

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra veterinárních disciplín



Březost feny a následná péče o fenu a štěňata

Bakalářská práce

Autor práce: Eliška Šírková

Vedoucí práce: doc. Ing. Eva Chmelíková, Ph.D.

© 2016 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Březost feny a následná péče o fenu a štěňata" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15.4.2016

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala své vedoucí práce doc. Ing. Evě Chmelíkové, Ph.D. a své rodině, za cenné připomínky a trpělivost, nejen při psaní této bakalářské práce.

Březost feny a následná péče o fenu a štěňata

Souhrn

Období od počátku hárání, nakrytí, březosti až po porod a následná poporodní doba, je náročná perioda pro celý organismus feny. Reprodukční aktivita feny je charakteristická fyziologickými, etologickými a somatickými změnami odpovídajícími jednotlivým fázím tohoto období. Pro stanovení vhodné doby ke krytí se obvykle vyšetřuje hladina progesteronu odběrem periferní krve. Detekce gravidity je prováděna nejčastěji ultrasonograficky. Možné je také rentgenologické stanovení počtu plodů, ale až v době, kdy mají štěňata osifikované kosti. Obě tyto metody mohou prokázat nejen četnost vrhu, ale také i případné komplikace ze strany matky či štěněte.

Během březosti hraje důležitou roli hormonální činnost pohlavních orgánů feny. Jejich vlastní aktivita a centrální řízení jsou velmi důležitými faktory pro normální vývoj plodu a následný fyziologický porod.

Během porodu mohou nastat komplikace ze strany matky i ze strany plodu. Maternální příčiny se při porodu vyskytují více a nejčastější komplikací představuje nedostatečná kontrakce děložní svaloviny či úzká pánev feny. Fetální příčiny jsou při porodu méně časté, ale jsou závažnější. Může dojít ke špatnému postavení štěněte v porodních cestách nebo plod může být abnormálně veliký.

Klíčová slova: Fena, štěně, gravidita, porod, hormonální hladina

Bitch's pregnancy and aftercare about bitch and her puppies

Summary

The period from the beginning of rutting, mating, pregnancy to birth and following birth time is a difficult period for the whole female dog's organism. The reproductive activity of a female dog is characteristic by physiological, ethological and somatic changes corresponding to each stage of this period. After setting of suitable time of mating, the progesteron level is detected by sampling of peripheral blood. Possible is also assessment of number of foetus by X-ray in time when puppies have ossified bones. Both of these methods can prove not only frequency of litters but also possible complications from side of mother or puppy.

The hormonal activity is an important part of genitals during the pregnancy. Their activity and central control are an important factor for a normal development of a foetus and for a physiological birth.

Some complications can happen during the birth because of the material or fetal causes. Material causes occur more than fetal ones and the most frequent complication is lack of contraction of the uterine muscles or the narrow pelvis. Fetal causes are less frequent but they are more serious. It can occur to wrong posture of a puppy in birth canals or a foetus can be abnormal big.

Keywords: Bitch, puppy, gestation, giving a birth, hormonal level

Obsah

1 Úvod	8
2 Cíl práce	9
3 Literární rešerše.....	10
3.1 Anatomie reprodukčních orgánů feny.....	10
3.1.1 Pochva	11
3.1.2 Vaječníky.....	11
3.1.3 Vejcovody.....	12
3.1.4 Děloha	12
3.2 Reprodukční aktivita u feny	12
3.2.1 Puberta.....	12
3.2.2 Pohlavní cyklus.....	13
3.2.2.1 Proestrus	14
3.2.2.2 Estrus.....	15
3.2.2.3 Diestrus.....	16
3.2.2.4 Anestrus.....	17
3.3 Kontrola endokrinní funkce vaječníků	18
3.3.1 Vhodná doba zapuštění feny.....	18
3.3.2 Postupy pro určení vhodné doby ke krytí.....	19
3.3.2.1 Důvody pro stanovení koncentrace progesteronu.....	20
3.3.2.2 Hladina progesteronu a estrogenu.....	20
3.4 Gravidita.....	22
3.4.1 Ultrasonografie	23
3.4.2 Rentgenologické vyšetření	24
3.5 Porod.....	25
3.5.1 Fáze porodu	26
3.6 Mléčná žláza	26
3.6.1 Zadržetí mléka.....	27
3.6.2 Nedostatek mléka po porodu	27
3.6.3 Zánět mléčné žlázy.....	28
3.7 Ztížený porod	29
3.7.1 Etiopatogeneze ztíženého porodu	29
3.7.1.1 Maternální příčiny.....	29
3.7.1.2 Slabé porodní stahy.....	30

3.7.1.3	Fetální příčiny	31
3.7.1.4	Příznaky ztíženého porodu	33
3.7.1.5	Prevence ztíženého porodu	34
4	Závěr	35
5	Seznam literatury.....	36
6	Samostatné přílohy	38

1 Úvod

Pes domácí – *Canis familiaris*, byl domestikován přibližně před 15 000 lety z vlka obecného – *Canis lupus*. Proces domestikace probíhal za účelem ochrany obydlí, pes byl využíván jako pomocník při lovu, ochránce stáda a později i jako společník.

Domestikační proces zahrnul řadu změn. Pro chovatelské účely byla podstatná změna reprodukčního cyklu. Fena se stala diestrickou, oproti vlčici, která je monoestrická. Ke změnám došlo také v četnosti štěňat v rámci jednoho vrhu. Vzhledem k tomu, že chov psů stále více nabývá na popularitě, a že pro zachování druhu je nezbytná správná reprodukční funkce a péče o štěňata, je třeba této problematice věnovat dostatečnou pozornost.

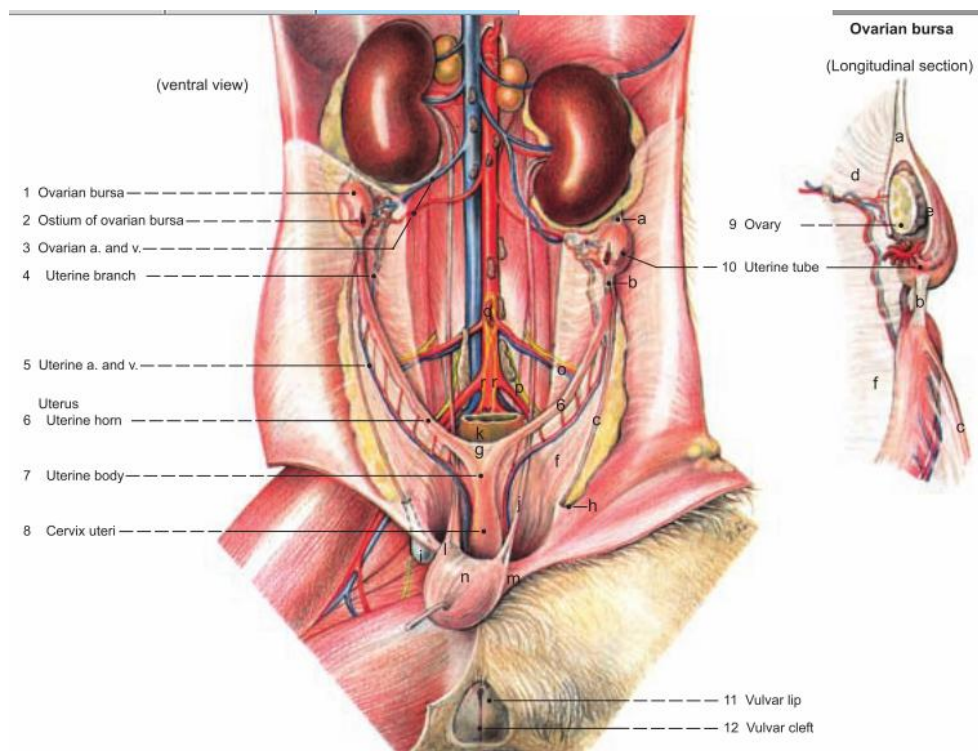
2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je podat ucelený literární přehled o problematice březosti feny a následné péči o její štěňata.

3 Literární rešerše

3.1 Anatomie reprodukčních orgánů feny

Znalost anatomie samičího reprodukčního ústrojí je důležitá pro správné vyšetření pohlavního ústrojí feny i k detekci abnormalit, které mohou být příčinou onemocnění. Správným vyšetřením lze také zjistit fázi estrálního cyklu. (England, 2012)



Obr. č. 1 - Pohlavní soustava feny (Budras, 2007)

3.1.1 Pochva

Pochva je kopulační orgán, který je velmi roztažitelný. Díky okolním orgánům je stlačena dorzoventrálně – dorzálně je uložen konečník, ventrálně močová trubice. Délka pochvy je cca 12 cm, kraniálně se rozšiřuje a vytváří poševní klenbu, která obklopuje vaginální část děložního čípku, kaudálně vyústuje vaginálním otvorem. Ventrálně leží ústí močové trubice a laterálně se nacházejí polokruhové slizniční řasy, které pravděpodobně naznačují přítomnost panenské blány. (Budras, 2007) Tvar a velikost slizničních řas závisí na estrogenizaci zvířete. Prokrvení pochvy zajišťuje *a. vaginalis*. Pochva je inervována parasympatickými i sympatickými vlákny. (Svoboda, 2001) Poševní předsíně je umístěna horizontálně, dále pokračuje kaudálně do ventrální obloukové části, která se stává nápadná s rostoucím věkem. (Budras, 2007) Délka poševní předsíně je u středních plemen cca 3 - 5 cm.

