



V.O domácích zvířat

V věžba

Uvod

- Veštačko osemenjavanje
 - Unošenje sperme u ženske polne organe pomoću instrumenata
- Cilj
 - Približavanje roditeljskih gameta u cilju oplodnje bez polnog akta- parenja

Istorijat

- Asirci- 800 godina pre nove ere
 - Unosili seme ovna u ovce
- Prema zapisima iz 14-og veka jednom Arapinu je uspelo da oplodi svoju kobilu semenom pastuva koje je krišom uzeo iz protivničkog plemena
- U 17-om veku Malpighi i Babbiena su pokušali da oplode jaja svilenih buba “eliksirom života” ali bezuspešno

- Đuzepe Amantea- veštačka vagina za psa 1914 godine
- Lardi i Filips 1939- izvestili da žumance kokošijeg jajeta štiti spermatozoide bika od hladnog šoka i produžava vreme pokretljivosti i fertilnosti
- Smit i Parker 1949- o delovanju glicerina na spermu živine itd.

Prednosti u odnosu na prirodno parenje

- Znatno veći broj oplodjenih ženki
 - Bik- prirodno parenje 80-120 krava
 - V.O 1500-4000 krava
 - Nerast- prirodno parenje 30-40 krmača
 - V.O 500-600 krmača
 - Ovan- prirodno parenje 30-50 ovaca
 - V.O 300-800 ovaca
 - Pastuv- prirodno parenje 20-30 kobila
 - V.O 100-200 kobila

- 
- Širokogrude bronzane ćurke
 - Prirodno parenje ne dolazi u obzir zbog velike razlike u masi između mužjaka i ženke
 - Visoko plemenite rase konja- smanjuje se rizik od eventualnih povreda
 - Nema potrebe za držanjem velikog broja mužjaka
 - Isključuju se transportni troškovi

- 
- Za V.O se uzima samo kvalitetna sperma zdravih i fertilnih mužjaka- to isključuje mogućnost steriliteta sa očeve strane
 - Takođe osemenjavaju se samo polno zdrave ženke u estrusu te je i sa strane majke isključena jalovost
 - Iz tih razloga je V.O pouzdana profilaksa steriliteta

Tipovi osemenjavanja

- Unutrašnje
 - Domaće životinje
- Spoljašnje
 - Ribe
 - Žabe
 - Vodozemci- osemenjavanje u spoljašnjoj sredini tj. vodi

Značaj V.O

- Zootehnički
- Seleksijski
- Genetički
- Zoonozijenski
- Veterinarsko-sanitarni(medicinski)
- Ekonomski

Iz ovih razloga osemenjavanje je obavezan deo nacionalnih programa unapređenja stočarstva

Faze V.O

- Uzimanje sperme
- Pregled i pripremanje sperme
- Unošenje sperme u polne organe ženki pomoću instrumenata

Uzimanje sperme

- Veštačka vagina
- Masturbacija
- Elektroejakulacija
- Kondom
- Dorzo-abdominalna masaža

Polni refleksi mušjaka

- Prilazak
- Erekcija
- Skok
- Kopulacija
- Ejakulacija

Pregled sperme

- Makroskopski
 - Količina
 - Izgled
 - Boja
 - Konzistencija
 - Miris

- 
- Mikroskopski
 - Morfologija
 - Pokretljivost
 - Vitalnost spermatozoida
 - Biološki
 - Fizičko-hemijski (Ph, osmolaritet)
 - Biohemijski (određivanje fruktoze, fruktolize, ćelijskog disanja, utrošak kiseonika)



- **Mikrobiološki**

- **Dozvoljen broj bakterija (aerobnih saprofita):**
 - U odmrznutoj spermi 200.000 bakt./ml
 - U krvnom agaru 500 bakt./ml (po odmrzavanju)
 - U svežoj spermi 3000 bakt./ml

Razređivači sperme

- Tečne sintetičke ili prirodne sredine za spermu, koje sadrže hranjive i zaštitne materije
- Ejakulat se obavezno razređuje:
 - Produžavanje života spermatozoida
 - Dobijanje većeg broja doza
 - Neutralisanje štetnih produkata metabolizma-puferi
- Zaustavljanje metaboličkih procesa

- 
- Anaerobni režim- isključivanje kiseonika
 - Menjanje Ph
 - Preveniranje temperaturnog šoka

Tipovi razređivača

- Salinični- ekstendori
- Koloidni- proteinski protektori
- Biološki

Razređivači moraju biti

- Izotonični- osmolaritet 250-300mOsm/l, Ph 6.5-7.2
- Izotermični
- Moraju delovati povoljno na spermu i njenu fertilnu sposobnost
- Ekonomični- jeftini
- Da održavaju električni potencijal

