

Reprodukce u samců



Vznik pohlaví

- Chromozomální pohlaví
- Gonadální pohlaví
 - Indiferentní základ, pohlavní žlázy - gonády
- Somatické pohlaví
 - Zevnějšek
 - Diferenciace vývodných pohlavních cest
 - Samčí aktivně (fetální testosteron) – wolfovy: nadvarlata, chámovod, měchýřkovité ž.
 - Samičí pasivně – mülerovy: vejcovody, děloha pochva (typy dle místa splynutí)
 - Urogenitální sinus
- Psychické pohlaví
 - Temperament
 - Pohlavní dospělost -(chovatelská)– reprodukční období - senium

Ontogeneze sexuality

- 2.-3. měs. břez. - pohlavní cesty
- 3.-4. měs. břez. – zevní pohl. orgány
- 4.-7. měs. břez. – diferenciaci hypothalamu
- vliv hladiny testosteronu

Býk

➤ Puberta:

nastává v době, kdy mladý býk produkuje takové množství spermatu, které stačí k oplodnění plemence

→ alespoň 50 milionů spermií s více než 10% aktivitou

Dojená plemena mezi 7.-10. měsícem věku, masná později

➤ Pohlavní reflexy 3 měsíce

➤ Spermatogonie

➤ Spermatocyty 4 – 6 měs.

➤ Spermatidy 6 – 7 měs.

➤ **Spermie 8 – 10 měs.**

➤ Oddělení penisu od předkožky (8 měs.) → znak pohlavní dospělosti

➤ Kvalita spermatu se zlepšuje do 2 let věku

Kanec

- Pohlavní reflexy 2.-3. měsíc
- Výskyt spermatocytů I. řádu 3. měsíc
- Spermatocyty II. řádu 4.-5. měsíc
- **Zralé spermie 5.-6. měsíc**
- Využití k plemenitbě od 8.měsíce
- Kanečci odchovávaní bez interakce druhého pohlaví mají zpožděný nástup pohlavního chování?

Beran, kozel

- Ovce sezónně polyestrická zvířata → připouštěcí období (jaro/podzim)
- Puberta dříve u rychle rostoucích plemen
- Beránci narození na začátku sezóny (přelom března duben) → puberta kolem 4. měsíce věku během prvního podzimu
- Beránci narození na konci sezóny → opožděný nástup puberty (9.-12. měsíc)
- Spermioogeneze 2.- 3. měsíc
- **Spermie 4.- 5. měsíc**
- Využití k plemenitbě 9.- 18. měsíc

Hřebec

- Puberta – věk, kdy hřebec vylučuje v ejakulátu zralé spermie
- Během druhého roku života, ovlivněno ročním obdobím narození, plemenem, výživou
- V závislosti na plemeni trvá až do 6 – 7 let
- Využití v plemenitbě (plnokrevníci): 5. rok
- Přirozená plemenitba (chladnokrevníci): 3.-4.rok

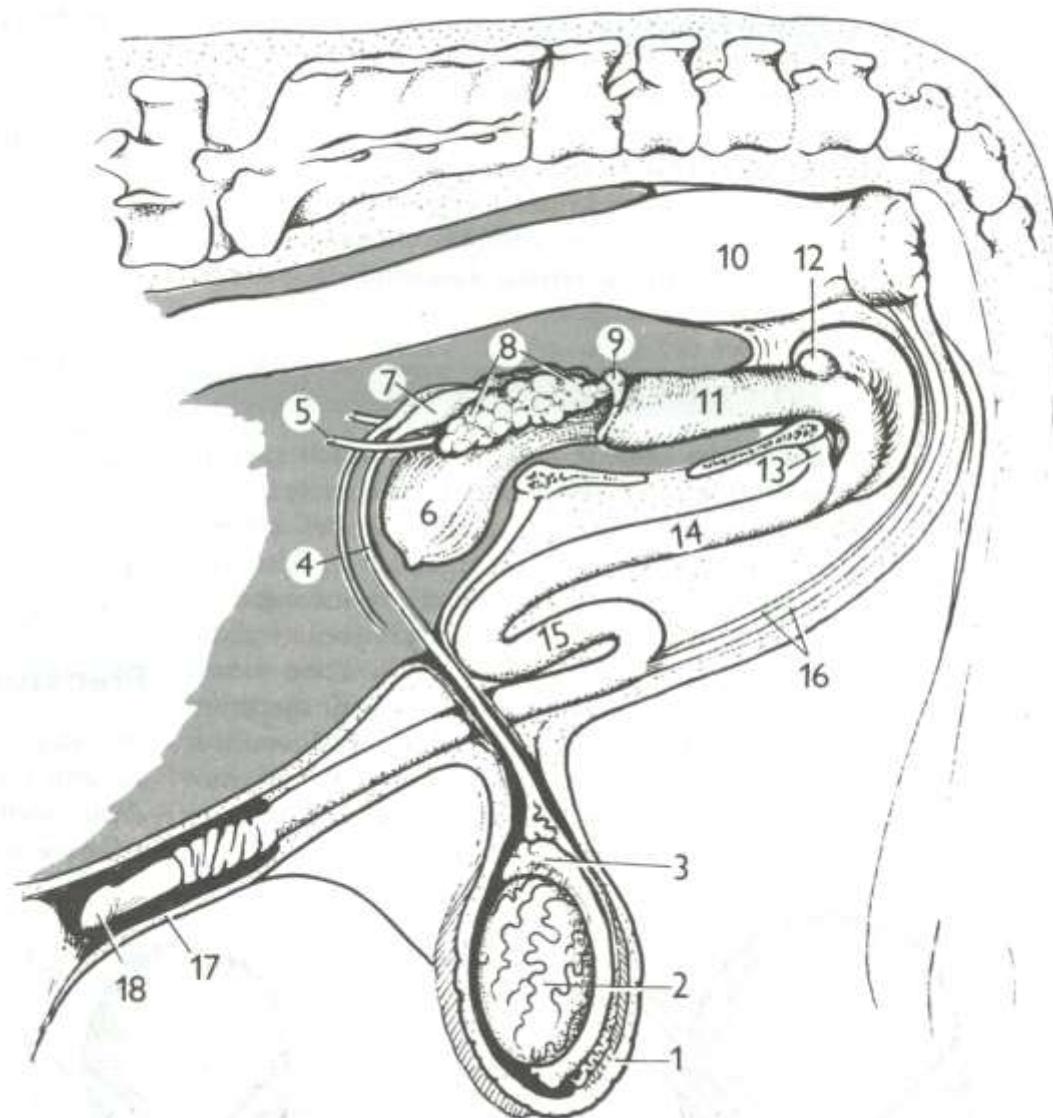
Samčí pohlavní orgány

- pohlavní žlázy (gonády),
- přídatné pohlavní žlázy,
- vývodné cesty,
- kopulační orgán

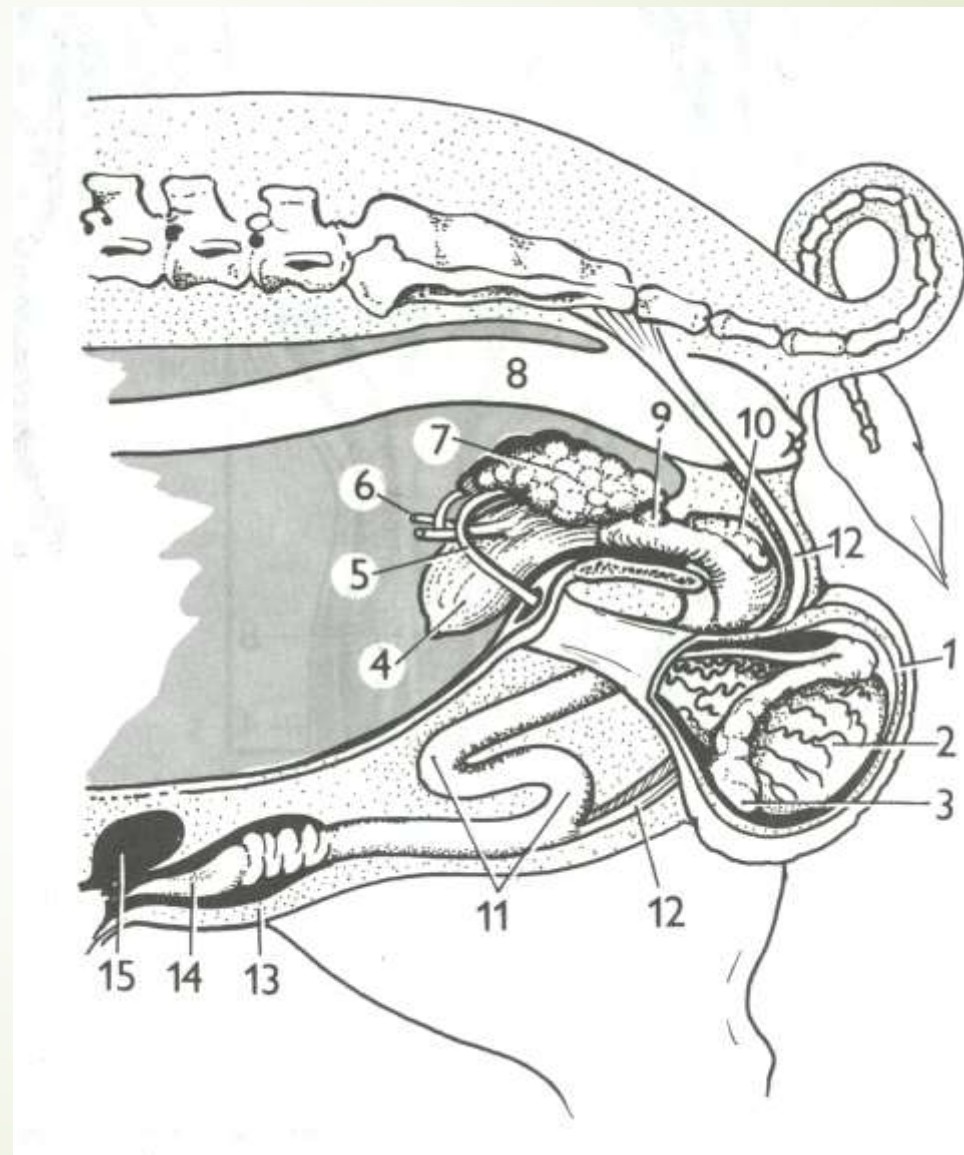
Pohlavní orgány býka

11.4 Uložení pohlavních orgánů býka.

1 — šourek, 2 — varle, 3 — hlava nadvarlete, 4 — chámovod, 5 — močovod, 6 — močový měchýř, 7 — ampule chámovodu, 8 — měchýřkovitá žláza, 9 — tělo předstojné žlázy, 10 — konečnicková ampule, 11 — močová trubice, 12 — bulbouretrální žláza, 13 — rameno pyje, 14 — tělo pyje, 15 — esovitě ohbí pyje, 16 — zatahovač pyje, 17 — předkožka, 18 — žalud pyje.



Pohlavní orgány kance



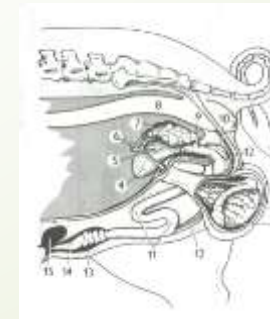
11.5 Uložení pohlavních orgánů kance.