Poštváček *klitoris* je embryonální vývoj penisu, obsahuje však více tukové než erektilní tkáň. U středních plemen jeho velikost dosahuje cca 0,6 cm a šířky 0,2cm. Vlivem ventrokaudálního sklonu poševní předsíně je vulva uložena pod úrovní pánevního dna. (Svoboda, 2001)

3.1.2 Vaječníky

Vaječníky jsou samičí žlázou. Vytvářejí zárodečné buňky a mají funkci endokrinní žlázy. Jejich velikost je závislá na pohlavním cyklu a je asi 15 x 10 x 6 mm. (Budras, 2007) Vaječníky leží za ledvinami, přibližně 12 cm kaudálně od posledního žebra na levé straně a 10 cm na straně pravé, tedy na úrovni 4. – 5. bederního obratle. (Budras, 2007; Svoboda, 2001)

„Kromě vazivových úponů k laterodorzální stěně břišní (*mesovarium*) a ke kraniálnímu konci děložního rohu (*lig. ovarii proprium*) jsou ovaria fixována kraniálním směrem ke střední třetině jednoho či dvou posledních žeber pomocí *lig. suspensorium*.“ (Svoboda, 2001)

V kůře vaječnicků se nacházejí folikuly s oocyty a v závislosti na fázi pohlavního cyklu i žlutá tělíska (*corpus luteum*). Corpus luteum je vytvořeno ze stěny folikulu po ovulaci. (Budras, 2007) Vaječník je uzavřen v ovariální burze. *Bursa ovarii* je otevřena do peritoneální dutiny pouze úzkou štěrbinou - na její mediální straně v délce asi 0,8 cm. V závislosti na vývoji folikulů a žlutých tělísek v průběhu pohlavního cyklu se ovaria zvětšují. Aktivnější je levostranný vaječník. Krev je do vaječnicků přiváděna párovými arteriemi (*a. ovarica dextra et sinistra*) vycházejícími z aorty, které anastomozují kaudálně s děložními arteriemi.

Autonomní inervace je zajištěna vlákny sympatiku z renálního a aortálního plexu. (Svoboda, 2001)

3.1.3 Vejcovody

„Vejcovody jsou zavěšené na *mesosalpinx*, začínají nálevkou (*infundibulum tubae uterinae*), obkružují vaječník v kraniodorzálním směru a ústí do kranálního konce děložního rohu otvorem (*ostium uterium tubae*), který je tvořen svěračem aktivně kontrolujícím přechod gamet či embryí.“ (Svoboda, 2001)

Po ovulaci se vejcovodem dopravuje vajíčko do dělohy. Vejcovod je také místem oplodnění. Jsou 5-10 cm dlouhé a tlusté pouze několik mm. (Budras, 2007) Přívod a odvod krve je zajištěn vaječnickovými i děložními cévami. Autonomní inervace je zprostředkována sympatickými vlákny z renálního a aortálního plexu a vlákny parasympatickými z pánevního plexu. (Svoboda, 2001)

3.1.4 Děloha

Podle anatomické klasifikace je děloha feny dvourohá. Děložní rohy jsou u pohlavně dospělé feny dlouhé asi 12 cm. (Budras, 2007) Kaudálně se zbíhají do děložního těla ve tvaru písmene V. (Svoboda, 2001) Děloha je jen 2 - 3 cm dlouhá. Kromě děložních rohů a těla je zde také děložní čípek. Je to část dělohy, která má nejužší lumen a nejpevnější svalnatý obal, což usnadňuje jeho vymezení palpací. Děložní hrdlo je přibližně 1 cm dlouhé a vyčnívá do pochvy. (Budras, 2007)

Krevní zásobením dělohy je zajištěno z kranální strany *a. ovarica dextra et sinistra* a z kaudální strany *a. uterina dextra et sinistra*. Tyto cévy vycházejí z urogenitální větve *a. iliaca interna*. Inervaci zajišťují sympatická vlákna z *plexus hypogastricus* a parasympatická vlákna z *plexus pelvici*. (Svoboda, 2001) Stěna dělohy se skládá ze tří vrstev: endo-, myo a perimetrium. (Budras, 2007)

3.2 Reprodukční aktivita u feny

3.2.1 Puberta

Puberta představuje pohlavní dospívání feny. Období jejího nástupu je individuální. (Svoboda, 2001) Z morfologického hlediska puberta začíná po dosažení velikosti a živé hmotnosti dospělého psa. Věk jedinců je různý, záleží na plemeni a na způsobu chovu. Menší

plemena a feny, které vyrůstají ve volnějším venkovních podmínkách, dospívají rychleji. Průměrný věk je tedy okolo 8 - 12 měsíců, nejpozději však puberta nastupuje v 6 – 24 měsících. (Svoboda, 2001)

Z pohledu fyziologického řízení je důležitá osa: hypotalamus – hypofýza – ovaria. Důležitými řídicími hormony jsou gonadotropiny, které jsou secernované hypofýzou. Je sledována citlivost ovariálních folikulů na produkované gonadotropiny. Citlivost ovariálních folikulů nám ukazuje, v jakém vývojovém stupni se ovariální folikuly nacházejí. (Svoboda, 2001) Ve vaječníku existuje vrstva primordiálních folikulů, které jsou obtížně diferencovatelné. Jednotlivé folikuly mohou obsahovat více než jedno vajíčko, vícečetné uvolnění vajíček z jednoho folikulu je při ovulaci však vzácné. (England, 2012)

Mezi aspekty, které narušují přirozený nástup puberty, jsou například špatná strava, stres či zdravotní poruchy. První hárání, které se objevuje v průběhu proestru a estru, může být velmi neprůkazné, proto by se pohlavní aktivita feny neměla detekovat dříve, než ve dvou letech. Přesnější detekce říje je po druhém roce života, proto by první krytí mělo proběhnout po 2. - 3. hárání. (Svoboda, 2001)

3.2.2 Pohlavní cyklus

Fena se považuje za monoestrické či diestrické zvíře. Diestrické feny tvoří 2/3 z celkové populace. (Svoboda, 2001) Nástup prvního estrálního cyklu feny se očekává mezi 6. - 10. měsícem věku, ale nakrytí nesmí být dříve, než ve věku 2 let. (Blendinger, 2007) Pohlavní cyklus se skládá ze 4 fází: proestrus, estrus, diestrus a anestrus. (Svoboda, 2001) Každá z těchto fází má charakteristické chování, somatické a endokrinologické znaky, které se značně liší. (Blendinger, 2007) Pohlavní cykly se během života feny neustále opakují a končí přibližně ve věku 10 - 14 let. Toto období se nazývá senia. (Svoboda, 2001)

Diestrické feny hárají dvakrát do roka a 70% z nich nejčastěji na jaře a na podzim. Interval mezi háráním se označuje jako meziřijový interval, který začíná prvním dnem diestru a končí posledním dnem anestru. Délka tohoto intervalu je podmíněna plemenem a individualitou dané feny. Krátký interval mají například němečtí ovčáci, kdy interval trvá 4,5 měsíce, dlouhý interval mají pak basenži – 12 měsíců. Meziřijový interval prodlužuje stáří feny (období 6. - 7. věku), předchozí gravidita, polodivoký způsob chovu, izolace zvířete bez kontaktu se psy, špatná tělesná kondice a celková onemocnění. Toto období trvá průměrně 7 měsíců. V závislosti na výše popsaných faktorech se interval pohybuje mezi 4 - 13 měsíci.

Po 7. roku života feny dochází k nepravidelným pohlavním cyklům, porody jsou komplikovanější, objevuje se vyšší četnost abortů, mortality, snižuje se četnost vrhu a plodnosti. (Svoboda, 2001)

3.2.2.1 Proestrus

Na začátku proestru estrogen rychle stoupá a na konci začíná klesat, protože fena přechází do říje. Ztluštění vaginální sliznice v důsledku mitogenního účinku estrogenu způsobuje zvýšení vzdálenosti mezi buňkami a kapilárami, což má za následek hromadění buněčného odpadu v cytoplazmě, nedostatek živin a okysličení. (Christensen, 2011) Doba trvání se pohybuje od 7 do 9 dnů, krajní hodnoty mohou být 2 - 28 dnů. (Svoboda, 2001)

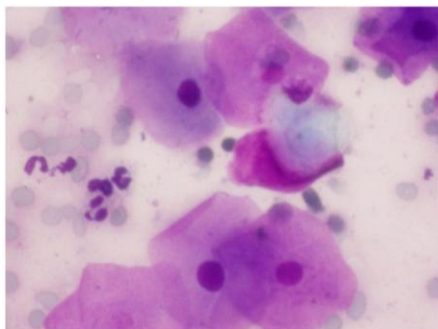
Proestrus je fáze, kdy se fena stává atraktivní pro psy, ale není svolná k páření. Objevuje se krvavý výtok z vulvy a pochva je mírně rozšířena. (Blendinger, 2007) Mohou se objevit i poruchy chování, kdy fena odmítá poslušnost, může být neklidná, objevuje se anorexie, polydipsie a polyurie. (Svoboda, 2001) Chování koreluje s poklesem hladiny estrogenů a zvýšením hladin progesteronu. (Blendinger, 2007)

Příčinou krvácení je diapedeza erytrocytů přes endometrium a subepiteliální ruptury vlásečnic v děložní sliznici. (Svoboda, 2001) Zvyšuje se sekrece hlenu a množství bakterií. (Christensen, 2011) Délka trvání je asi 7 – 9 dnů, hraniční hodnoty mohou být 2 - 28 dní. Ve vaječnicích narůstá 10 - 20 folikulů do velikosti 0,5cm. Rostoucí folikuly vylučují více estrogenů (17 β-estradiol). (Svoboda, 2001)

Koncentrace estrogenů v periferní krvi se zvyšuje z bazálních hodnot anestru kolem 2 -10 pg/ml na hladinu 50 - 100 pg/ml na konci proestru, zatímco progesteron zůstává na bazální hodnotě <1ng/ml. Hladiny FSH a LH jsou po většinu proestru nízké. (Blendinger, 2007) Děloha, která je ochablá, se v proestru začne zvětšovat, nabývá na tuhoelastické konzistenci a je snadněji palpovatelná přes stěnu břišní. (Svoboda, 2001)