Dodavanje razređivača

- Postepeno- u malim količinama
- Uz mešanje na 30-32°C
- Zatim hlađenje do 2°C
- Dodavanje druge frakcije sa glicerinom
- **EKVILIBRACIJA**- prilagođavanje sperme na glicerin, tri do četiri i po sata

Glicerín

- **Najvažniji krioprotektor**
- Štiti spermatozoide u procesu smrzavanja
- Snižava tačku mržnjenja
- Dehidrira spermatozoide- tako sprečava kristalizaciju slobodne vode

- 
- Vrší polarizaciiu vode- ekstracelularno
 - Reguliše osmolaritet i brzinu zamrzavanja
 - Povećava permeabilitet ćel.membrane
 - Deluje povoljno na razmenu drugih nepenetrirajućih krioprotektora (laktoza žumance)

Konfekcioniranje sperme

- Pajete
 - Mini- 0.25ml
 - Midi- 0.45ml
 - Velike- 1.2ml
- Mini tube:
 - 9cm- 0.28ml
- Pelete- peletirano seme

Konzervisanje sperme (naročito sperme bikova)

- Konzervisanje tečne sperme bika na 3-5°C (zastarela metoda)
 - Razređivač se dodaje postepeno u malim količinama (citratni, mlečni, Tris razređivač)
 - Razređena sperma se razdeli u male epruvete zapremine 1-5ml i polako ohladi na 3-5°C
 - Sperma se može upotrebljavati 2-3 dana

- Kratkotrajno konzervisanje sperme bika na sobnoj temperaturi (15-20°C)
 - Od interesa samo u tropskim predelima zbog teškoće hlađenja
 - Poseban razređivač – natrijum citrat+kokosovo mleko+žumance (CME)
 - Vitalnost spermatozoida očuvana do 4 dana na 20°C

Krioprezervacija sperme

- Dugotrajno konzervisanje sperme bika dubokim zamrzavanjem na
- 196°C
- Vreme trajanja ovako konzervisane sperme je neograničeno
- Mogućnost osemenjavanja krava semenom vrhunskih priplodnjaka i posle njihove smrti

V.O.ovaca

- Za masovno osemenjavanje ovaca najbolje je koristiti svežu spermiju (razređenu ili nerazređenu)
- Zamrznuta sperma- manje povoljni rezultati (akrozom spermatozoida ovna je osetljiv-
sadrži više vode)
 - sinhronizacija estrusa – V.O



Dva jagnjeta godišnje ili vansezonsko jagnjenje

Polni ciklus ovaca

- Ovca – sezonski poliestrična životinja
- Polni feromoni – u sezoni parenja ovnovi i jarčevi šire neprijatan vonj koji dolazi od polnih feromona koji se izlučuju sa sekretom znojnih i lojnih žlezda
- Feromoni uzbuđuju ženke i privlače ih na parenje
- V.O ovaca- potrebno 5-8x više spermatozoida nego za V.O krava

Polni ciklus traje 15-18 dana

- Polni žar ovce (estrus): 25-50h
- Ovulacija: 24-30h od početka estrusa
- Ovce sa dužim polnim žarom ovuliraju pre kraja estrusa
- Ovce sa kraćim polnim žarom ovuliraju posle kraja estrusa

Detekcija estrusa

- Ovnovi “probači”
- 2-3 ovna na 100 ovaca
- Ovnovi su podvezani keceljom ili im je penis zajedno sa prepucijumom operativno premešten u stranu
- Dijagnostika graviditeta
 - Progesteron
 - UZ
 - Palpacija

Stimulacija polne aktivnosti ovnova

- U sezoni parenja
 - Aplikacija morfijuma, kofeina, testosterona i drugih biološko aktivnih materija
 - Npr. Morphinum hydrochloricum 10mg s.c dnevno 1,3,5,8-og dana; Coffeinum purum 200mg s.c dnevno tokom deset dana na 10 minuta pre skoka
 - Stimulisani ovnovi(naročito morfijumom) pokazuju jači libido i ejakuliraju znatno kvalitetniju spermu (Nikolov i sar. 1991)