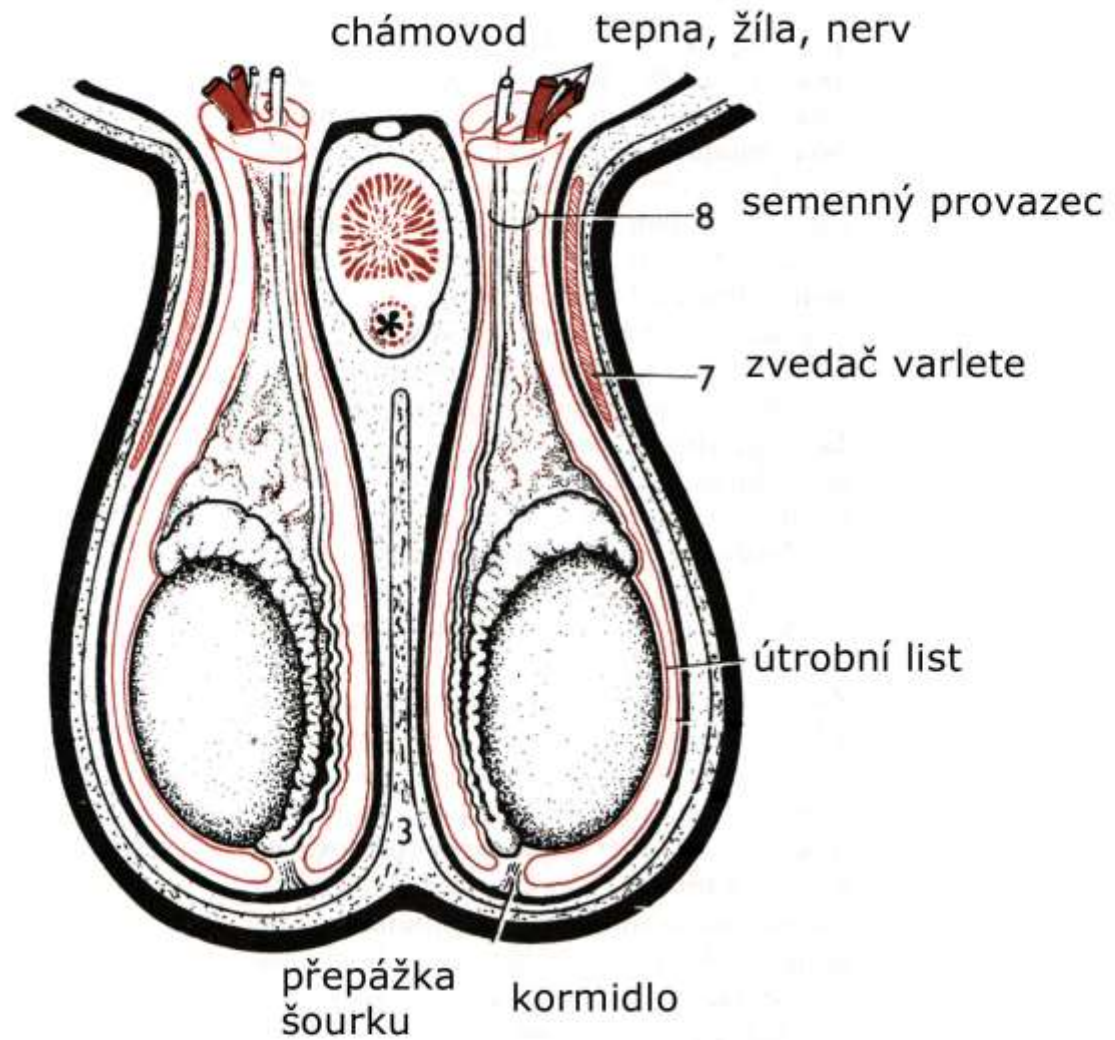
1 — šourek, 2 — varle, 3 — hlava nadvarlete, 4 — močový měchýř, 5 — chámovod, 6 — močovod, 7 — měchýřkovitá žláza, 8 — konečník, 9 — předstojná žláza, 10 — bulbouretrální žláza, 11 — esovité ohbí pyje, 12 — zatahovač pyje, 13 — předkožka, 14 — žalud pyje, 15 — předkožková výduť.

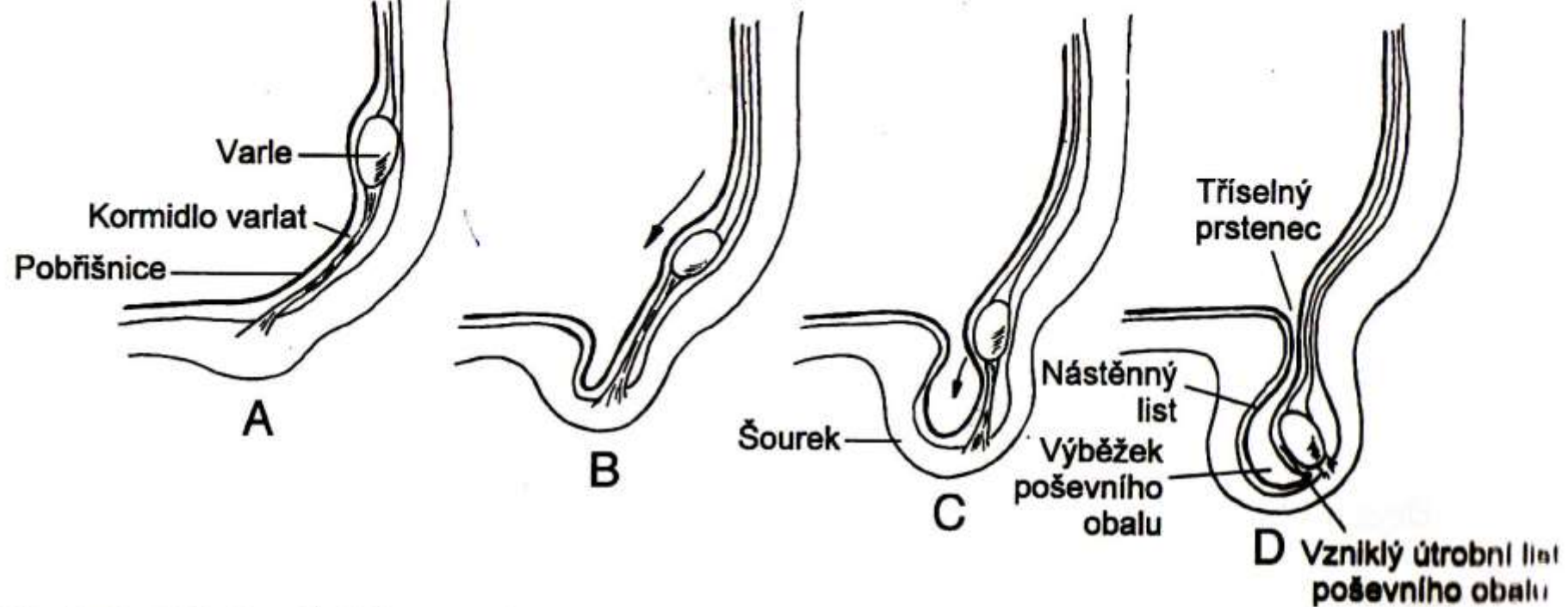
Samčí pohlavní orgány

Šourek (scrotum)

- vychlípenina stěny břišní
- u přežvýkavců v krajině stydké
- u kanců pod řití
- šourkovou přepážkou na 2 poloviny
- termoregulační orgán
- o 2 – 5 °C nižší teplota oproti tělu
- u ptáků varlata v dutině břišní
- rozdílné uložení varlat
 - BO, OV
 - SU
 - EQ







Obrázek 12.7 Na obrázku je znázorněn sestup varlete, při kterém je stahováno z retroperitoneální polohy do šourku. Varle na obrázku D je obalováno útrobním listem poševního obalu, který přechází v pobřišnici v břišní dutině. Vzniká tak poševní kanál a poševní dutina, v níž je varle. Prostor mezi nástěnným a útrobním listem tvoří poševní dutinu. Defektní vaginální prstenec je predispozice pro vznik kýly. Podrobnosti jsou uvedeny v textu.

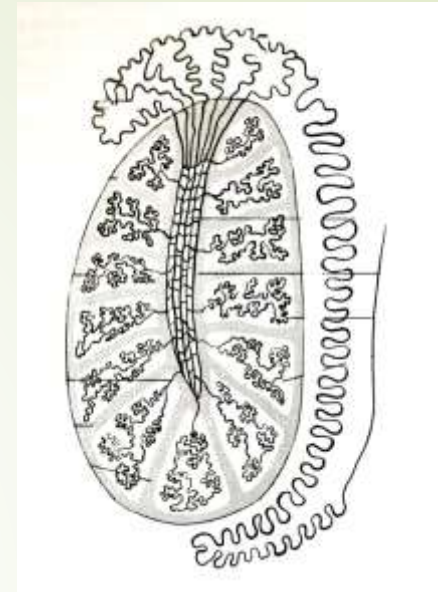
Samčí pohlavní orgány

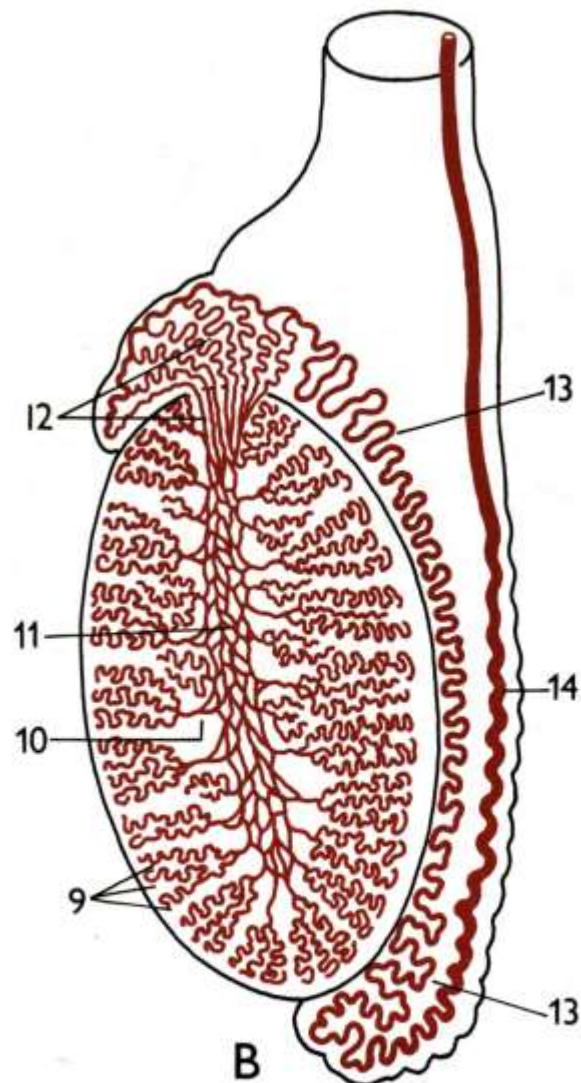
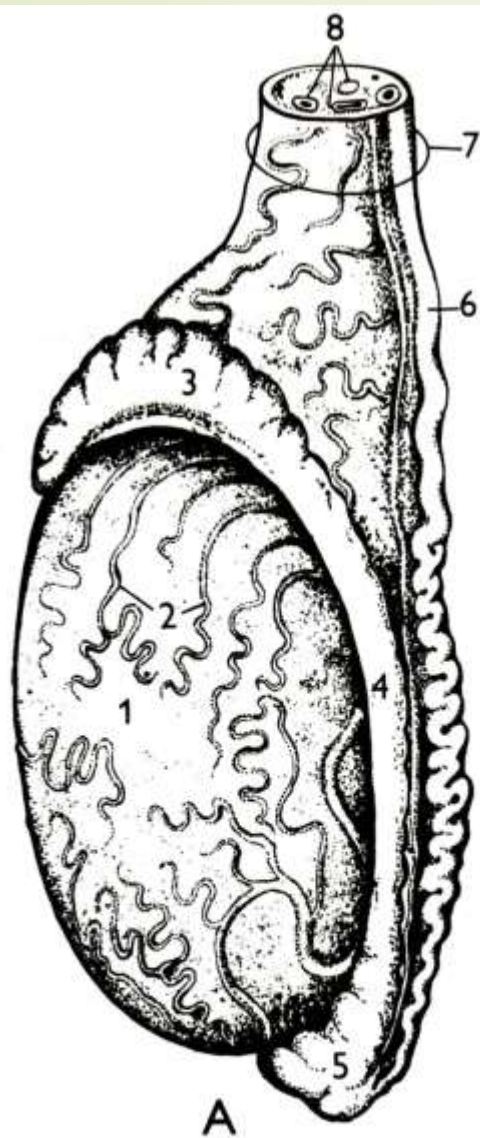
Varlata

- hlavový konec
- ocasní konec
- na povrchu serózní blána srostlá s t. a.
- tunica albuginea (fibrózní obal)
- vazivové přepážky
- lalůčky – lobuli testis – ze semenotvorných kanálků
- zárodečný epitel a podpůrné - sertoliho buňky
- světlost kanálků 0,1 – 0,3 mm, délka u býka 5 000 m
- 15 – 20 vývodných kanálků – lalůčky nadvarlete
- mezi kanálky intersticiální buňky

Nadvarle (epididymis)

- hlava, tělo, ocas
- nadvarleční vývod měří u přežvýkavců 50 m





11.1 Varle a nadvarle býka po vyjmutí ze šourku (A) a schéma stavby varle a nadvarle (B).

1 — varle, 2 — krevní cévy v bělavém obalu varle, 3 — hlava nadvarle, 4 — tělo nadvarle, 5 — ocas nadvarle, 6 — chámovod, 7 — semenný provazec, 8 — varleční tepna, žíla a nerv, 9 — stočené semenotvorné kanálky, 10 — přímý kanálek, 11 — varleční síť, 12 — odvodné kanálky varle, 13 — vývod nadvarle, 14 — chámovod.