Vaginální slizniční řasy se postupně zvrásňují ve spojení s ovulací a zráním oocytů. Hladina estrogenu se výrazně snižuje, zatímco hladina progesteronu se neustále zvyšuje – obvykle 4 - 10 ng/ml při ovulaci. (Blendinger, 2007)

Z buněčných vaginálních vrstev sliznice se počet těchto vrstev zvýší na 100 - 200. Vlivem přibývání vrstev se buňky oddalují od krevního řečiště a jejich jádro přechází do degenerativního stádia a následného zániku. Podle pokročilosti rozeznáváme několik forem buněk: buňky parabazální, intermediální a superficiální. Tyto buňky můžeme prokázat na základě vaginálního stěru. (Svoboda, 2001)



Obr. č. 2 - Cytologie proestru (Christensen, 2011)



Obr. č. 3 - Výtok a stěr z pochvy (Slezáková a Bártová, 2015)



3.2.2.2 Estrus

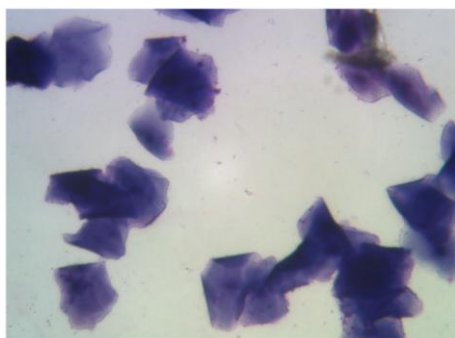
Tato fáze je charakterizována svolností feny k páření. Příznakem může být žlutooranžový výtok. Doba trvání se pohybuje mezi 5 - 9 dny, avšak může trvat 3 - 21 dnů. Fena je velmi atraktivní pro psy, sama psy vyhledává. Při naskakování psem je fena svolná a je v postoji, kdy dává ocas na stranu. (Svoboda, 2001)

V estru dochází k podstatnému zvětšení průměru dělohy a k roztažení děložních cév. Na každém vaječníku je identifikovatelný relativně malý počet folikulů (4 - 8), v závislosti na plemeni. Počet folikulů je u každého vaječníku obdobný. Přesný počet závisí na plemeni a na věku feny. (England, 2012)

Folikuly rychleji dozrávají na vaječnicích během 2 - 5 dnů do velikosti 8 - 10 mm. V luthealizační fázi se folikuly mohou snadno zaměnit za žlutá tělíška, jelikož dochází ke změně barvy. Z původně šedomodrých folikulů se stávají šedočervené až masitě zbarvené folikuly. (Svoboda, 2001)

Ovulace se obvykle vyskytuje na začátku říje. Vajíčka se uvolňují z folikulů, které neprasknou, ale zůstávají naplněné tekutinou. Nejspíše se jedná o folikulární tekutinu a krev. (England, 2012)

Na konci říje je sliznice ochablá, skvrnitá, bílo – růžová, povrch je nepravidelný. Superficiální, většinou bezjaderné buňky dosahují 80 - 100% všech buněk, v některých případech mohou být přítomny erytrocyty. (Svoboda, 2001)



Obr. č. 4 - Cytologie estru
(Christensen, 2011)



Obr. č. 5 - Zduřená vulva s výtokem a stěr
z pochvy (Slezáková a Bártová, 2015)



3.2.2.3 Diestrus

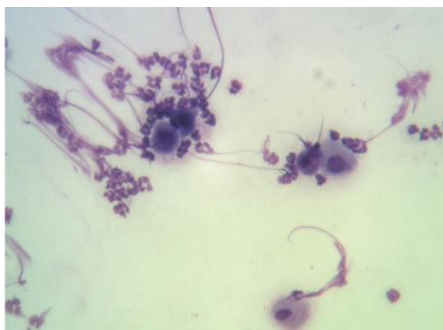
Během diestrus fena přestává reagovat na samce a přestává pro ně být atraktivní. Výtok z vulvy se zmenšuje a otok pomalu ustupuje. Vaginální sliznice je oploštělá a ochablá. (Blendinger, 2007)

V poslední třetině diestrus může být zřetelné otékání mléčné žlázy. Přesný konec diestrus lze stanovit pomocí hladiny progesteronu. Jestliže je hladina progesteronu $< 1\text{ng/ml}$, pak je diestrus u konce. Doba trvání diestrus je rozdílná, záleží, zda se jedná o březí fenu, či jalovou fenu. U březích fen diestrus trvá 56 - 60 dní, u nezabřezlých fen 60 – 90 dní. Endokrinní stav je u obou případů obdobný. V této fázi hrají velikou roli žlutá tělíska ve vaječnicích, která se rozvíjejí do 20. - 30. dne po ovulaci a jejich velikost může dosahovat 10 mm. (Svoboda, 2001)

Hladiny estrogenů jsou variabilně nízké a hladina progesteronu se plynule zvyšuje až na hodnotu 15 - 80 ng/ml. Progresivně pak klesá na konci diestrus. (Blendinger, 2007) Po tomto období začínají žlutá tělíska zanikat.

Sonografické vyšetření vaječníků je poměrně náročné, jelikož nejsou dobře odlišitelné od okolní tkáně. Děloha je přes stěnu břišní dobře palpovatelná, měkce elastická, maximální velikost (šířka do 1cm u nullipar, do 2 cm u pluripar).

Během druhé poloviny diestru, kdy dochází k regresi žlutého tělíska a k rapidnímu poklesu progesteronu, je děloha menší, ochabuje a špatně se detekuje přes stěnu břišní. (Svoboda, 2001)



Obr. č. 6 - Cytologie diestru
(Christensen, 2011)



Obr. č. 7 – Zduřelá vulva a čistý stěr z pochvy
(Slezáková a Bártová, 2015)

3.2.2.4 Anestrus

Je klidovou fází pohlavního cyklu u fen. Anestrus nelze přesně detekovat od diestru. Anestrus začíná, jestliže hladina progesteronu klesne pod hodnotu 1 ng/ml. Toto období končí, jakmile se objeví první příznaky proestru. (Svoboda, 2001)

Během anestru je hladina estrogenu velmi nízká, ke zvýšení dochází pouze sporadicky. Vaginální sliznice nenabývá na tloušťce. Membrána starších buněk je křehčí a často se objevují jako podlouhlé či deformované buňky. Hlen je běžně bez nálezu a bakterie jsou přítomny v malém počtu. (Christensen, 2011)

Délka anestru je velmi variabilní. Podněty, které ji ovlivňují, jsou především plemenná příslušnost a individualita feny. Tato fáze také udává délku meziríjového intervalu, který je obvykle dlouhý 125 – 150 dnů, celkově může dosahovat 65 - 300 dní. (Svoboda, 2001)

Během anestru fena není atraktivní pro psy. Z vulvy není patrný žádný výtok a pochva je malá. (Blendinger, 2007)

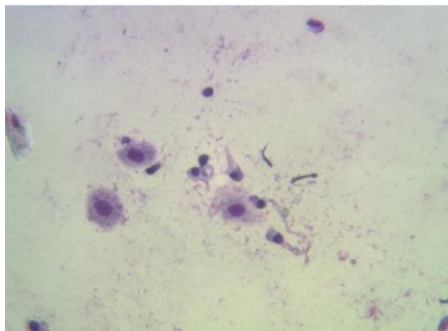
Hypotalamo – hypofýzo – ovariální osa řídící pohlavní aktivitu je v relativním klidu, koncentrace hypofyzárních gonadotropinů i ovariálních steroidů se vesměs pohybují na bazálních hodnotách. (Svoboda, 2001)

Endoskopický vzhled vaginálních slizničních řas je plochý, tenký a červený. (Blendinger, 2007) Při poklesu progesteronu dochází ke strukturálním a funkčním změnám, kdy se děloha vrací do klidového stádia.

Regenerace endometria jako finální část involuce dělohy je zakončena 120. – 150. den po nástupu říje, tedy ke konci 2. měsíce anestru. Doba involuce u jalových fen je v průměru

asi o 20 dní kratší, než u březích fen. (Svoboda, 2001) Ukončení anestrů je charakterizováno zvýšením sekrece hypofyzárních gonadotropinů, FSH a LH. (Blendinger, 2007)

Vaječníky nejsou sonograficky přesně detekovatelné. Děloha je snadno zaměnitelná se střevními kličkami a její stěna ochabuje. (Svoboda, 2001)



Obr. č. 8 - Cytologie anestrů
(Christensen, 2011)



Obr. č. 9 – Klidná vulva a čistý stěr z pochvy
(Slezáková a Bártová, 2015)



3.3 Kontrola endokrinní funkce vaječnicků

Psovitě šelmy jsou monoestrické či polyestrické se spontánní ovulací. Luteální fáze v období březosti je charakterizována zvýšenou tvorbou progesteronu po celou dobu – tj. cca 2 měsíce.

U psů byly zjištěny dva specifické atributy.

- 1) Těhotenství se zvýšením prolaktinu, jako účinný luteotropin, který udržuje hladinu progesteronu.
- 2) Fena je multiparní, má tedy velmi početné vrhy. Krycí období je velmi široké – od 11. dne před, až do 8. dne po ovulaci.

To s sebou nese opožděné post-ovulační zrání oocytů (také vidět u lišek), prodloužení jejich životaschopnosti a příznivé podmínky děložního prostředí pro přežití spermií až 7 dní během říje.

(Concannon a kol., 2009)

3.3.1 Vhodná doba zapuštění feny

Hladina progesteronu se dnes běžně používá pro vhodné určení doby ke krytí u fen. (Vitásek a kol., 2001) Je to široce dostupná a neinvazivní metoda. (Blendinger, 2007) „U 120 hárajících fen různého stáří (1,5 - 6 let) a plemen byl na základě vyšetření koncentrace sérového progesteronu (chemiluminiscencí) doporučen termín krytí nebo další vyšetření podle

následujícího schématu: při zjištěných hodnotách progesteronu pod 2 ng/ml - opakování vyšetření za 3 - 5 dní; 2 - 3 ng/ml - opakování vyšetření nebo krytí za 3 - 4 dny; 3,1 - 4,5 ng/ml - krytí za 2 - 3 dny; 4,6 - 8 ng/ml - krytí za 1 - 2 dny; 8,1 - 16 ng/ml – okamžité krytí.