Uticaj klimatskih faktora na proizvodnju sperme

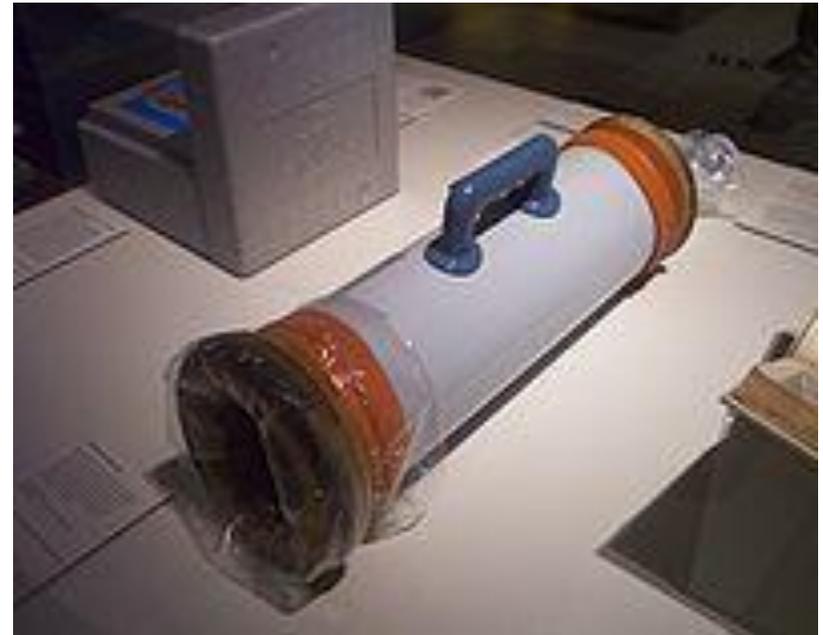
- Libido sexualis i spermatogeneza zavise i od:
 - sezonskih i klimatskih faktora
- Fotoperiod igra značajniju ulogu od vlažnosti vazduha
- U našem podneblju pojačani libido i spermatogeneza ovnova se ispoljavaju drugom polovinom jula i traju do kasnog novembra

Način uzimanja sperme ovnova

- Veštačka vagina
- Elektroejakulacija

Veštačka vagina

- Mora da ispunjava određene uslove
 - Skliskost
 - Sterilnost
 - Temperiranost
 - Pritisak





- Veštačka vagina za ovna je konstruisana po istom principu kao i za bika
- Prevencija hladnog šoka sperme- zagrevanje spermosabirača 25-30°C
- Temperatura veštačke vagine za ovna 40-42°C
- Prepucijum ovna dobro očistiti- radi dobijanja što čistije sperme

Elektroejakulacija

- Lumbosakralni deo kičmene moždine-
centar za ejakulaciju
 - 5-10V
 - 100-200mA
 - 3-8 sec.
 - Pauza 10 sec.
 - 2-3X



Pregled i ocena sperme ovna

- Makroskopski
- Mikroskopski
- Sperma ovna je:
 - Mlečno bele boje
 - Gusta kao sirup
 - Teško "kapljiva"

- 
- Veštačkom vaginom se dobije 0.5-1.5ml
 - Elektroejakulati su obično veći 1-3ml
 - Progresivna pokretljivost (37-39°C)- je oko 90%
 - Ejakulati sa manje od 70% pokretljivih spermatozoida se odbacuju

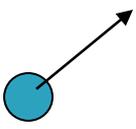
- Sperma ovna spada u **guste** sperme
- 2-5 milijardi spermatozoida/ml
- Određivanje broja spermatozoida
 - Hemocitometar
 - Fotokolirometar
 - Na osnovu izgleda i konzistencije ejakulata
 - Elektronski brojači
 - CASA sistem

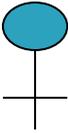
- 
- Ejakulat 1 ovna – V.O 10 do 30 ovaca
 - Minimalni broj spermatozoida potreban za uspešno osemenjavanje-30-40 miliona
 - Stepen razređenja je obično 1:2-1:4, veća razređenja smanjuju oplodnu sposobnost sperme

Dijagnostika graviditeta malih živalin

- Adspekcija
- Palpacija
- Relaksin test
- UZ

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
Tihi estrus	retko	retko	često	često
Uticaj sezone	+	±	+	±

