prvo parenje (v.o) sa 7–8 meseci (80–100kg)– kada je reč o belim mesnatim rasama
- ▶ Priplodne nazimice– sa 5 meseci idu u posebne boksove– za priplod se uzimaju ukoliko pokažu 1–2 pravilna, jasno ispoljena estralna ciklusa

▶ Krmače- parenje(v.o)

- Nekoliko dana od zalučenja prasadi (obično oko 7 dana nakon zalučenja javlja se estrus)
- Zalučene krmače treba osemenjavati u prvom pospartalnom estrusu
- Ponekad se estrus javi i u toku laktacije

Uzimanje sperme od nerasta

- ▶ Najveća količina sperme: 1ml/kg
- ▶ Ejakulat u 3 frakcije:
 - Serozna(vodenasta) frakcija, bez spermatozoida-poreklom iz semenih kesica, bazne reakcije
 - Mlečno bele boje, bogata spermatozoidima-poreklom iz epididimisa
 - Sluzavo-želatinozna frakcija, bez spermatozoida, brzo koaguliše

Način uzimanja sperme

▶ Masturbacija

- Fantom prekriven uštavljenom svinjskom kožom
- Nerastovima je libido po pravilu dobro izražen – brzo navikavanje na fantoma i lako uzimanje sperme
- Radi dobijanja čistog ejakulata na spermosabirač ($V=300\text{--}600\text{ml}$) se stavlja dvostruka gaza
- Ejakulacija traje oko 5 minuta

▶ Veštačka vagina:

- Sličan princip kao i za druge životinje
- Kraća i snabdevena pulzatorom za ubacivanje vazduha u međuprostor vagine- ritmički pritisak na penis
- Ne iscrpljuje nerasta kao ručna fiksacija penisa- međutim masturbacija je jednostavnija, zbog čega se i primenjuje znatno češće

▶ Elektroejakulacija

- Bipolarna elektroda- dužine 45cm, debljine 3.5cm
- Potrebno je blago sedirati nerasta (zbog izuzetno snažne odbrambene reakcije elektrostimulisanih nerastova)

Pregled i ocena sperme nerasta

- ▶ Po uzimanju sperma se čuva na 20–25°C (najbolje u vodenom kupatilu)
- ▶ Ejakulat od nerasta dobre plodnosti iznosi prosečno 200ml
- ▶ Retka sperma– 200–300 miliona/ml
- ▶ Ph 7.2
- ▶ progresivna pokretljivost– 90%
- ▶ Morfološki izmenjenih spermatozoida– oko 10%

Donje upotrebne vrednosti sperme nerasta

- ▶ 100ml
- ▶ 100 miliona/ml
- ▶ 70% pokretljivost
- ▶ 20% morfološki izmenjenih spermatozoida
- ▶ Dozvoljeno je prisustvo do 10% nezrelih formi spermatozoida (sa protoplazmatskom kapljicom)

Tehnika osemenjavanja

- ▶ Instrumenti za osemenjavanje
 - Kateteri za osemenjavanje
 - Po Melrouzu
 - Po Amdalu
 - Sa bulbusom
 - Aplikatori
- ▶ Monomanuelna metoda
- ▶ Izbor krmača za v.o

► Vreme (momenat) osemenjavanja

- Krmače i nazimice se osemenjavaju 2x u toku istog polnog žara(2 i 3 dana estrusa)
- 1 osemenjavanje- 12h posle otkrivanja estrusa
- 2 osemenjavanje- 24h posle prvog v.o

U poslednje vreme se praktikuje jednokratno v.o

Ukoliko ženke ne koncipiraju



Estrus za 18-20 dana

▶ Optimalno vreme osemenjavanja

- U fazi “požude” – obično 12–24h od početka ispoljavanja refleksa stajanja
- U toj fazi postoji spremnost za parenje i predstoji ovulacija (do ovulacije obično dolazi 20–36h od početka estrusa)
- Faza požude sastoji se iz:
 - Početka
 - Vrhunca (intenzivna požuda)
 - Završetka

- ▶ Optimalno vreme je bitno zbog:
 - Krmača ovulira i do 10h (može biti i 20 ovuliranih j.ćelija)
 - Fertilna sposobnost spermatozoida u polnim kanalima krmače- 25-30h (4-6h intragenitalna inkubacija)
 - Posle ovulacije j.ćelije su fertилне 6-12h

- ▶ Za uspešno v.o krmača od najvećeg značaja je otkrivanje estrusa i pravovremeno osemenjavanje
- ▶ Otkrivanje estrusa:
 - 2x dnevno (jutro, veče)
 - Pomoću nerasta
 - Lumbalnim testom (refleks stajanja)
 - Specifičan miris nerasta u spreju(aerosol forma)