Diagnostika gravidity byla prováděna 25. – 30. den ultrasonograficky; bylo zjištěno 93 fen březích (77,5 %) a 27 jalových (22,5 %). Ve skupině jalových fen byl diagnostikován anovulační cyklus ve 2 případech, ve 3 případech byla diagnostikována neplodnost u krycího psa, v 7 případech probíhalo vlastní krytí abnormálně a u 2 fen byl v období 10 - 14 dnů po krytí zjištěn majitelem několikadenní krvavý výtok z pochvy. " (Vitásek a kol., 2001)

3.3.2 Postupy pro určení vhodné doby ke krytí

Určení vhodné doby ke krytí činí mnoha chovatelům veliké potíže a to jednak z důvodu nedostatečných zkušeností, ale také kvůli individualitě každé feny z fyziologického hlediska - různé délce fáze pohlavního cyklu či nespecifického chování. Pro stanovení vhodného dne ke krytí existuje mnoho chovatelských či veterinárních postupů. (Vitásek a kol., 2001)

1. Krytí na základě změn v charakteru výtoku - optimální termín provází změna krvavého výtoku na růžový až zcela světlý. Tento způsob má omezenou platnost, protože u některých fen se během celého hárání nemusí objevit krvavý výtok, u jiných přetrvává i přes fertilní období.
2. Krytí na základě svolnosti k páření, která se zjišťuje přibližně v den LH peaku, přičemž vlastní páření by mělo následovat za 3 - 4 dny. Některé feny se však nenechají nakrýt ani na vrcholu říje, jiné kdykoli.
3. Krytí na základě délky hárání - 10. - 12. den, ale u některých fen z důvodu velké variability délky hárání může být krytí 10. den opožděné, u jiných 15. den ještě předčasné.
4. Použití vaginální cytologie, která podává informaci více o estrogenizaci feny, méně však o ovulaci a časném diestru. Z těchto důvodů může být interpretace nálezu obtížná a nepřesná.
5. Stanovení hormonálního profilu patří ve veterinární gynekologii mezi základní diagnostické metody. Získává stále větší uplatnění i u fen, u kterých lze tuto metodu využít k diagnostice různých patologických stavů na pohlavním ústrojí. V reprodukci fen nachází největší praktické použití především stanovení hladin progesteronu (P4) v krevním séru. Na

základě konkrétní koncentrace progesteronu lze poměrně přesně určit fázi pohlavního cyklu ženy a navíc v průběhu hárání upřesnit optimální dobu ke krytí.

(Vitásek a kol., 2001)

3.3.2.1 Důvody pro stanovení koncentrace progesteronu

Odběr kapilární krve a následné měření hladiny progesteronu se provádí především u žen, které mají problematické zabřezávání, při komplikovaném nakrytí či v případě přesného načasování při plánovaném krytí v zahraničí. Při zjištění výsledků hladiny progesteronu jsme schopni stanovit vhodný den ke krytí. Hladinu koncentrace progesteronu stanovujeme také v případě, jestliže k zabřeznutí chceme použít inseminaci, tedy mražené sperma, které má nízkou přežitelnost. Proto je nezbytné, aby inseminace byla prováděna již za přítomnosti maturovaných oocytů ve vejcovodech ženy.

Ze statistického hlediska je tato metoda detekce vhodné doby ke krytí nejpřesnější. (Vitásek a kol., 2001) Jestliže zjistíme, že koncentrace progesteronu stoupla nad hladinu 2 ng/ml, provádíme další progesteronový test za 2 - 4 dny. (Blendinger, 2007)

Další indikující faktor pro odběr sérové hladiny progesteronu je podezření na blížící se potrat v období kolem 4. týdne gravidity. Pokles hladiny progesteronu pod 10 ng/ml toto podezření potvrzuje. (Thuróczy a kol., 2015)

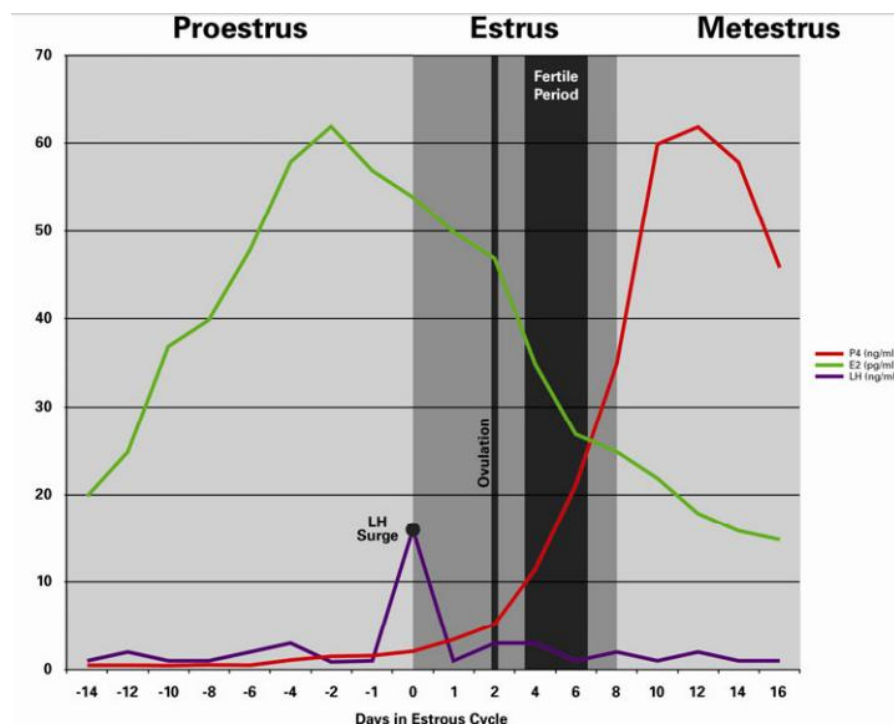
3.3.2.2 Hladina progesteronu a estrogenu

Progesteron u ženy je tvořen především v luteální tkáni ve vaječnicích. Před ovulací strmě stoupá hladina LH (luteinizační hormon), začíná stoupat i hladina progesteronu. Náhlý vzestup LH vlny je označován za den nula. Po LH vlně obvykle trvá 2 dny, než dojde k ovulaci. V době ovulace je hladina progesteronu obvykle větší než 5 ng/ml. (Christensen, 2011)

„Při výzkumu bylo sestaveno schéma k určení vhodné doby ke krytí, kdy byly brány v úvahu následující fyziologické jevy, probíhající postupně v průběhu hárání: maximální koncentrace estrogenů je v období proestru - 1 - 2 dny před nástupem vlastního estru, pak následuje jejich postupný pokles. Kombinace zvyšujících se hladin progesteronu a současný pokles koncentrace estrogenů v posledních dnech proestru vede ke změnám v chování ženy, u které je zjišťováno maximální estrální chování a nástup svolnosti k páření.

Během ovulace se postupně uvolňují oocyty I. řádu, přičemž celková doba ovulace všech folikulů je velmi variabilní a může trvat 12 - 72 hodin. Uvolněné oocyty prodělávají ve

vejcovodu v průběhu 2 - 3 dní první část meiotického dělení a dozrají tak na oocyty II. řádu. Teprve po tomto období dosahují oocyty schopnosti oplození, která přetrvává 1 - 2 dny.“ (Vitásek a kol. 2001) Ve fázi, kdy jsou oocyty schopné oplození, je hladina progesteronu 6 – 10 ng/ml. (Christensen, 2011)



Obr. č. 10 - Koncentrace hormonů během ovulace feny (Christensen, 2011)

3.3.2.2.1 Hodnota progesteronu vhodná ke krytí

Hladina progesteronu během jednotlivých fází pohlavního cyklu je nejnižší během anaestru a téměř i proestru. Hladina se v těchto obdobích pohybuje okolo 0,5 ng/ml. Po končícím období proestru se hladina rapidně zvýší na hodnotu 1 ng/ml, kdy dochází ke změně chování feny, které je typické pro estrální fázi. V průběhu ovulace se koncentrace progesteronu pohybuje ve vyšších hodnotách 4,8 - 6 ng/ml. Progesteron se stále zvyšuje, jelikož pokračuje luteinizace folikulárních buněk. (Vitásek a kol., 2001) Na konci plodného období koncentrace progesteronu dosahuje kolem 22,5 ng/ml ($\pm 3,4$ ng/ml). Toto období je nejvhodnější pro nakrytí feny. (Christensen, 2011)

Možnost přesně stanovit dobu nakrytí a tím pádem určit i termín porodu, je vhodné z hlediska naplánování případného císařského řezu. Hladina progesteronu se také měří před porodem jako indikující marker. Podle výzkumů koncentrace progesteronu před porodem

značily hladiny nižší než 3,4 ng/ml porod feny následující den. Tento test je však velmi individuální. (Rota a kol., 2015)

3.4 Gravidita

Doba mezi nakrytím feny a oplozením oocytů se může lišit i několik dnů. Spermie jsou schopné ve vejcovodu přežít až 7 dní a čekat na dozrání oocytu. Proto je důležité, aby nedošlo k císařskému řezu dříve, než před 58. dnem, jelikož štěňata mohou uhynout na základě nedovyvinutého plicního parenchymu. (Arlt a Geiser, 2013) Životnost oplození schopných vajíček (oocytů II. řádu) je 12 - 48 hodin. Z tohoto důvodu se délka březosti nejčastěji určuje od doby prvního nakrytí feny. V tomto případě pak délka březosti odpovídá asi 63 dnům, krajní hodnoty jsou 58 - 70 dnů.