V.O Kobilá

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

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

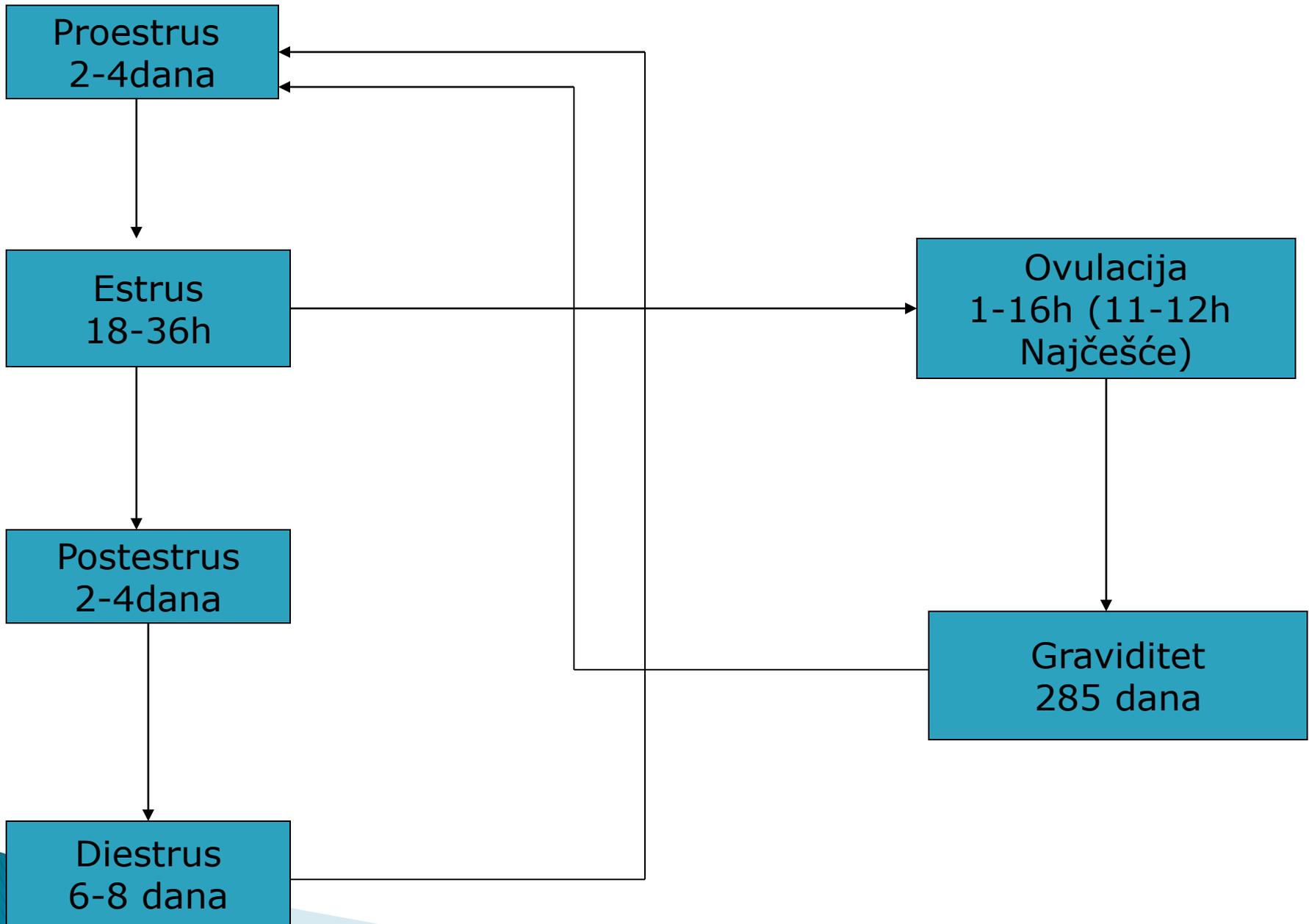
- ▶ Ovulacija: 1–2 dana pre kraja estrusa
- ▶ Broj ovuliranih j.ćelija=1 (uglavnom)
- ▶ Najpovoljniji momenat za osemenjavanje: nekoliko časova pre ovulacije

- ▶ 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
 - ▶ E nukleacija 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 fluktuirá– v.o je moguće

- III stadijum: folikul je povećan i omekšan, jako fluktuirá, 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)