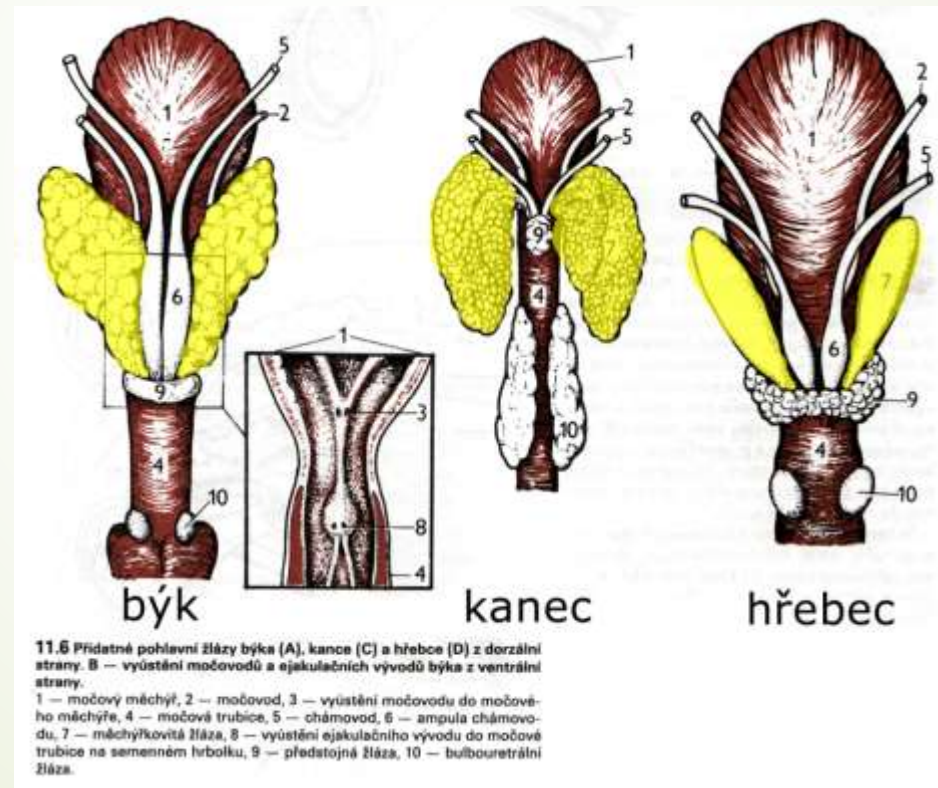
Chámovod (ductus deferens)

- tlustostěnná párová trubice
- pokračování ocasu nadvarlete
- přechod tříselným kanálem do dutiny břišní
- u přežvýkavců a hřebce rozšíření na ampuli chámovodu – sekret
- vyústění do močové trubice na semenném hrbolku
- u býka a hřebce společně se semenným váčkem
- u kance samostatné vyústění vývodů semenných váčků
- společně s nervy a cévami vytváří semenný provazec
- délka u býka 25 – 30 cm, u kance 20 – 25 cm

PŘÍDATNÉ POHLAVNÍ ŽLÁZY

1. Váčky semenné (=měchýřkovité žlázy)

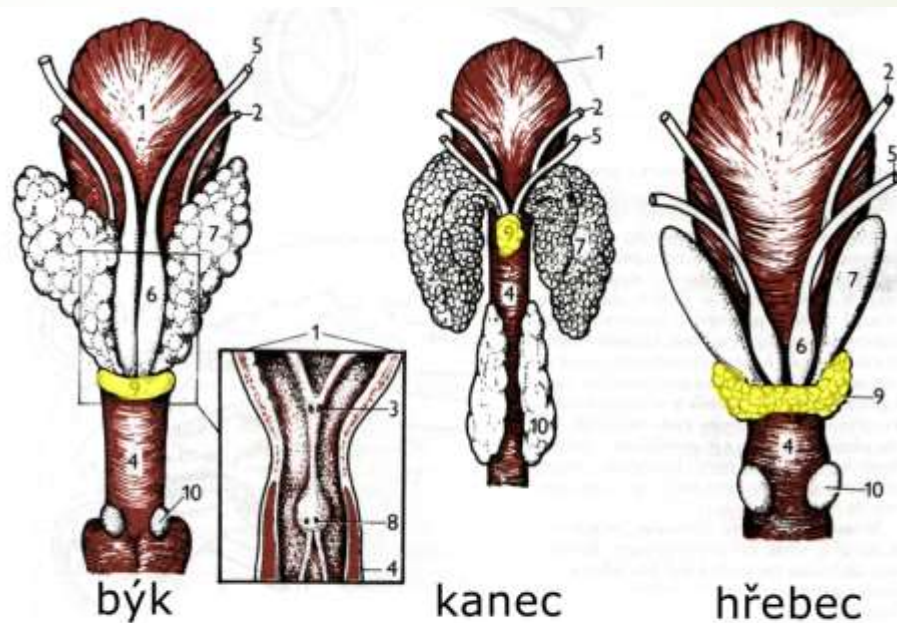
- leží na dorzální ploše močového měchýře, lalůčkovitá struktura
- u býka d = 10 – 12 cm, š = 2 – 5 cm, tl. = 2 – 6 cm
- relativně největší u kance, nejsou u psa
- **na konci ejakulace** – cukry, pH 6,08, 10-40%



PŘÍDATNÉ POHLAVNÍ ŽLÁZY

2. Žláza předstojná (prostate)

- 2 části: tělo a roztroušená část ve stěně trubice (BO, SU)
- U OV pouze roztroušená část (tělo chybí)
- U EQ pouze tělo - 2 laloky spojené můstkem
- na krčku močového měchýře
- relativně největší u psa, dále hřebec, býk, kanec
- kondenzace sekretu – soli – **osmotický tlak**
- těsně před spermii

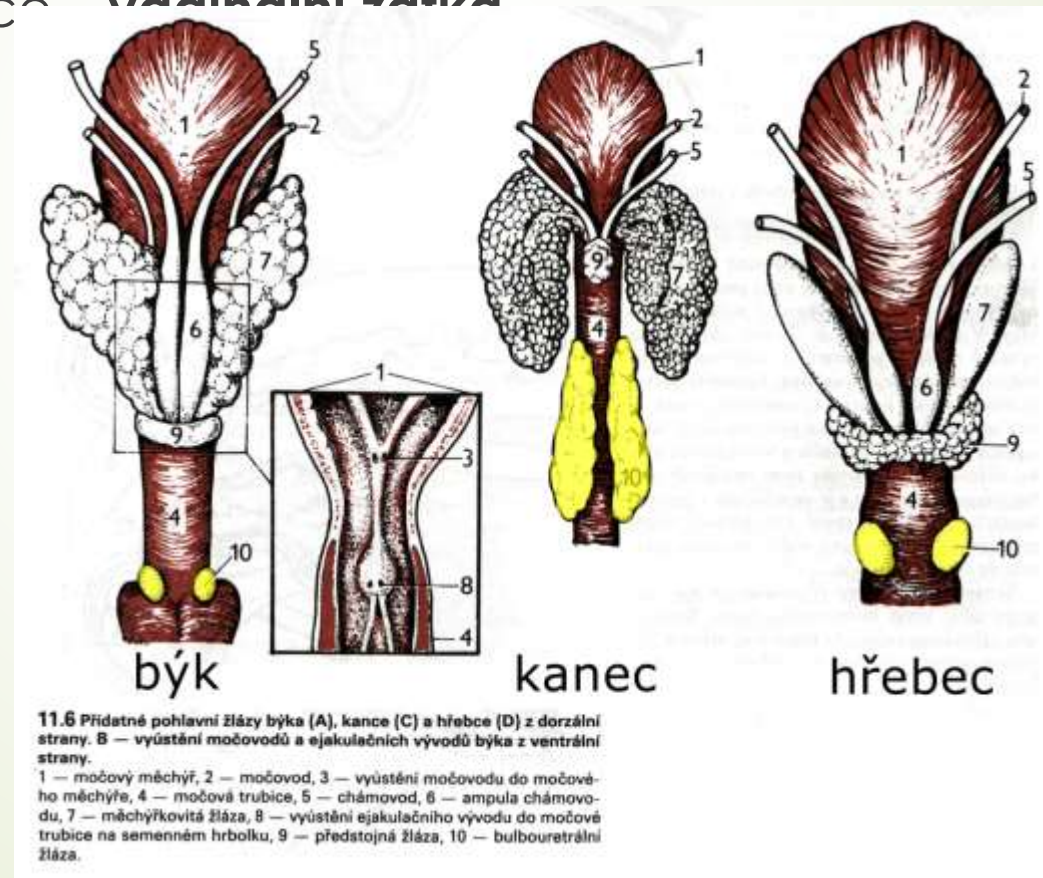


11.6 Přídatné pohlavní žlázy býka (A), kance (C) a hřebce (D) z dorzální strany. B – vyústění močovodů a ejakulačních vývodů býka z ventrální strany.
1 – močový měchýř, 2 – močovod, 3 – vyústění močovodu do močového měchýře, 4 – močová trubice, 5 – chámovod, 6 – ampule chámovodu, 7 – měchýřkovitá žláza, 8 – vyústění ejakulačního vývodu do močové trubice na semenném hrbole, 9 – předstojná žláza, 10 – bulbouretrální žláza.

PŘÍDATNÉ POHLAVNÍ ŽLÁZY

3. Žlázy cowperovy (bulbouretrální)

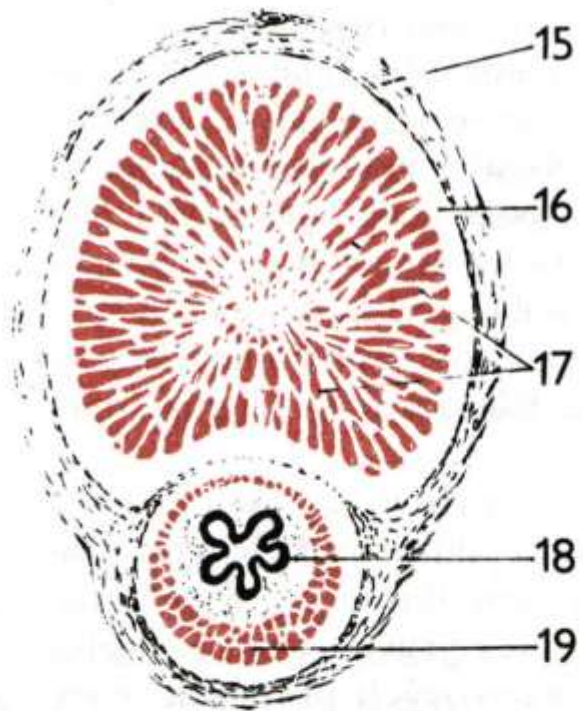
- na močové trubici při východu z pánve, lalůčkovitá struktura
- největší u kance (12 x 3 cm), nejsou u psa
- do močové trubice 1 vývod, u hřebce 6 – 8
- na konci ejakulační vaginální zátka



VÝVODNÉ CESTY VČETNĚ KOPULAČNÍHO ORGÁNU

Pyj (penis)