Další metodou je cytologický průkaz prvního dne v diestru. Jelikož se předpokládá, že k oplození dojde 5 - 6 dnů před tímto termínem, očekáváme porod za 56 - 59 dní po tomto období. (Svoboda, 2001)

Přesnější metoda, avšak téměř nedostupná, je výpočet od luteinizační vlny (64 - 66 dnů). „Oplozená vajíčka ve stadiu moruly (méně často ve stadiu blastomer nebo rané blastocysty) sestupují do dělohy 8. - 12. den po LH vlně (nebo 6. - 10. den po ovulaci). Tři dny volně flotují v ipsilaterálním rohu a v průběhu dalších 3 dnů se rovnoměrně rozestupují po obou děložních rozích. Nidace probíhá 18. den gravidity.“ (Svoboda, 2001) V tomto období začíná vývoj zárodečných listů a vývoj placenty. Začíná období embryonální. Placentární spojení se začíná vyvíjet od 21. dne. V průběhu implantace při destrukci endometria vznikají okrajové krváceniny (tzv. okrajový zonární hematom). Hematom se v průběhu gravidity mění na zelený hemochlorin (uteroverdin), který typicky zabarvuje plodovou vodu při porodu. Embryonální váček je v tomto období kulatého tvaru o průměru 1 cm. Postupným vývojem se zvětšuje – v 8. dnu je velikost 2 cm, 35. den je velikost 3 - 3,5cm. V tomto období přechází fáze organogeneze do fáze fetální. Plodové vaky se velmi rozrůstají až do děložních rohů. Od 40. dne březosti dochází k osifikaci kostí. (Svoboda, 2001)

Březost feny lze diagnostikovat palpací přes stěnu břišní přibližně po 28 dnu (rozmezí 21 - 35 dnů), po vrcholu LH. Palpací nahmatáme gestační vaky. Později je palpace obtížná, jelikož dojde k roztažení dělohy. Děloha je dobře hmatatelná, avšak už není možné odlišit patologické nálezy od těhotenství. (Luther, 2015)

Od 35. – do 50. dne lze nahmatat stejnoměrné děložní rohy a po tomto období můžeme palpatovat již plody. Ultrazvukovým vyšetřením lze potvrdit graviditu od 21. dne, srdeční

aktivitu plodů od 25. dne, rozlišení hlavy a trupu od 30. dne a vnitřních orgánů od 40. dne. Kosti plodů lze detekovat po 45. dnu březosti. (Svoboda, 2001)

K vyvolání porodu je důležité, aby hladina progesteronu klesla pod 2 ng/ml. Zvýšení koncentrace estrogenů a $\text{PGF}_{2\alpha}$ na konci březosti, je známkou nástupu porodu. (Svoboda, 2001)

3.4.1 Ultrasonografie

Porodní sonografie je nejčastější zobrazovací technika ve veterinární reprodukci, jelikož je jednoduchá, spolehlivá a neinvazivní. (Garcia, 2015) Ultrazvuk je spolehlivý způsob k zjištění březosti feny, životaschopnosti plodu, určení gestačního věku i sledování růstu embryí. Četnost vrhu však přesně určit nemusí. (Luther, 2015)

Při vyšetření vidíme na obrazovce kulaté anechogenní útvary obsahující silně echogenní pohyblivý útvar – embryo, plod a gestační vak, což je potvrzením gravidity. (Luther, 2015; Svoboda, 2001) K vyšetření se používá sonda s frekvencí 5 MHz; sonda s vyšší frekvencí 7,5 MHz se používá v případě, jestliže se jedná o malé plemeno, je-li zapotřebí vyšetření raného stádia gravidity nebo k vyšetření ovaríí.

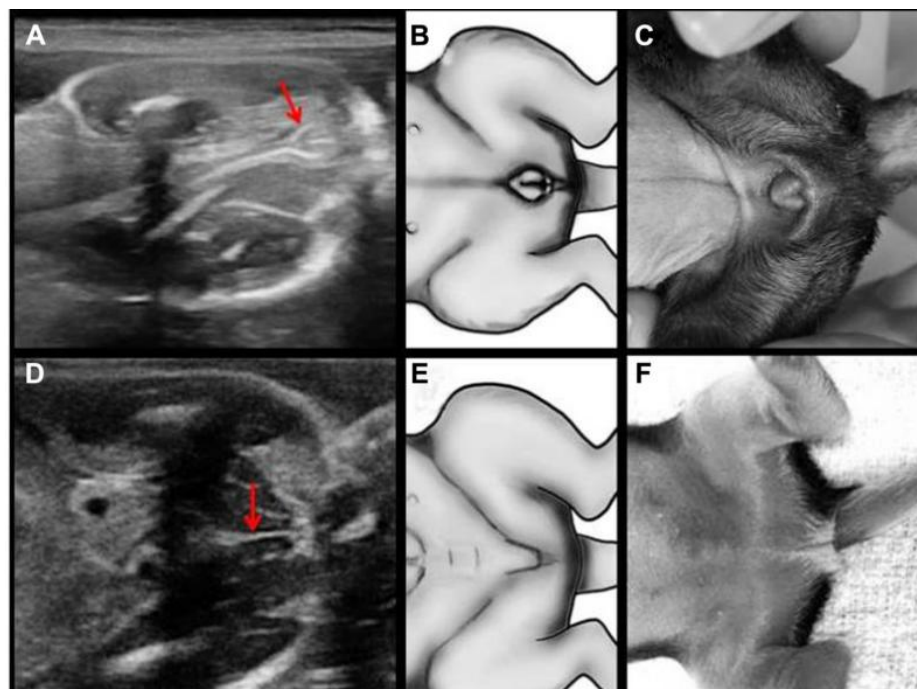
Na vyšetřující ultrazvukovou sondu nanese se gel a přiložíme na kůži do ventrální střední linie či laterálně nad mléčnou žlázu. Zvíře může stát, či ležet. Detekce ovaríí záleží na průběhu cyklu, ve kterém dochází k rozvoji či regresi žlutých tělísek a folikulů. Ovaria dle toho mají specifickou velikost a tvar a tím je tak ovlivněna echogenita.

Použití ultrasonografie ke zjištění ovulace u feny je velmi obtížné, jelikož v době ovulací jsou žlutá tělíška vyplněna tekutinou a při vyšetření jsou tedy těžko rozlišitelná od folikulů. (Svoboda, 2001)

Jelikož srdeční akce plodů je patrná od 28. dne gravidity, můžeme pomocí ultrasonografie určit mortalitu. (Luther, 2015; Svoboda, 2001) Srdeční akce plodů je v rozmezí 200 - 220 tepů za minutu, tedy asi dvojnásobek frekvence matky. Fetální aktivita může zahrnovat polykání, škytání či pohyb těla a končetin. (Luther, 2015)

Podle vědeckých studií bylo prokázáno, že běžně dochází k resorpci plodu či embrya před 40. dnem gravidity v 5 - 13% případů. Po odumření embrya se zobrazí jemné echogenní linie z rozvolněných plodových obalů a vlastní embryo buď nezjistíme, nebo nalezneme echogenní struktury bez známek života. Amniový váček takového plodu je mnohem menší, než by odpovídal příslušné době gravidity. V pokročilejší fázi může docházet k rozkladu plodu působením tělních tekutin. V tomto případě pak nelze detekovat vnitřní orgány a viditelné jsou pouze osifikované části.

Ultrasonografii můžeme také použít při komplikovaných porodech, například při výrazných bradykardiích, kdy srdeční akce plodu klesne na 100 – 120 pulzů, nebo při dystokiích, kdy zjišťujeme, v jaké poloze se štěně dostalo do porodních cest. (Svoboda, 2001)



Obr. č. 11 - Ultrasonografie pohlaví; A, B, C – samice; D, E, F - samec (Garcia a kol., 2015)

3.4.2 Rentgenologické vyšetření

Velikost vrhu lze nejpřesněji odhadnout radiograficky, kdy úspěšnost je okolo 93%. RTG se používá až po 45. dnu gravidity od vrcholu LH. (Luther, 2015) Toto vyšetření je možno provést až po osifikaci kostí. (Svoboda, 2001)

Kdyby vyšetření proběhlo dříve, na snímku by byla viditelná pouze zvětšená děloha, což není dostatečně průkazné, jelikož se může jednat o onemocnění, nebo mohou být plody zakryty vnitřními orgány. (Luther, 2015; Svoboda, 2001)

Výhody rentgenologického vyšetření spočívají především v identifikaci počtu plodů (sčítáním lebek a páteří), ve zřetelnosti poloh plodů či v případném rozpoznání odumřelých fětů. Při diagnostice mrtvých štěňat vidíme na snímku abnormality na lebce, kdy dochází k překrývání kostí a také vidíme plynové výdutě uvnitř či vně plodu. (Svoboda, 2001)

3.5 Porod

Mezi typické příznaky blížícího se porodu patří neklid, vyhledávání majitele či samoty, otok vulvy, časté močení, relaxace pánevních vazů a břišních svalů, zvětšení mléčné žlázy a následná sekrece mléka. (Svoboda, 2001) Blížící porod signalizuje pokles hladiny progesteronu pod bazální hodnotu - nejčastěji 48 - 24 hodin před porodem. (Wehrend, 2008)

Důsledkem změny hladiny progesteronu může dojít k poklesu tělesné teploty o 1,1 – 1,7°C 36 - 12 hodin před porodem. U malých plemen může tělesná teplota klesnout na 35°C, u středně velkých psů na 36°C a u velkých psů na 37°C. (Linde-Forsberg a Eneroth, 2005; Wehrend, 2008)

Dochází k vzestupu fetálního kortizolu a přeměně placentárního progesteronu na estrogeny. Zvýšení hladiny estrogenů doprovází také zvýšení hladiny PGF_{2α} a oxytocinu. Prolaktin dosahuje nejvyšších hodnot 1 - 2 dny před porodem, během následujících dvou dnů po porodu jeho koncentrace klesá a poté jeho hladina závisí na laktaci. Na bazální hodnoty se prolaktin dostává 45. - 55. den po porodu. (Svoboda, 2001)

Před začátkem samotného porodu si fena olizuje vulvu, chvěje se, může mít zrychlené povrchové dýchání, může i zvracet, objevuje se hlenovitý výtok. (Arlt a Geiser, 2013)

Štěňata se rodí v poloze podélné přední nebo zadní v poměru 60:40. Mezi porodními intervaly fena odpočívá a následně pak dochází k opětovným kontrakcím, kdy je vypuzeno další štěně. Porodní intervaly mezi jednotlivými štěňaty jsou různě dlouhé (0,5 – 6 hodin), ke konci porodu se prodlužují. Jestliže je vrh velmi početný, může se délka porodu protáhnout až na 12 - 24 hodin.