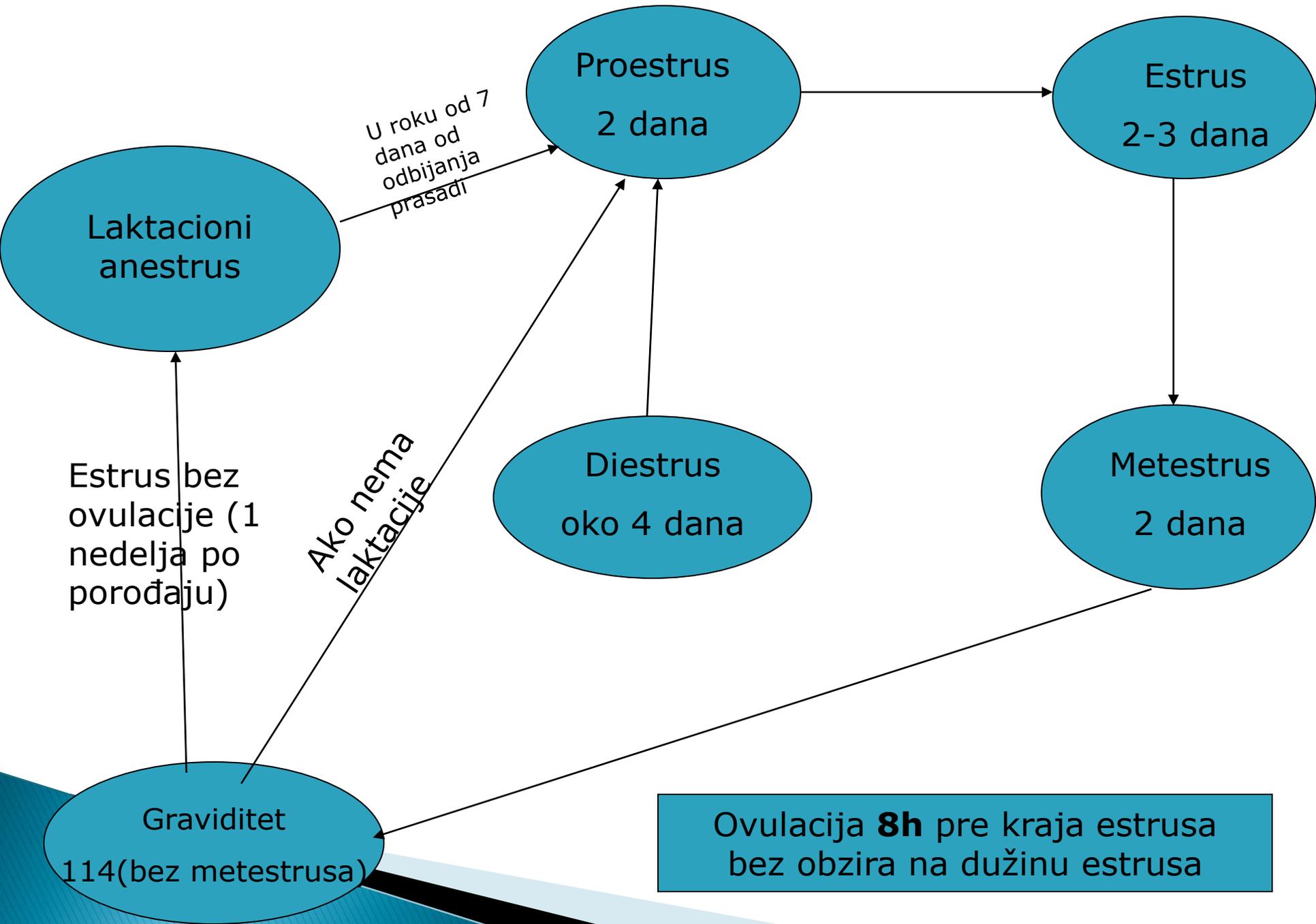
- ▶ Mesto deponovanja sperme:
 - Duboko u cervikalni kanal (poslednja trećina cerviksa)
 - Intrakornualno osemenjavanje ne povećava % oplodjenja, a može da bude i štetno zbog eventualnih povreda materičnog zida ili infekcije
- ▶ Tehnika osemenjavanja:
 - Bimanuelna– uz rektalnu fiksaciju

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: 1 ml/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 ($V=300-600\text{ml}$) 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 elektrostimuliranih 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 fertilne 6–12h

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

- ▶ Tehnika osemenjavanja
 - Intrauterino osemenjavanje (kao kod kobilica)
 - 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 bulbosa cavernosus
- ▶ 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:50–200miliona/ml
 - ▶ Od priplodnih pasa može se uzimati ejakulat svakog dana u kraćem vremenskom intervalu– pa 2–3dana odmora
- 

- ▶ Normalna progresivna pokretljivost spermatozoida: 80–90%
 - ▶ Vitalnim bojenjima u svežoj kvalitetnoj spermi ima prosečno 84% nebojenih(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 anatomskih razloga
- ▶ Potrebno je podignuti zadnji deo tela (1–3 minuta)– kako bi seme prešlo u cervikalni kanal

- ▶ Fe: nesezonski poliestrične
 - ▶ Koitus stimulira 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
- 

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



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