- pářící orgán, podkladem je
 - párovové topořivé těleso (sedací kost, vazivové přepážky, BO+SU tuhé, spirálové tepny uzavíracího typu),
 - houbovitě těleso – močová roura
- ukončení žaludem – nejvýraznější u hřebce, pes a kocour – pyjová kost
- přežvýkavci – žalud málo výrazný
- za šourkem esovitá klička – při erekci 1 m (býk)
- u kance esovité zakřivení před šourkem – erekce
- vrchol pyje u kance šroubovitě stočen
- vyústění močové roury u malých přežvýkavců přesahuje žalud



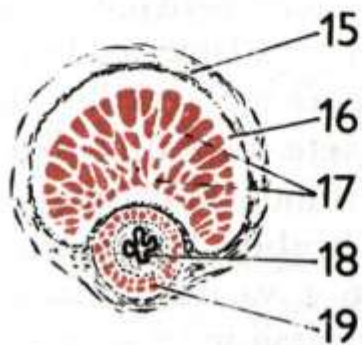
bělavý obal

vazivové přepážky topořivého tělesa

močová trubice

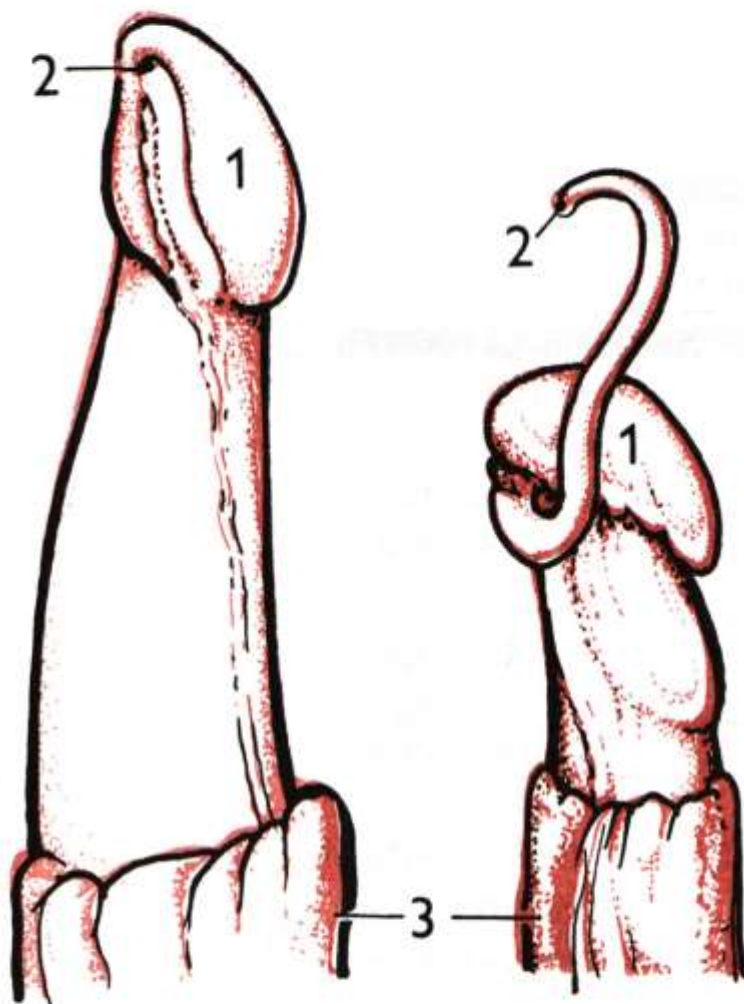
houbovitě těleso

býk



kanec

býk beran kanec



A

B



C

hřebeč



D

Kraniální konec pyje

1 — žalud pyje, 2 — zevní ústí močové trubice, 3 — vnitřní list předkožky.



<https://www.mdpi.com/2076-2615/6/4/25>



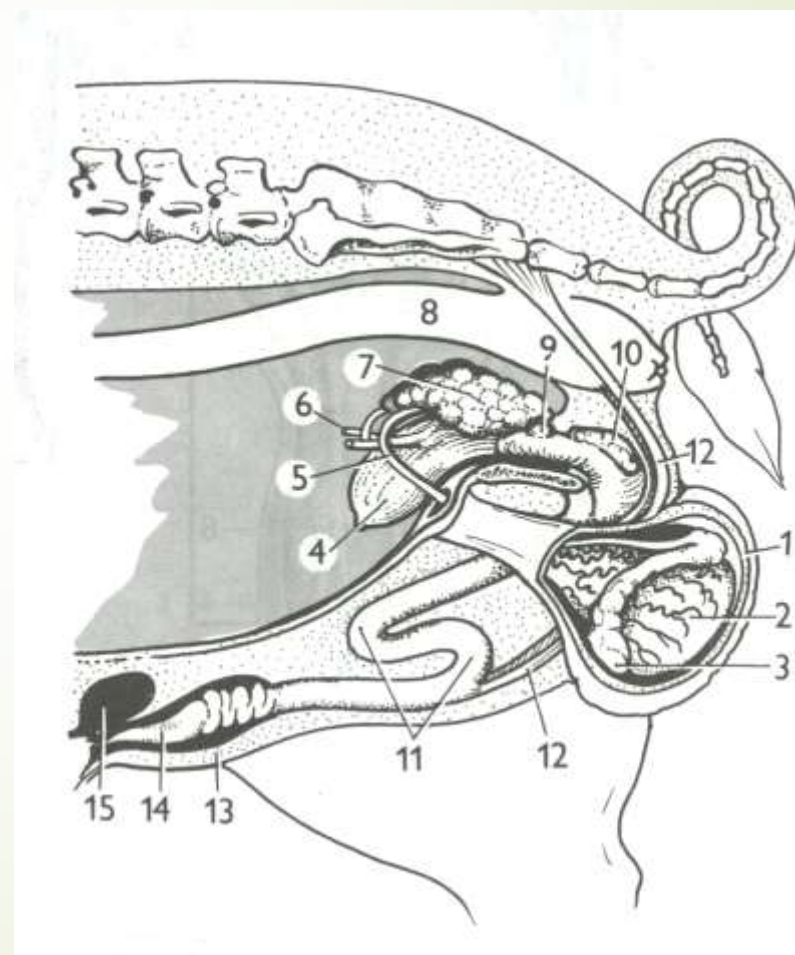
<https://veteriankey.com/urinogenital-disorders/>



<https://www.rossdales.com/wp-content/uploads/2018/01/Collecting-Swabs-2017.pdf>

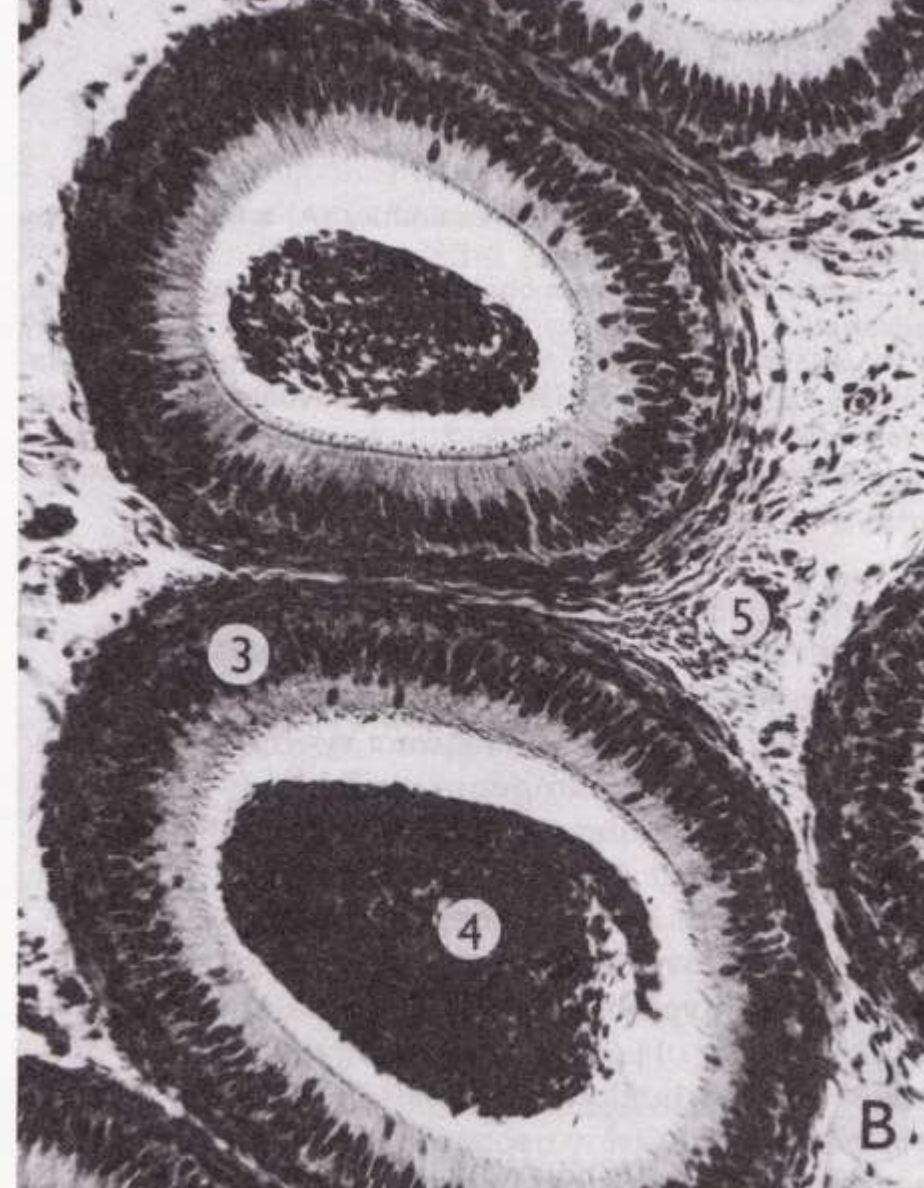
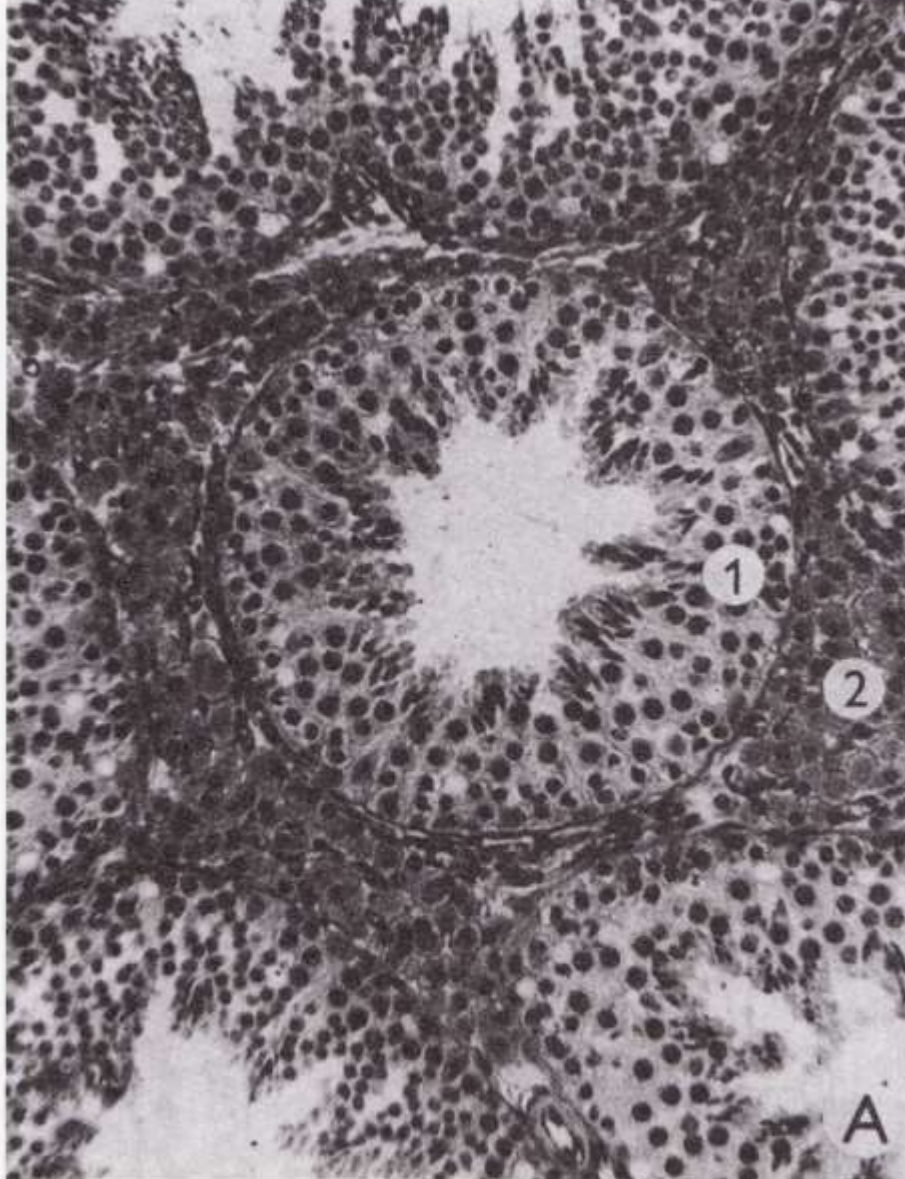
Předkožka (praeputium)