Štěňata jsou vypuzována střídavě z děložních rohů. (Svoboda, 2001) Procházejí poměrně dlouhými porodními cestami a rodí se většinou v neporušeném amniovém vaku. (Arlt a Geiser, 2013) Fena obaly ihned po porodu prokouše a oddělí i pupeční šňůru. (Arlt a Geiser, 2013) Následně fena štěňata olíže a tím stimuluje prokrvení a dýchání, poté se snaží štěňata nasměrovat k mléčné žláze. (Kvapil, 2015; Svoboda, 2001)

Po nakrmení fena štěňatům olizuje břicha, aby tak stimulovala reflex močení a kálení. (Kvapil, 2015) Po porušení placenty dochází k uvolnění uteroverdinia – zelené smolky. Zelený sekret by měl vytéct po narození štěněte. Jestliže k výtoku dojde před vypuzením štěněte, jedná se o úhyn plodu. Po porodu štěněte dochází k vypuzení porodních obalů z porodních cest přibližně do 15 minut. (Arlt a Geiser, 2013)

Po porodu je patrný výtok, který trvá 2 - 3 týdny, výjimečně 4 - 6 týdnů. K úplné involuci dělohy dochází 3 měsíce po porodu – tedy o měsíc později, než – li po diestru u nebřezích fen. (Svoboda, 2001)

3.5.1 Fáze porodu

Porod u feny probíhá ve třech fázích.

- a) I. fáze je fáze otevírací. Její délka může trvat 6 - 36 hodin. (Wehrend, 2008) Je ovlivněna psychickým stavem feny, zvláště její nervozitou a zkušenostmi z předchozích vrhů. Dochází ke kontrakci dělohy, kdy stahy začínají kraniálně před plodem nejbliže k pánvi a směřují k děložnímu krčku. Děložní krček se začíná otevírat aktivně i pasivně. Dochází ke strukturálním i funkčním změnám v oblasti krčku a zároveň k působení mechanického tlaku vypuzovanými plody. (Svoboda, 2001)
- b) II. fáze je vypuzovací. Placenty štěnat se oddělují a dochází k vypuzení plodů. Fena má nepravidelné kontrakce. Po vypuzení prvního plodu může dojít k výtoku z pochvy, který má zelenou barvu. Ta je způsobena odbouráváním hemoglobinu. (Wehrend, 2008) Placentu fena může vypuzovat pravidelně po každém plodu nebo nepravidelně. (Svoboda, 2001)
- c) III. fáze je poporodní. Tato fáze následuje po posledním vypuzeném plodu a plodových obalech. Plodových obalů by měl být stejný počet, jako štěnat, avšak jelikož jsou plodové obaly často ihned požírány matkou, může se jejich počet lišit. Placentofagie je normálním jevem. Zadržení plodových obalů v porodních cestách není tak běžné. (Wehrend, 2008)

3.6 Mléčná žláza

Velikost mléčné žlázy závisí na fázi pohlavního cyklu. Nejmenší je obvykle v anestru a proestru. Velikost se zvětšuje ve fázi diestru, tedy 35. den po ovulaci. V diestru může začít tvorba mléka u březích fen, ale také u fen, které trpí pseudograviditou. Velikost mléčné žlázy je ovlivněna i počtem odrozených štěnat. U feny, u které proběhlo více period, je mléčná žláza obecně větší. (Svoboda, 2001)

3.6.1 Zadržení mléka

„Jde o postižení mléčné žlázy charakterizované abnormálním hromaděním mléka v důsledku jeho nedostatečného uvolňování (galaktosis).“ (Svoboda, 2001)

Galaktóza se objevuje u fen, které mají anatomické defekty na mléčné žláze nebo se jednalo o málopočetný vrh a štěňata nebyla schopna vysát veškeré mléko. Zadržení mléka se u feny může také projevit při odstavení štěňat nebo při úhynu vrhu. (Kvapil, 2015)

Na zadržování mléka má veliký vliv i výživa. Proto je důležité, aby krmení pro fenu bylo energeticky vyvážené. První symptomy se objevují v chování feny. Fena je neklidná, nervózní, odhání štěňata od zadních struků, které bývají nejvíce postiženy, takže některá štěňata zůstávají hladová. (Svoboda, 2001)

Mléčná žláza je na pohmat zvětšená, teplejší, bolestivá a ze struků může samovolně odkapávat mléko. (Kvapil, 2015; Svoboda, 2001) Přestože je mléčná žláza teplejší, celková tělesná teplota feny se nemění. Léčbou při zadržování mléka je omezení tvorby mléka sníženým příjmem potravy, zpočátku jednodenní hladovkou a následně dietou po dobu 3 dnů. (Svoboda, 2001) Dieta by měla spočívat v omezení bílkovin a aplikací diuretik. Dále je zapotřebí přikládat teplé obklady a následně mléčnou žlázu masírovat. K obnovení funkce mléčné žlázy by mělo dojít do 36 hodin. (Kvapil, 2015; Svoboda, 2001)

3.6.2 Nedostatek mléka po porodu

„Je to stav, kdy nedochází ke spuštění mléka v důsledku nedostatečné tvorby nebo poruchy v jeho uvolňování.“ (Svoboda, 2001)

Nedostatek mléka můžeme rozdělit z hlediska příčin do dvou skupin – primární a sekundární. Mezi primární příčiny, které jsou u feny zřídka, řadíme například nedostatečně vyvinutou žlázatou tkáň, defekty na strucích nebo špatnou hormonální stimulaci. (Kvapil, 2015; Svoboda, 2001) Primární příčiny mají z veterinárního hlediska horší prognózu, než příčiny sekundární. (Svoboda, 2001) Na sekundárních příčinách se může podílet celý komplex faktorů, proto je komplikované najít a rozpoznat pravou příčinu. Může se jednat například o mastitidy, neprůchodnost struků, šok, vyčerpání feny, infekce či nedostatek prolaktinu. (Kvapil, 2015; Svoboda, 2001) Z hormonálního hlediska je sekrece mléka závislá na hladině hormonů prolaktinu, progesteronu a oxytocinu. Nízká hladina prolaktinu či vysoká hladina progesteronu, může způsobit nedostatek mléka. Oxytocin hraje důležitou roli na spuštění mléka. Antagonistou oxytocinu je adrenalin, jehož hladina stoupá u vystresovaných fen a následně pak dochází k zadržování mléka. Tato příčina je však dočasná. (Svoboda, 2001)

Poruchy při spouštění mléka mohou také nastat v případě, kdy porod proběhnul císařským řezem a fena byla v narkóze. Anestetika a sedativa tedy mohou narušit sekreci mléka. (Kvapil, 2015)

Příčinou nedostatku mléka u feny může být zduření mléčné žlázy již před porodem, ale nemožnost vytlačení mléka ze struků v poporodním období. Další příčinou může být odmítání matky kojit štěňata nebo na strucích mohou být defekty. (Kvapil, 2015; Svoboda, 2001)

Jestliže je nedostatek mléka zapříčiněn nedostatečným vývojem mléčné žlázy, je zapotřebí přejít na umělý odchov štěňat. (Svoboda, 2001) Pokud se jedná o hormonální dysbalanci, je zapotřebí aplikovat feně hormony, nejčastěji oxytocin. Následně je vhodné mléčnou žlázu masírovat a přikládat ke strukům štěňata 5 - 10 minut po aplikaci oxytocinu. Štěňata pak spustí mléko sacím reflexem. (Kvapil, 2015; Svoboda, 2001)

Abychom předešli těmto komplikacím, je důležité feně připravit optimální podmínky, klidné zacházení a vyváženou stravu. (Kvapil, 2015; Svoboda, 2001) Krmná dávka by se měla od 5. - 6. týdne gravidity zvyšovat o 20 - 40%, po porodu pak o 25% týdně až do vrcholu laktace, který nastupuje ve 3. - 4. týdnu. (Svoboda, 2001)

3.6.3 Zánět mléčné žlázy

Zánět mléčné žlázy je zapříčiněn především infekcí. Objevuje se na jednotlivých mamárních oddílech, nejvíce však na kaudálních strucích, jelikož je zde největší produkce mléka. Zánět může také postihnout celou mléčnou žlázu, což je ojedinělé. (Svoboda, 2001)

Na rozvoji mastitidy se mohou podílet: nedostatečně hygienicky ošetřené porodní místo, velikost vrhu, úhyny mláďat nebo předčasné odstavení. (Kvapil, 2015; Svoboda, 2001)

Etiologicky může být rozvoj mastitidy zapříčiněn bakteriemi streptokoků, stafylokoků a *Escherichia coli*. (Kvapil, 2015)

Celkové známky zánětu se manifestují vzestupem teploty nad 40°C, fena odmítá krmivo, vytrácí se zájem o štěňata. (Kvapil, 2015; Svoboda, 2001) K průniku mikroorganismů dochází především skrze narušený struk. Štěně, které saje, může struk poranit drápem a následně infikovat. (Svoboda, 2001)

Lokálními příznaky mastitidy jsou zarudnutí, otok, bolestivost a zvýšená teplota postiženého místa, mohou se vytvářet hnisavá a nekrotizující ložiska, často i abscesy. Exkrece mléka ze struků má žlutou až hnědou barvu a může obsahovat vločky. (Kvapil, 2015; Svoboda, 2001)

Příznaky mastitidy mohou být detekovatelné na celkovém zdravotním stavu feny i štěňat. Štěňata mohou vykazovat známky intoxikace, projevující se objemnými břišky. Léčba

je zpočátku zaměřena na odstříkávání mléka z postižených žláz asi tak 3 - 4x denně. (Svoboda, 2001) V akutním stadiu se přikládají nejdříve studené obklady, později je vhodné střídat teplé a studené.