- ▶ Tehnika osemenjavanja
 - Intrauterino osemenjavanje (kao kod kobila)
 - Sperma se unosi pomoću aplikatora(plastična bočica)ili brizgalice i katetera
 - Kateter se uvodi uz dorzalni zid vagine
- ▶ Jednokratno osemenjavanje
- ▶ Frakcionirano osemenjavanje
- ▶ Osemenjavanje mešanom spermom

▶ Doziranje sperme

- Potrebno oko 100ml sperme sa 1–3 milijarde aktivnih spermatozoida
- U aplikatoru se nalazi od 100–120ml pripremljene doze za v.o
- Sperma se aplikuje bez žurbe (5–10minuta)
- Aplikacija je olakšana ako je sperma zagrejana na 38–39°C

V.O kuja

- ▶ Polni ciklus kuja:
 - Diestrične: rano proleće i rana jesen
 - Proestrus: 5–15 dana (krvarenja na početku proestrusa)
 - Estrus: 5–15 (7–9)dana
 - Metestrus: do 2 meseca
 - Anestrus

Uzimanje sperme pasa

- ▶ Manuelna masaža glansa penisa–masturbacija
- ▶ Fiksiranje penisa iza bulbusa cavernosusa
- ▶ Uzimaju se prve dve frakcije sperme (treća nije povoljna za spermatozoide)
- ▶ Mnogo lakše uzimanje od mužjaka krupnih rasa– izraženiji libido

- ▶ Veštačka vagina
 - Isti princip kao za bika, samo dosta kraća
- ▶ Masturbacija je znatno jednostavnija i ejakulat se dobija znatno brže
- ▶ Elektroejakulacija(sprovodi se samo ako zakažu druge metode)
 - Izvodi se pod narkozom
 - Impulsima od 20–30V i 140mA nadražuje se n.hypogastricus

- ▶ Količina ejakulata: 3–30ml
- ▶ Konc.spermatozoida:50–200 miliona/ml
- ▶ Od priplodnih pasa može se uzimati ejakulat svakog dana u kraćem vremenskom intervalu– pa 2–3 dana odmora

- ▶ Normalna progresivna pokretljivost spermatozoida: 80–90%
- ▶ Vitalnim bojenjima u svežoj kvalitetnoj spermi ima prosečno 84% neobojenih(živih) spermatozoida
- ▶ Toleriše se do 20% morfološki izmenjenih spermatozoida
- ▶ Ph oko 6.6

- ▶ Najplodnija je nativna sperma pasa
- ▶ Čuvanje sperme na 5°C u tečnom stanju ne daje dobre rezultate
- ▶ Koriste se mlečni ili žumanjčano–citratni razređivač

Duboko zamrzavanje sperme pasa

- ▶ Zamrzava se uglavnom u pajetama
- ▶ Tečni azot -196°C
- ▶ Preživljavanje je bolje ako se upotrebi natrijum-citratni razređivač sa 20% žumanceta i 6.5% glicerina
- ▶ Za duboko zamrzavanje se uzima samo II frakcija ejakulata

- ▶ Osemenjavanje – vremenski podešeno sa ovulacijom
- ▶ Kuje ovuliraju u prva 3 dana estrusa, pošto pokažu spremnost za parenje
- ▶ Uglavnom je optimalno vreme 9–14 dana od početka proestrusa(krvarenja)

- ▶ Doziranje sperme:
 - 48 miliona spermatozoida – 33% kuja koncipira
 - 157 miliona spermatozoida – 70%
 - 200 miliona spermatozoida – 80%
- ▶ Zavisno od veličine kuje: 3-8ml sa najmanje 100 miliona aktivnih spermatozoida

- ▶ Kod primene duboko zamrznute sperme:
 - Veća doza: 3–12ml, do 700 miliona spermatozoida
- ▶ Kuja se osemenjava duboko intravaginalno
- ▶ Uvođenje katetera u cerviks i uterus kuje je jako teško iz anatomske razloga
- ▶ Potrebno je podignuti zadnji deo tela (1–3 minuta)– kako bi seme prešlo u cervikalni kanal

- ▶ Fe: nesezonski poliestrične
- ▶ Koitus stimuliše ovulaciju (zbog toga se i pare više puta): 24–50h(72h) postkoitalno dolazi do ovulacije
- ▶ Pubertet: 7–12 meseca života
- ▶ Proestrus: 1–2 dana
- ▶ Estrus: oko 10 dana

- ▶ Pseudograviditet: čest kod mačaka koje nisu koncipirale– često “menja” fazu metestrusa
- ▶ Anestrus ?



Kolektiv Katedre za
porodiljstvo želi Vam
srećnu i uspešnu
Novu 2013. godinu!