- ochranné kožní pouzdro na spodině břicha
- v ní zatažen pyj v době pohl. klidu
- předkožkové žlázy – předkožkový maz – zápach – smegma
- SU – předkožková výduť



Vývoj spermií - spermiogeneze

- Začíná v době pohlavní dospělosti
- V semenotvorných kanálcích varlat
- Cyklicky se opakuje, jeden cyklus 40 – 70 dní
- Každý cyklus začíná o $\frac{1}{4}$ délky později
- Ve stěně kanálku 4 buňkové generace nad sebou
- Semenotvorné kanálky
 - zárodečný epitel s prvopohl. buňkami
 - podpůrné buňky - Sertoliho



11.2 Histologický řez varletem (A) a nadvarletem (B) kance (střední zvětšení).

1 — zárodečný epitel stočeného semenotvorného kanálku, 2 — intersticiální buňky, 3 — epitel vývodu nadvarlete, 4 — shluk spermií v lumenu vývodu nadvarlete, 5 — intersticiální vazivo mezi kličkami nadvarletního vývodu. (Foto M. Šanda.)

Spermiogeneze

1. Období rozmnožování (mitotické dělení)
2. Období růstu
3. Období zrání (meiotické dělení)

⇒ **spermatocytoogeneze**

4. Období metamorfózy

⇒ **spermatohistogeneze**

Denní produkce spermií

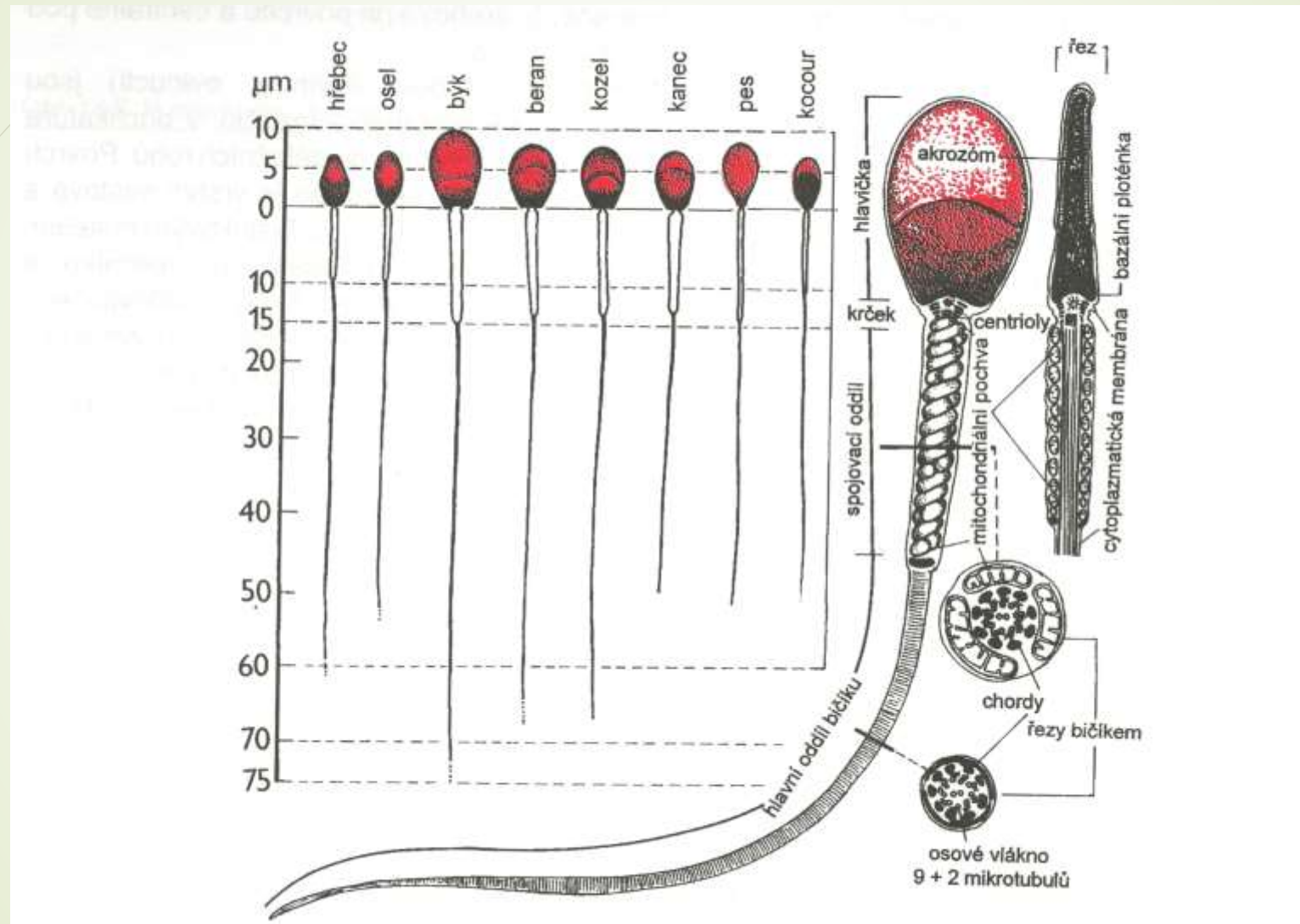
- Býk denně $2,5 \times 10^9$ spermií (jeden gram testikulární tkáně vyprodukuje za 1 minutu $5-10 \times 10^3$ spermií)
- Kanec denně 15×10^9 , druhý rok až 31×10^9
- Hřebec 6×10^9 spermií denně
- U vyčerpaných nutná sexuální pauza 4-7 dní

Rozměry spermii

(mikrony)

	Celková délka	Délka hlavičky	Šířka hlavičky
Býk	75-80	9-10	4-5
Beran	70-80	8-9	4-5
Kanec	50-60	7-10	4-5
Hřebeč	55-60	5-8	2-5
Králík	55-60	8-9	4-5
Drůbež	50-120	7-14	0,5

Spermie různých druhů savců



Mikrostruktura spermie

➤ Hlavička spermie:

- 51% hmotnosti spermie
- Její úloha je přenést dědičný materiál v nukleoplazmě
- Přední část kryta čepičkou – akrozomem

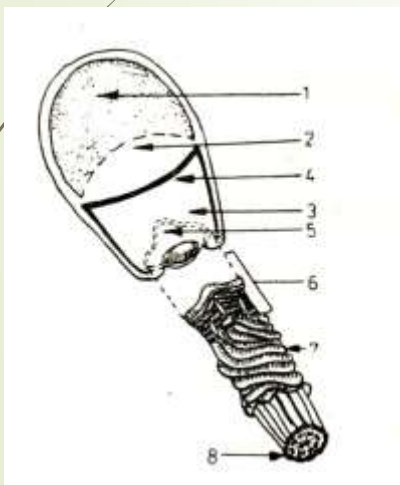
➤ Akrozom

- Cytoplazmatický útvar, složen z mukopolysacharidů (kyselina hyaluronová)
- Zaujímá 50% plochy hlavičky
- Nositel specifických enzymů (hyaluronidáza, akrozin, proakrozin, kyselá fosfatáza, proteináza aj.), které rozpouštějí zonu pellucidu a cytoplazmatický obal vajíčka
- Citlivost na osmotické změny vnějšího prostředí (bobtnání, oddělení)
- Dobře barvitelný-pod mikroskopem

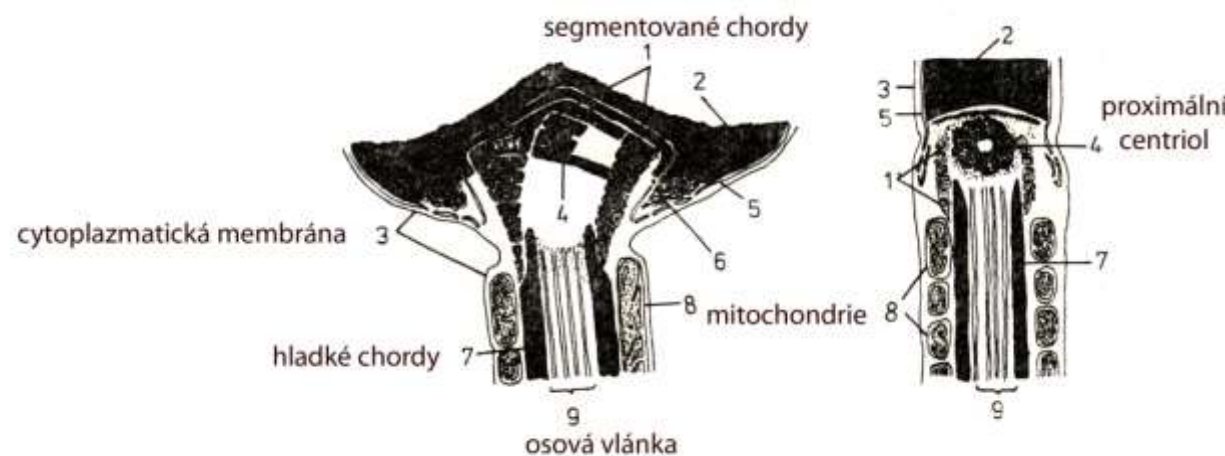
Mikrostruktura spermie

➤ Krček

- Spojuje hlavičku s bičíkem, 2-3 μ m
- Dva za sebou uložené centrioly, distální centriol obklopen devíti příčně segmentovanými provazci = chordami



b
vé



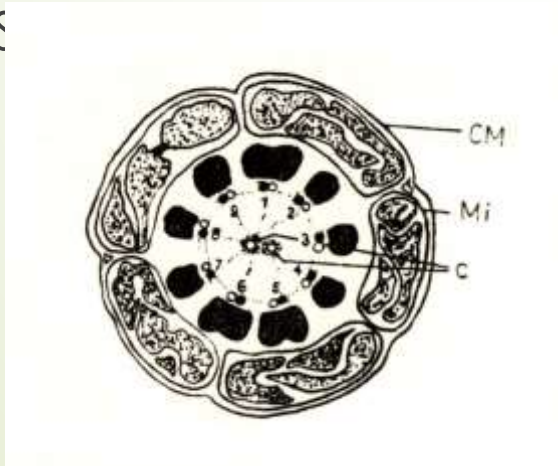
Mikrostruktura spermie

➤ Bičík

- Transport spermie
- Mitochondriální aparát – tvorba energie
- Axiální vlákna – přeměna na mechanickou energii

Spojovací část bičíku:

- ❖ Pokračováním krčku, ukončena distální centriolou
 - ❖ Osově vlákno – 9+2 fibrily + chordy (hrubá vlákna)
 - ❖ S
- mitochondrie – respirační aparát



Mikrostruktura spermie

Hlavní část bičíku:

- ❖ Tenčí než spojovací část
- ❖ Podkladem je komplex vláken 2+9+9 (osová vlákna + chordy)
- ❖ Chordy tenčí, slepě končí
- ❖ Osová vlákna obaluje fibrózní pochva – pevnost a pružnost pro kmitání

Koncová část bičíku:

- ❖ Osové vlákno není obaleno pochvou
- ❖ Na povrchu cytoplazmatická membrána

■ Cytoplazmatická membrána

- Pokrývá celou spermii, citlivá na změnu osm.tlaku
- Velká permeabilita (látková výměna)
- Rezistentní vůči kyselému prostředí
- Nepropouští barvivo → metoda vitálně letálního barvení (rozlíšení mrtvých a živých spermií)
- Odumřením ustává permeabilita

Pohlavní reflexy

- Nepodmíněné (vrozené) pohlavní reflexy
- Realizují se nezávisle na vůli jedince
- Reakce na podráždění smyslovými vjemy
- *Distanční, kontaktní, kopulační, seskoku*
- Podmíněné (získané) pohlavní reflexy jsou nežádoucí

Distanční pohlavní reflexy

- Hlasové projevy, pohlavní pach, projevy něžnosti
- 1. Reflex sbližovací: samec vyhledává samici, zrakové, sluchové a čichové stimuly, EQ taktilní
- 2. Reflex erekce: tepny pohl. údu se rozšíří, krev do topořivých těles, kořen pohl. údu přitlačen ke stydkým kostem
- 3. Reflex vysunutí údu: při plnění topořivých těles uvolnění zatahovačů → vyrovnaní esovitého zakřivení → vysouvání pyje (SU a přežvýkavci)

Kontaktní pohlavní reflexy

1. Reflex přímého dotyku: očichávání, olizování, kousání
2. Reflex výskoku: vzepnutí, přiblížení pohl. údu
3. Reflex objímací:
 - Fixace samice předními končetinami
 - Působení podnětů optických i čichových
 - Samci stačí silueta plemenice (fantom)

Kopulační pohlavní reflexy

- Fyziologické dokončení pohlavních reflexů
- Přenos spermatu do pohl. orgánů plemenice

1. Reflex vyhledávací

2. Reflex zasunutí

3. Reflex frikční a ejakulační:

- Býk, beran, kozel:

- Teplota 40-42°C
- Ejakulace 1 sec.
- Výměšky pročistí moč. trubici, zvlhčí povrch

- Hřebec:

- Teplota 40-42°C
- Ejakulace 5-10 sec.
- První fáze spermie, druhá želatinový sekret

- Kanec:

- Teplota 40-42°C
- Ejakulace 2-20 minut, první fáze 4-5 ml sekret uretrálních žláz
- Druhá fáze 4/5 spermií, třetí fáze sekret Cowperových žláz

- Reflex seskoku:

- Během ejakulace zklidňování samce
- Zánik reflexů v obráceném pořadí
- Pyj zatažen do předkožky

- Neúplný průběh reflexů:

- Porušuje poměr semenné plasmy a spermatu
- Mění se koncentrace, pH, aktivita

- Podle projevů pohlavní aktivity (výslednice reflexů)
lze provést klasifikaci nervových typů

Klasifikace nervových typů plemeníků

1. Vyrovnaný – živý nervový typ:

- Silně se erotizuje, rychle k místu odběru
- Pohl. reflexy do 2-3 minut od přivedení k atrapě
- Tepová frekvence při podráždění 180-190 tepů/min
- Pokles na původní hodnotu za 10-15 min.
- Býci se dovedou rychle přizpůsobit, snadno si zvykají

2. Vyrovnaný – mírný nervový typ:

- Pomalé, vyrovnané reakce na signální stimuly
- Podráždění na odběr nastává pomalu
- Pohlavní reflexy za 4-10 minut
- Rušivé vlivy způsobují útlum
- Tepová frekvence 160-180 tepů/min
- Pokles na původní hodnotu za 20-30min.
- Býci dobře ovladatelní, schopní přizpůsobit se

Klasifikace nervových typů plemeníků

3. Nevyrovnaný – prudký nervový typ

- Velmi rychle se erotizují na signální podněty
- Rychle se přibližují k místu odběru
- Vnější útlum se nevytváří
- Tepová frekvence 200-220 tepů/min
- Pokles na původní hodnotu za 40-45 min.
- Sklon k rabiátnosti, agresivní prudké reakce, těžko ovladatelní

4. Nevyrovnaný – slabý nervový typ

- Pohlavní reakce probíhají podle stavu nerv. soustavy
- Reakce na signální podněty nastupují pomalu
- Býci rychle ztrácí orientační schopnosti
- Na změny reagují silným útlumem pohl. reflexů
- Ve stereotypních podmínkách dobří dárci semene
- Tepová frekvence 120-140 tepů/min
- Pokles na původní hodnotu za 40-45 min.
- Plemeníci jsou bojácní, nejistí, plaší

Kontrola sexuality

- Hypothalamus
 - Komplex vznětových mechanismů
 - Přitažlivost k druhému pohl. (kačer)
 - Imponování, agresivita, prezentace
- Kopulační centrum – mícha
 - Řídí proces páření
 - Pohyby pánve, rytmické pohyby, kopulační reflexy
- Ejakulační centrum
 - Bederní oblast páteře

Reprodukce samic





Funkce samičí pohlavní soustavy

- Tvorba pohlavních buněk
 - Tvorba hormonů
 - Zajištění páření
-
- Samice savců: zajištění prostředí pro ochranu a výživu zárodku a plodu



Samičí pohlavní orgány



Vnitřní:

-  Vaječník
-  Vejcovod
-  Děloha
-  Pochva



Vnější:

-  Poševní předsíň
-  Vulva

Samičí pohlavní orgány

- ▶ Párové vaječníky a vejcovody,
- ▶ děloha a pochva s poševní předsíní, vulvou a klitorisem

VAJEČNÍK (ovarium)

- ▶ produkce oocytů a pohlavních hormonů: estrogenů a progesteronu
- ▶ zavěšeny na *vaječnickovém okruží*, které pokrývá povrch vaječníku

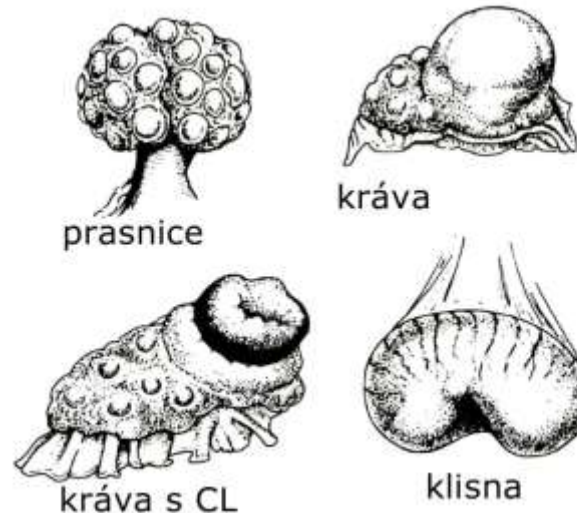
plocha nepokrytá okružím = *ovulační plocha*

kráva: oválný tvar, osa 3-4,5 cm, příčný průměr 2-3 cm, hladký s folikuly, žlutými tělísky, příp. prohlubní po čerstvě prasklém folikulu (samice všech přežvýkavců)

ovce a koza: velikost a tvar lískového ořechu

prasnice: tvar maliny => dozrává více folikulů najednou, osa 4-5 cm

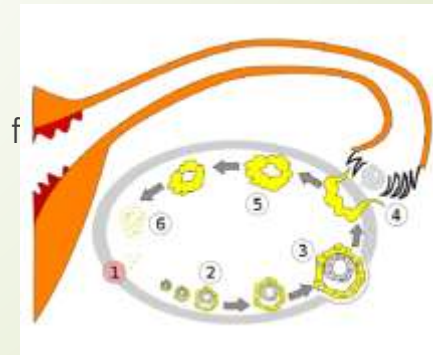
klisna: fazolovitý tvar, dlouhá osa cca 8 cm, příčný průměr 2-3 cm, větší část pokryta serózní blanou, malá ovulační plocha = *ovulační jamka*

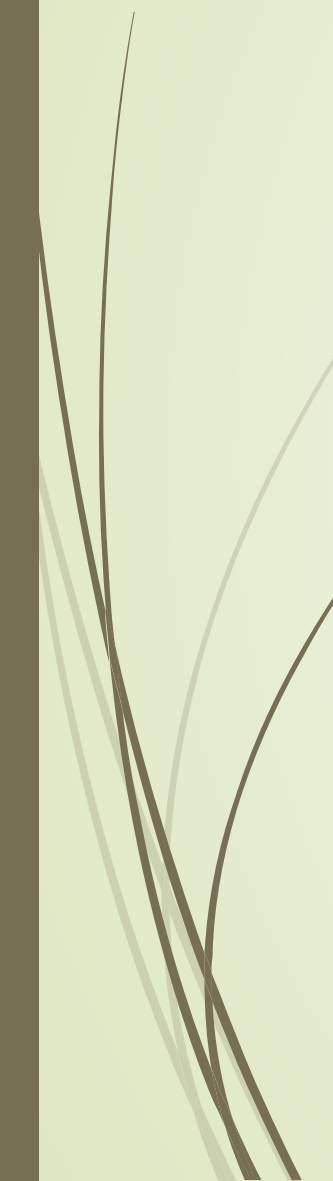


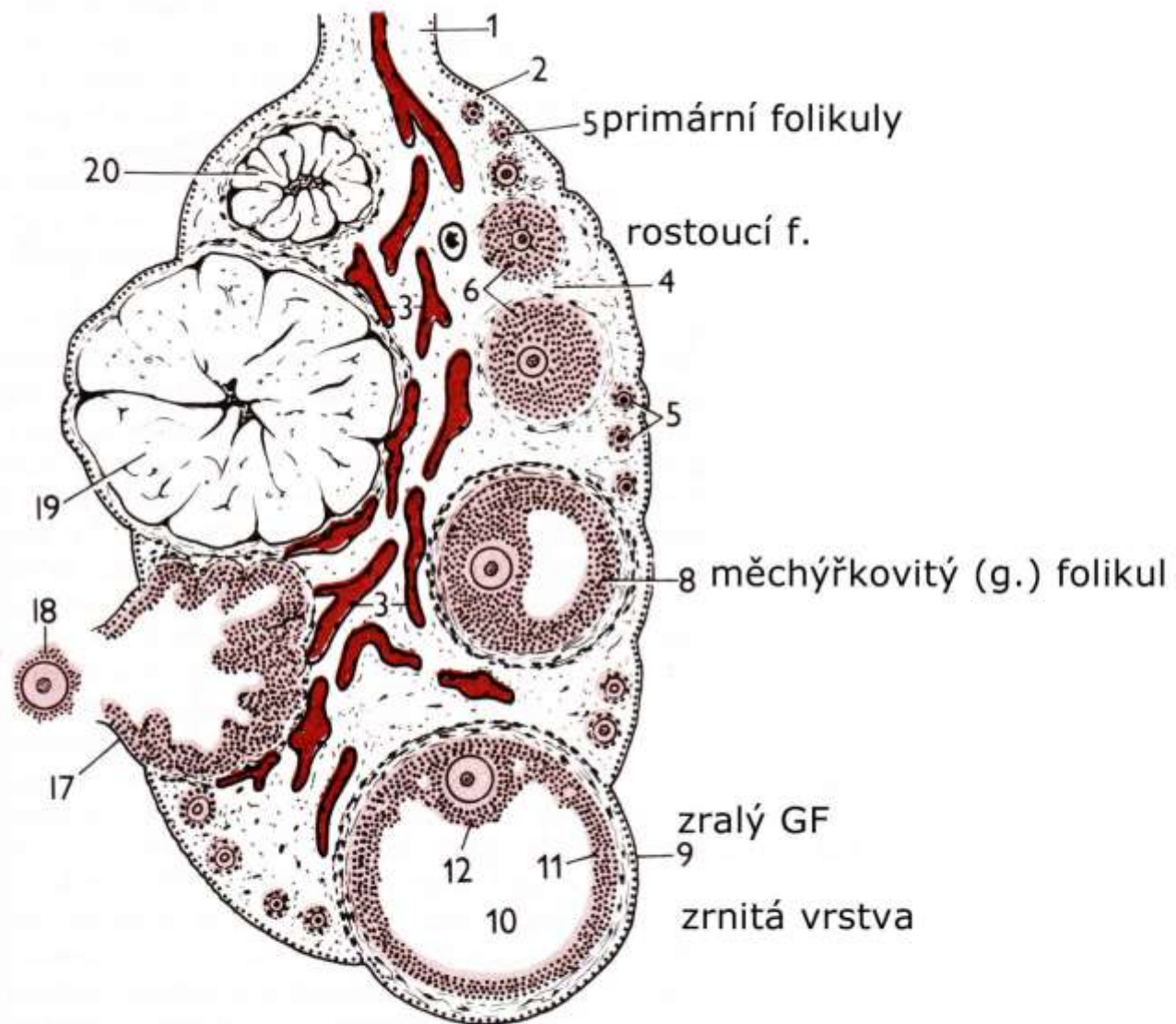
Obrázek 13.4 Různý vzhled vaječníků, který je důsledkem morfologických a funkčních mezidruhových rozdílů. A – Vaječník prasnice (tvar maliny). B – Vaječník krávy (mandlovitý tvar se zrajícím folikulem). C – Vaječník krávy s plně vyvinutým žlutým tělískem. D – Vaječník klisny (ledvinovitý tvar) s ovulační jamkou (tmavá, vmáčknutá část). Převzato z Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. *Textbook of veterinary anatomy*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1996.