Z veterinárních léčiv se podávají antiflogistika a antibiotika. Štěňatům je třeba zabránit v sání z postižených struků a přikládat je pouze ke zdravým. Jestliže je mastitida natolik rozsáhlá, že zdravé struky všechna štěňata neuživí, je zapotřebí štěňata dokrmovat mléčnými náhražkami. (Kvapil, 2015; Svoboda, 2001)

Prevencí je především dodržování hygienických postupů při porodu, kojení, sledování laktující feny a při poranění mléčné žlázy okamžité ošetření. (Svoboda, 2001)

3.7 Ztížený porod

Ztížený porod (dystocia) je stav, při kterém fena nemůže samovolně porodit životaschopná mláďata. (Svoboda, 2001) Dochází k narušení spontánního průchodu plodu porodními cestami. Dystokie je poměrně častá komplikace u fen. (Münnich a Küchenmeister, 2009)

3.7.1 Etiopatogeneze ztíženého porodu

Komplikace během porodu mohou nastat v různých fázích porodu.

Příčiny ztíženého porodu mohou být maternální – *dystocia materna* nebo fetální – *dystocia fetalis*; dále jej může ovlivnit velikost vrhu či interval mezi porody. (Münnich a Küchenmeister, 2009; Svoboda, 2001)

Podle výzkumů byl výskyt dystokie vyšší u malých a miniaturních plemen – 59,4%. (Münnich a Küchenmeister, 2009)

3.7.1.1 Maternální příčiny

Maternální příčina je nejběžnější komplikací při porodu feny, kdy se na dystokiích podílí především nedostatečná činnost dělohy. Tato komplikace ze strany matky může být podmíněna poruchami anatomickými, endokrinologickými či psychickými. (Svoboda, 2001) Maternální příčiny se podílejí na dystokii kolem 75%. (Bojrab a Monnet, 2015)

3.7.1.1.1 Úzká pánev

Úzká pánev způsobuje obstrukční dystokii a může být způsobena vrozenou vadou či zlomeninou pánve. Pánev má větší vertikální průměr než horizontální. (Bojrab a Monnet,

2015; Romagnoli a kol., 2004) Je přizpůsobena k porodu svým tvarem a také poddajnými širokými pánevními vazy. Z anatomického hlediska jsou zde plemenné rozdíly. Pánevní vchod má u trpasličích plemen kruhový tvar, u plemene německý ovčák či doga je pánev oválná a u krátkonohých plemen je tvar příčně položený ovál. Problém často nastává, jestliže je plod nadměrně velký. Ztížený porod, při kterém dojde ke komplikacím kvůli pánvi, je zapříčiněn dorzoventrálním zploštěním pánve, ke kterému dochází při předčasném nakrytí feny nebo patologickými změnami na pánvi. (Svoboda, 2001)

3.7.1.1.2 Úzká děloha

K zúžení dělohy dochází většinou v případech, kdy dojde k torzi jednoho z děložních rohů o 90 - 360° kolem své podélné osy. Ohnutí dělohy ventrálním směrem bývá spojeno s tříselnou nebo břišní kýlou. To může způsobit vážné komplikace při porodu. Plody se tak vyvíjí v uskřínutém děložním rohu a při porodu nemohou projít tříselným kanálem.

K zúžení dělohy také může dojít v místech provedené sekce. (Svoboda, 2001)

3.7.1.2 Slabé porodní stahy

Slabé porodní stahy jsou nejčastější příčinou dystokie u psů. (Bojrab a Monnet, 2015) Rozdělujeme primární a sekundární slabé porodní stahy. (Svoboda, 2001) Primárně slabé porodní stahy mohou nastat v případě málopočetného vrhu a tedy nedostatečné stimulace dělohy. Dalšími důvody mohou být nadbytečné množství plodové tekutiny, velké plody, dědičná predispozice, nutriční nerovnováha, nedostatek neuro-endokrinní regulace nebo systémové onemocnění u feny. (Bojrab a Monnet, 2015) I. porodní fáze tedy nepřechází ve II. (Svoboda, 2001)

Sekundárně slabé porodní stahy mohou nastat v případě, kdy dojde k vyčerpání myometrální kontraktility. (Romagnoli a kol., 2004) I. fáze porodu přechází ve II. fázi, ale nedochází k vypuzení plodu a dojde k zastavení porodu. V takovém případě dochází k obstrukci porodního kanálu, kdy další plody nemohou být vypuzeny. (Svoboda, 2001) Patogeneze sekundární příčiny je tedy odlišná od primární a veterinární ošetření je zřídka efektivní. Proto je důležité, aby sekundární byly jasně odlišeny od primárních. (Bojrab a Monnet, 2015)

3.7.1.3 Fetální příčiny

Mezi fetální příčiny patří abnormálně velký plod, nepravidelná poloha plodu, vadné držení těla, mrtvý plod či zrůda. (Münnich a Küchenmeister, 2009; Svoboda, 2001) Fetální příčiny se na dystokii podílejí z 25 %. (Bojrab a Monnet, 2015)

3.7.1.3.1 Velký plod

Hmotnost štěněte, která dosahuje 4 - 5% hmotnosti feny, je považována za horní mez pro nekomplikovaný porod. Nadměrná velikost plodu je často spojena s málopočetným vrhem. (Bojrab a Monnet, 2015) Velký plod rozdělujeme do dvou kategorií – absolutně velký plod a relativně velký plod. Absolutně velký plod je takové štěně, které je abnormálně vyvinuté. Relativně velký plod je takové štěně, které je větší než normálně, avšak nemůže už projít porodními cestami.

Jedna z hlavních příčin vývoje velkých plodů je překrmování feny v období 2 - 3 týdny před porodem. Další příčinou může být prodloužení gravidity, protože se jedná o málopočetný vrh. Komplikace velkého plodu nastávají nejčastěji v případech mladých fen, které byly brzy nakryté. Vysoká pravděpodobnost této komplikace je u moderních miniaturních plemen, zvláště u brachycefalických jedinců. (Svoboda, 2001)

3.7.1.3.2 Nepravidelné uložení plodu

Obstrukční dystokie může být také zapříčiněna špatnou polohou plodu, jedná se o polohu příčnou, boční nebo ventrální. Štěně může být vytlačováno ventrálně, hlavou napřed, nebo pánevními končetinami napřed. (Reichel a Michel, 2008)

„Poloha vyjadřuje poměr podélné osy mláděte k podélné ose matky. Podle toho, zda je plod přivrácen k děložnímu krčku předním koncem nebo zadním koncem, označuje se poloha jako podélná přední nebo podélná zadní.“ (Svoboda, 2001) Podle statistik se štěňata rodí ze 60% v poloze podélné přední a ze 40% v poloze podélné zadní. Poloha, ve které budou štěňata vypuzována na svět je určena na začátku třetí třetiny gravidity. (Svoboda, 2001)

„Nepravidelné polohy představuje poloha svislá břišní - plod směřuje do porodních cest břichem, nebo hřbetní – plod směřuje do pánve hřbetem a poloha příčná (břišní a hřbetní).“ (Svoboda 2001)

Zdravý plod je aktivní během posunu v porodních cestách. Rozšiřuje svou rotující hlavou a končetinami porodní cesty. Štěně je nejširší v oblasti břišní dutiny, zatímco hlava a

boky jsou poměrně malé. Končetiny jsou krátké a flexibilní a vzácně způsobí překážku při průchodu porodními cestami. (Bojrab a Monnet, 2015)

Postavení plodu vyjadřuje poměr hřbetu plodu ku hřbetu matky. Hřbet štěně se může nacházet v různé rovině – může směřovat nahoru, dolů, do jedné či druhé strany. Z fyziologického hlediska by měl hřbet štěněte při porodu směřovat nahoru. (Svoboda, 2001) Zadní poloha je u štěňat při porodu považována za normální. Obvykle se toto postavení pohybuje u 30 - 40% porodů. Avšak tato pozice může zapříčinit vyšší úmrtnost plodů, jelikož je zde vyšší predispozice k dystokii. (Bojrab a Monnet, 2015)

Držení charakterizuje poměr pohyblivých částí plodu (hlavičky a končetin) k trupu mláděte. Z fyziologického hlediska se štěňata rodí nataženými končetinami napřed. Komplikací však nemusí být ani položená hlava mezi předními končetinami, kdy štěně tak zaujímá polohu podélné přední. Polohu, ve které bude štěně vypuzeno z porodních cest, zaujímá až při porodu. (Svoboda, 2001) Jestliže štěně zaujme anální polohu, je průchod porodními cestami ztížen zvětšeným objemem hrudníku fěta, kvůli tlaku břišních orgánů na bránici. A také proto, že plod je vypuzován proti směru jeho srsti.

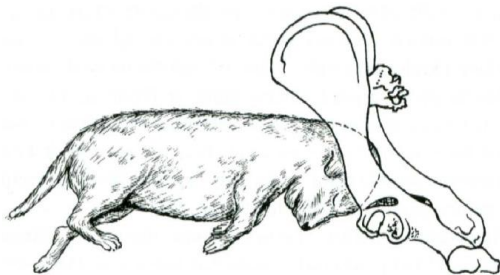
V některých případech může mít plod zahnuté lokty kolem pánevního okraje, které brání vypuzení z porodních cest.