VAJEČNÍK: histologická stavba:

- ▶ korová vrstva = folikuly + vazivová tkáň
- ▶ dřeň = vazivo + sval.buňky + cévy a nervy
- ▶ *Primordiální folikuly*: vznik ve fetální fázi, primární oocyt + vrstva folikulárních buněk, u hlodavců vznikají i později
- ▶ *Primární folikuly*: oocyt I.řádu + vrstva folikulárních buněk
- ▶ *Sekundární folikuly*: po nástupu pohl.dospělosti, folikulární buňky tvoří vrstvu kolem oocytu = **zona pellucida**,
- ▶ vnitřní vrstva = **corona radiata**, se zvětšováním f
buněk => tekutina



- 
- 
- ▶ *Terciární folikul (Graafův)*: dutinka vyplněná tekutinou, ohraničena vrstvou granulárních buněk = granulární vrstva, obsahuje lipidy a produkuje estrogeny
 - ▶ oocyt na hrbolku z granulárních buněk, probíhá první zrací dělení
 - ▶ **ovulace**: prasknutí stěny folikulu a vyplavení oocyту, spontánní, provokovaná (kočka, králík)
 - ▶ v místě prasklého folikulu dutinka, zaplňuje se granulárními buňkami = **červené tělísko** → luteinizace = **žluté tělísko** (corpus luteum), produkce progesteronu, ovce, koza, prasnice bez luteinu – bílá barva
 - ▶ **žluté tělísko gravidity**: dojde-li k oplození
 - ▶ **žluté tělísko periodické**: po urč.době zaniká, dozrávání dalšího folikulu
 - ▶ **žluté tělísko perzistující** : patologické, luteální cysta



vaječník

VEJCOVOD (oviductus)

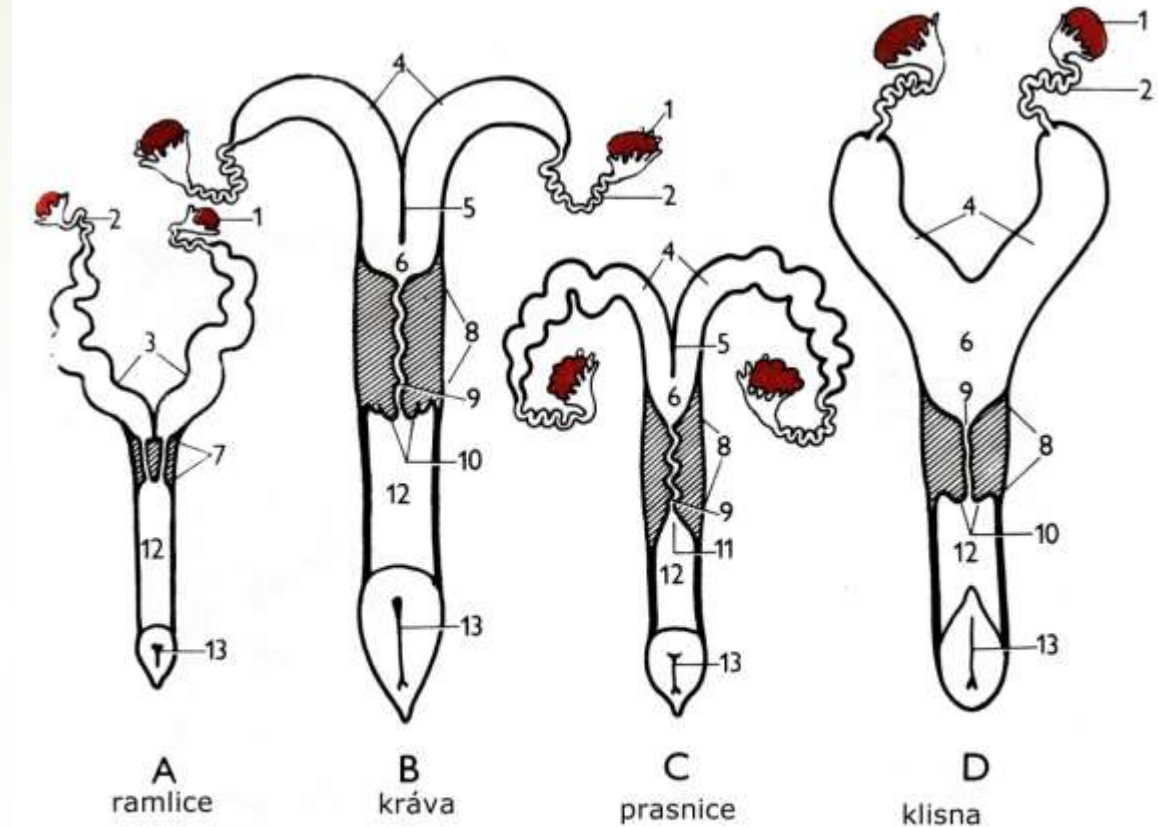
- ▶ tenká trubice spojující vaječník s dělohou
- ▶ zavěšen na vejcovodovém okruží
- ▶ kráva a prasnice cca 30cm, koza a ovce 15cm, fena 5-10 cm
- ▶ *nálevka vejcovodu*: v těsné blízkosti vaječníku, cípaté třásně vejcovodu
- ▶ *děložní ústí*: ústí vejcovodu ve špičce děložního rohu
- ▶ *stěna vejcovodu*:
 - sliznice – sekreční a řasinkové buňky,
 - hladká svalovina – podélná i kruhová – transport vajíček
 - seroza – pokračování okruží vaječníku



▶ DĚLOHA (uterus)

- ▶ děložní rohy, děložní tělo, děložní krček
 - ▶ vývoj plodů v děl. rozích
 - ▶ děl. krček: kanál děl. krčku, ústí do pochvy plynule nebo ve formě čípku (kráva, klisna)
 - ▶ držena širokými děložními vazy
-
- ▶ **kráva:** děl. rohy cca 40 cm (beraní rohy), děl.tělo 3 cm, krček 10 cm
 - ▶ **prasnice:** děl. rohy až 130 cm (kličky), tělo 5 cm, krček 15 cm
 - ▶ **koza, ovce:** rohy relativně dlouhé, spirálovitě stočené, tělo 3 cm, krček 6-8 cm
 - ▶ **klisna:** rohy 25 cm, tělo 20-25 cm, krček 6-7 cm

- ▶ **Jednoduchá děloha:** tělo bez rohů (primáti)
- ▶ **Dvourohá děloha:** dva rohy, jedna dutina v těle dělohy, jeden kanál v krčku (klisna)
- ▶ **Dvourohá děloha s přepážkou** v děl. těle: dva rohy, dutina děl. těla částečně přepažena vazivovým septem, v krčku jeden kanál (přežvýkavci, prasnice, šelmy)
- ▶ **Dvojitá děloha:** dva rohy, děl. tělo zcela rozdělené vazivovým septem na dvě poloviny a jeden společný kanál v krčku (hlodavci)
- ▶ **Dvojitá děloha se dvěma krčky:** dva děl. rohy, dvě dutiny v děl. těle a dva krčky (králík)



11.11 Schéma pohlavních orgánů ramlice (A), krávy (B), prasnice (C) a klisny (D).

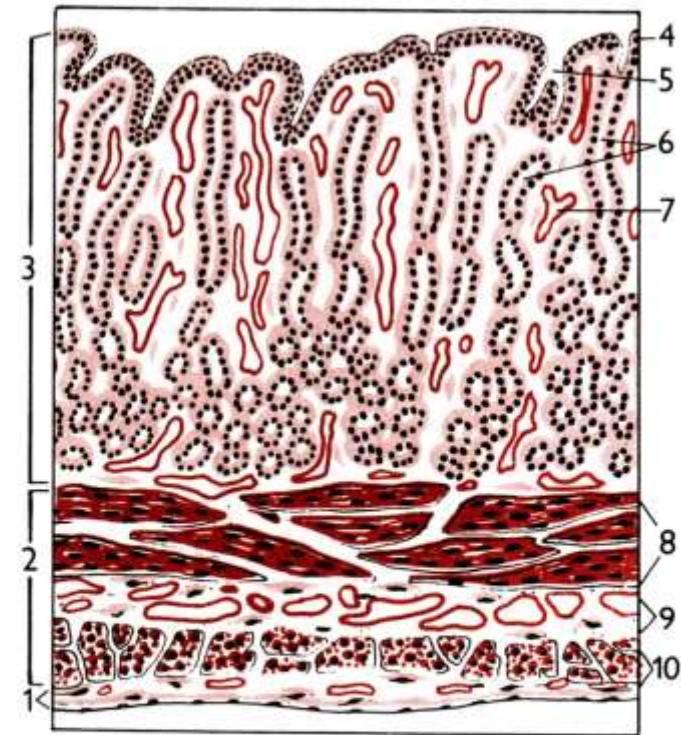
1 — vaječník, 2 — vejcovod, 3 — dvojitá děloha, 4 — dvourohá děloha, 5 — děložní přepážka, 6 — děložní tělo, 7 — děložní krček se dvěma krčkovými kanály, 8 — děložní krček, 9 — kanál děložního krčku, 10 — děložní čípek se zevní děložní brankou, 11 — nálevkovitý přechod krčkového kanálu do pochvy, 12 — pochva, 13 — stydká štěrbiná ohraničená stydkými pysky.

stavba děložní stěny:

- ▶ vnitřní slizniční vrstva = **endometrium**, u přežvýkavců **karunkuly**
- ▶ střední vrstva – hladká svalovina = **myometrium** (zbytní během březosti -> porod)
- ▶ povrchová vrstva – tenké vazivo **perimetrium**

děložní cyklus:

- ▶ synchronně s ovariálním cyklem,
- ▶ fáze proliferace a regrese
- ▶ Sekrece endometriálních žláz
 - ▶ výživa embrya před placentací



11.15 Schéma stavby děložní stěny krávy.

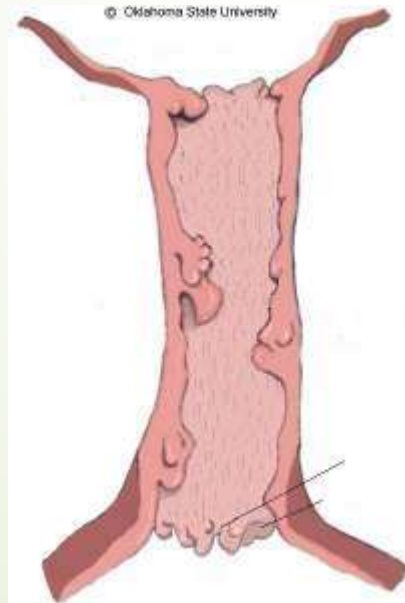
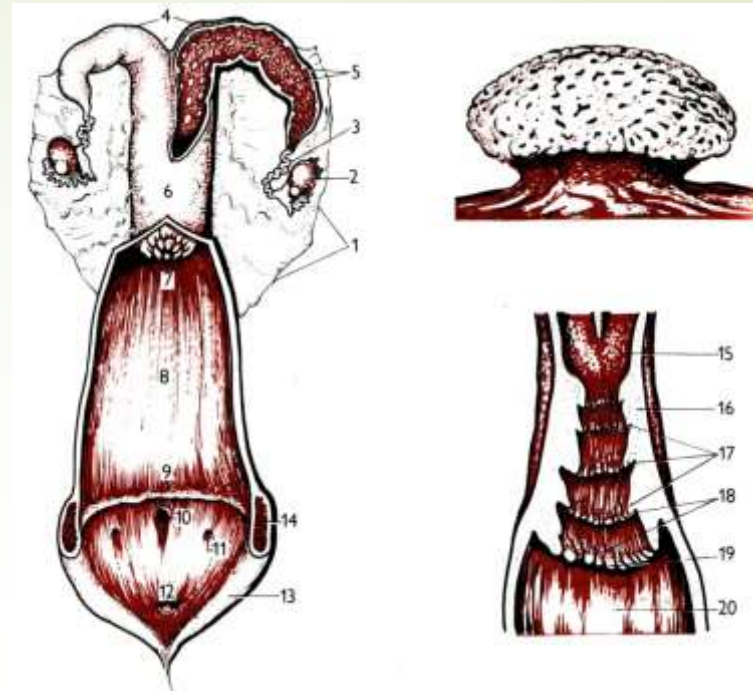
1 — perimetrium, 2 — myometrium, 3 — endometrium, 4 — epitel endometria, 5 — výstění děložní žlázy, 6 — děložní žlázy na podélném a šikmém řezu, 7 — krevní vlásečnice, 8 — kruhová vrstva myometria, 9 — cévní vrstva, 10 — podélná vrstva myometria.

sliznice kanálu děložního krčku:
kráva – čtyři kruhové záhyby
s podélnými řasami

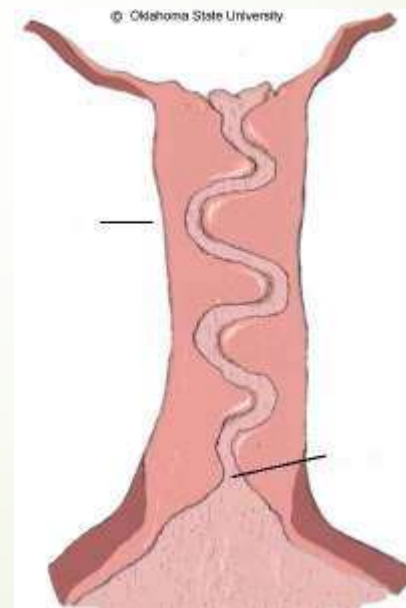
prasnice – válcovité polštáře

klisna – listové podélné záhyby

ovce,koza – několik podélně
rýhovaných prstenců



Klisna – děl. krček



prasnice

▶ **POCHVA** (vagina)

- ▶ kraniálně přechází v děložní krček, kaudálně přechází v poševní předsíň
- ▶ kráva a klisna 20 cm, prasnice 10 – 20 cm, ovce, koza 10 cm

POŠEVNÍ PŘEDSÍŇ (vestibulum vaginae)

- ▶ kráva 8-10 cm, ovce a koza 3 cm, prasnice 6 cm
- ▶ společná vývodná cesta pro močové a pohlavní ústrojí
- ▶ na dně předsíně vyústění močové trubice
- ▶ hlenotvorné žlázy, u krávy velké vestibulární žlázy

VULVA (pudendum feminium)

- ▶ vstup do pohlavních orgánů
- ▶ stydké pysky – spojují se ve ventrální a dorzální, klitoris
- ▶ u klisen topořivá tělesa - blýskání

Klasifikace nervových typů u plemenic

1. Nevyrovnaný – slabý nervový typ
 - Velmi těžko se orientují při změnách
 - Obtížná orientace a adaptace
 - Snižuje se užitkovost, zvyšuje frekvence reprod. poruch
2. Nevyrovnaný – živý nervový typ
 - Pro stádo rušivým elementem
 - Selekcce pro agresivitu a neovladatelnost
3. Vyrovnaný – mírný nervový typ
4. Vyrovnaný – živý nervový typ

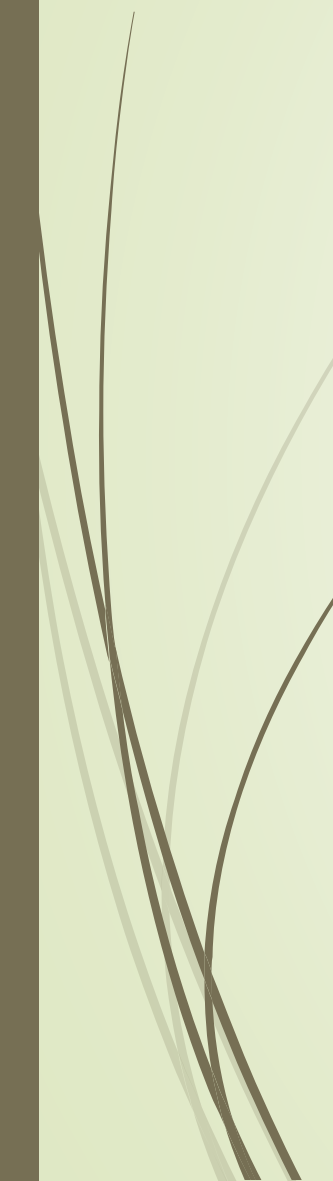


Hormonální regulace

Hormonální regulace

- informace chemickou cestou, pozvolněji a dlouhodoběji
- hormony volně nebo na bílkovinném nosiči
- systém receptorů:
 - rozpoznání + přeměna signálu
 - senzitivita receptorů ovlivněna endogenními i exogenními faktory
- systém zpětné vazby (feedback):
 - **pozitivní zpětná vazba**: nízká hladina hormonu → zvýšení hladiny působku
 - **negativní zpětná vazba**: zvýšení hladiny nad kritickou mez → omezení sekrece
- osa hypothalamus – hypofýza – gonády

- 
- 
1. Hormony HYPOTHALAMU: řídí syntézu a uvolňování gonadotropinů z předního laloku hypofýzy
 - portální cévní systém s hypofýzou – začíná a končí kapilárami
 - **LHRH (Gn-RH)** = gonadotropin **releasing** hormon, uvolňování LH možná FSH
 - **Gn-IF** = gonadotropin **inhibiting** factors
 - **PRF** = prolactin releasing factor, uvolňování prolaktinu

- 
- 
2. Gonadotropní hormony HYPOFÝZY: zrání a uvolňování pohlavních buněk, stimulace sekrece pohlavních steroidních hormonů
- LHRH -> sekrece FSH a LH (jeli estrogen a progesteron -> vyšší citlivost na LHRH) -> svolnost k páření na až druhé říji
 - **FSH** = folikuly stimulující hormon : stimulace **růstu** folikulů, **zrání** folikulů, **ovulace** (FSH-LH), vývoj ovarií, spermatogeneze, činnost Sertoliho buněk
 - **LH (ICSH)** = luteinizační hormon (intersticiální buňky stimulující hormon): stimulace **zrání** folikulů, ovulace, **tvorba** žlutého tělíska, **syntéza steroidních hormonů**, endokrinní činnost vmezeřené tkáně varlat
 - **LTH** = luteotropní hormon, prolaktin: **sekrece progesteronu**, laktace
 - **oxytocin** (neurohypofýza): porod, **uvolňování** mléka, transport spermií a vajíčka

3. Steroidní pohlavní hormony:

vývoj sekundárních pohlavních znaků, sexuální chování, regulace estrálního cyklu a březosti

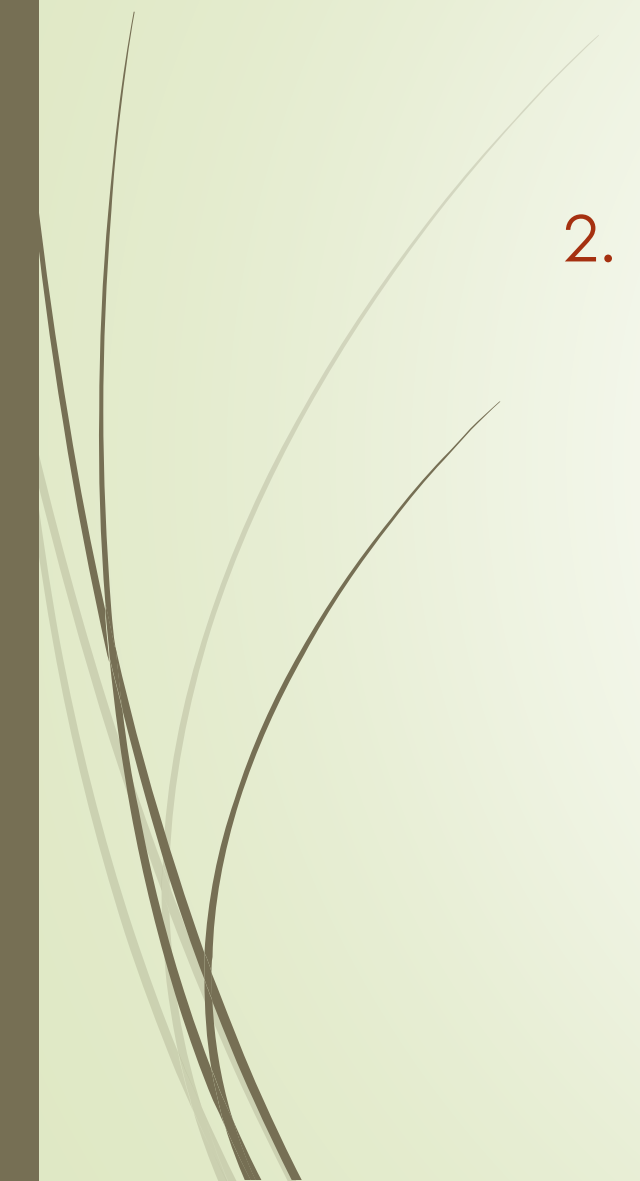
- **estrogeny:** indukce a projevy **říje**, sekundární pohlavní znaky, vývin mléčné žlázy, růst reprodukčních orgánů, kontrakce děložní, **pozitivní** zpětná vazba produkce gonadotropinů
- **gestageny - progesteron:** zachování březosti, zabránění děložních kontrakcí, změny na endometriu, **negativní** zpětná vazba produkce gonadotropinů
- **androgeny – testosteron:** sekundární pohlavní znaky, sekreční funkce přídatných pohl.žláz, samčí chování

Estrální cyklus

1. Proestrus: regrese žlutého tělíska, FSH stimuluje vývoj folikulů, zvyšování koncentrace estrogenu, edém sliznic, otevírá se děl.krček, erotizace, neklid
 - délka: kráva: 3 dny
prasnice: 1,5 – 2 dny
ovce, koza: 2 dny



Estrální cyklus

- 
2. Estrus: vlastní říje, dozrává dominantní folikul, maximální stupeň estrogenizace, děložní krček pootevřený, děložní čípek zduřelý, sliznice poševní zarudlá, sklovitý hlen – krystalizece vyšší počet větviček, snížený příjem krmiva, snížená laktace, neklid a zvýšená aktivita, skákání na ostatní zvířata, nechají na sebe skákat, prohýbají hřbet a zvedají ocas = svolnost k páření, otok vulvy, sklovitý hlen „šňůruje“, klisny blýskání, prasnice reflex nehybnosti



Estrální cyklus

3. Metestrus: vývoj žlutého tělíska, začátek působení progesteronu, hustý zakalený výtok, poševní sliznice bledne, zánik zduření pohl. ústrojí
 - délka cca 3-4 dny

Estrální cyklus

4. Diestrus: dominance žlutého tělíska, LH stimuluje sekreci progesteronu, příprava dělohy na přijetí embrya, plemenice jsou klidné, nezabřezne-li → okolo 17. dne cyklu děloha uvolní prostaglandin → regrese žlutého tělíska, opakování celého cyklu, délka 15-16 dní

Sezonně estrická: kočka, klisna, koza, ovce

Fotoperioda

kočka, klisna – anestrus se zkracujícím dnem

ovce, koza