Pokud dojde k zaseknutí plodu v pánevních cestách, dojde ke zvýšenému tlaku na pupeční cévy stlačené mezi hrudníkem štěněte a pánevním dnem feny, čímž může dojít k následné hypoxii a reflexnímu vdechnutí plodové tekutiny. (Bojrab a Monnet, 2015) Proto komplikace způsobené špatným postavením štěněte v porodních cestách nastávají ve vypuzovací fázi. Příčiny vzniku nefyziologických poloh plodu mohou být zapříčiněny matkou, plodem, ale také ošetřovatelem, který poskytuje pomoc zvenčí. (Svoboda, 2001)

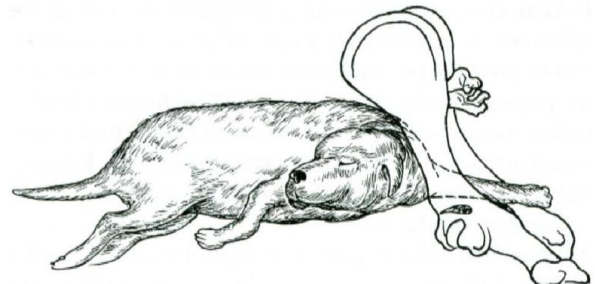
Nepravidelná poloha při porodu je nejčastěji taková, že štěně je vypuzováno v příčné poloze. Je to následek velkého plodu, silných kontrakcí a následným nedostatečným otevřením děložního krčku.

Nepravidelné držení se při porodu vyskytuje poměrně často, jedná se hlavně o špatné držení hlavičky. Takové polohy označujeme jako: ventroflexe nebo lateroflexe. Nejčastější polohou je lateroflexe. Vyskytuje se často při porodu posledního štěněte, kdy porodní kontrakce nejsou již tak silné. Může se také vyskytnout u mrtvých plodů nebo při intenzivních porodních kontrakcích, kdy děložní krček není dostatečně otevřený. (Svoboda, 2001)

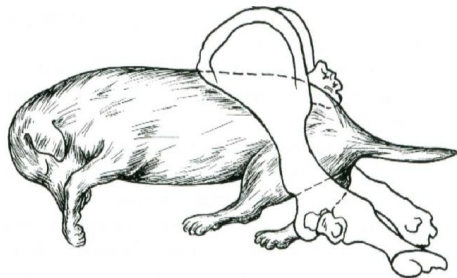
Při laterální deviaci hlavičky štěněte je možno vaginálním vyšetřením zjistit uložení jedné přední končetiny na kontralaterální stranu ke směru odchyšky hlavy – tzn. při lateroflexi hlavičky vpravo, dochází k zaklesnutí levé přední končetiny mezi pánevní kosti. (Bojrab a Monnet, 2015)



Obr. č. 12 - Ventroflexe hlavičky plodu
(Svoboda, 2001)



Obr. č. 13 - Lateroflexe hlavičky plodu
(Svoboda, 2001)



Obr. č. 14 - Anální poloha plodu
(Svoboda, 2001)

3.7.1.4 Příznaky ztíženého porodu

- rektální teplota je nižší o 1-3°C bez známek kontrakcí
- fetální tekutiny byly pozorovány před 2-3 hodinami, ale bez známek kontrakcí
- kontrakce nejsou přítomny déle jak 2 hodiny, nebo byly slabé po dobu více než 2-4 hodiny
- kontrakce byly pravidelné a silné, ale začínají oslabovat
- zelený výtok vytéká z vulvy, ale nebyl vyloučen žádný plod
- zlomenina pánve
- uvíznutí plodu v porodních cestách, kde je částečně viděno
- fena byla ve druhé části porodu déle než 12 hodin

(Bojrab a Monnet, 2015)

3.7.1.5 Prevence ztíženého porodu

Aby nebylo období březosti pro fenu stresující a vyčerpávající, je důležité, aby chovatel udržoval fenu v dobré kondici především ve druhé polovině březosti, vybíral pro páření správné, zdravé a silné jedince v optimálním věku. Důležitým aspektem je výživa. Překrmování feny způsobuje obezitu u matky a následnou malátnost a komplikace při porodu, kdy matka nemá dostatek síl na dlouhotrvající porod.

Z druhé stránky feny, které jsou podvyživeny nebo jsou vystaveny velké fyzické zátěži, mohou mít problémy s laktací a s nízkou hmotností štěňat. Proto strava musí být vyvážená a fyzická zátěž přiměřená a to takovým způsobem, aby hmotnost feny neklesla po porodu o 5-10% hmotnosti před nakrytím. (Svoboda, 2001)

Podle výzkumu (Bartoš a kol., 2016) je vhodnější, když ke svázání psa a feny dojde v domácím prostředí feny. Jestliže dojde k nakrytí feny v domácím prostředí psa a po návratu je fena izolovaná od ostatních psů, může dojít k abortu. Toto riziko je až 4 krát větší než u feny, která se navrátila do smečky. (Bartoš a kol., 2016)

Abychom snížili riziko komplikací při porodu, je vhodné fenu přemístit 7 - 10 dnů před porodem na klidné místo, kde fena bude rodit. Při porodu je důležité, aby byl přítomen chovatel, který svou přítomností vytváří pro rodící fenu pocit bezpečí a může ošetřit narozená štěňata, či případně rychle zasáhnout při komplikacích. (Svoboda, 2001)

4 Závěr

Studium reprodukčního období feny vede ke stále novým poznatkům v oblasti fyziologie a patofyziologie feny. Společně s vysokou úrovní veterinární medicíny, zvláště v oblasti diagnostické a terapeutické, umožňuje rozmnožování dostatečného počtu kvalitních jedinců a odchov potomků s vysokým genetickým potenciálem po vybraných jedincích daného plemene.

5 Seznam literatury

- Arlt, S. B.; Geiser, B. 2013. Poruchy porodu u fen. Veterinární lékař. Ročník 11. Číslo 4. 200-203 s.
- Bartoš, L.; Bartošová, J.; Chaloupková, H.; Dušek, A.; Hradecká, L.; Svobodová, I. 2016. A sociobiological origin of pregnancy failure in domestic dogs. Scientific Reports, 6, 22188. <http://doi.org/10.1038/srep22188>
- Blendinger, K. 2007. Physiology and pathology of the estrous cycle of the bitch. In 56th Congresso Internazionale Multisala SCIVAC, Rimini. Proceedings of the 56th SCIVAC Congress. 73-77s.
- Bojrab, M. J.; Monnet, E. 2015. Mechanisms of Disease in Small Animal Surgery, 3rd Ed. Teton NewMedia. A5675.0115
- Concannon, P. W.; Castracane, V. D.; Temple, M.; Montanez, A. 2009. Endocrine control of ovarian function in dogs and other carnivores. Anim. Reprod., v.6, n.1, p. 172-193s
- England, G. C. 2013. Dog breeding, whelping, and puppy care. Wiley-Blackwell. Ames, Iowa. 340 p. ISBN: 9780470673133.
- Gil, E. M. U.; Garcia, D. A. A.; Giannico, A. T.; Froes, T. R. 2015. Use of B-mode ultrasonography for fetal sex determination in dogs. Theriogenology, 84(6), 875-879s.
- Christensen, B. W. 2011. The physiology of ovulation timing in the bitch. Clinical Theriogenology
- Jackson, P. G. 1995. Handbook of veterinary obstetrics. WB Saunders.
- Klaus-Dieter Budras . 2007. Anatomy of the dog. 5th rev. ed. Schlütersche. Hannover. ISBN: 9783899930184.
- Kvapil, R. 2015. Poporodní patologické stavy fen. Veterinární lékař. Ročník 13. Číslo 4. 202-206 s.
- Linde-Forsberg, C.; Eneroth, A. 2005. Abnormalities in pregnancy, parturition and the periparturient period. Textbook of Veterinary Internal Medicine, ed, 5, 1527-1539s.
- Luther, L. E. The ultrasonographic diagnosis of pregnancy in the dog and cat [online]. [cit. 2015-01-20] Dostupné z: <http://www.soundvet.com/academy-of-imaging/case-studies/pregnancy-diagnosis>
- Münnich, A.; Küchenmeister, U. 2009. Dystocia in Numbers – Evidence – Based Parameters for Intervention in the Dog: Causes for Dystocia and Treatment Recommendations. Reprod Dom Anim 44 (Suppl. 2). 141-147 s.
- Reichler, I. M.; Michel, E. 2008. Dystocia: recognition and management. Kleintierpraxis. 53(7). 434-446

Romagnoli, S.; De Souza, F. F.; Rota, A.; Vannozzi, I. 2004. Prolonged interval between parturition of normal live pups in a bitch. *Journal of small practice*. 45. 249-253 s.

Rota, A.; Charles, C.; Starvaggi Cucuzza, A.; Pregel, P. 2015. Diagnostic Efficacy of a Single Progesterone Determination to Assess Full-Term Pregnancy in the Bitch. *Repord Dom Anim* 50, 1028-1031 s. ISSN: 0936-6768

Slezáková, R.; Bártoová, E. 2015. Pohlavní cyklus feny. Interní vzdělávací agentura IVA VFU Brno, č. projektu: 2015FVHE/2150/35

Svoboda, M. 2001. Nemoci psa a kočky. Noviko. Brno. 1019-2038 s. ISBN: 8090259537.

Thuróczy, J.; Müller, L.; Kollár, E.; Balogh, L. 2015. Thyroxin and progesterone concentrations in pregnant, nonpregnant bitches, and bitches during abortion. *Theriogenology*. 1186-1191s.

Vitásek, R.; Číhalová, P.; Zajíc, J. 2001 Zkušenosti s určováním vhodné doby krytí u fen na základě koncentrace progesteronu v periferní krvi. *Veterinářství*; 51: 9-11.

Wehrend, A. 2008. Dystokie – pomoc u fen. *Veterinární lékař*. Ročník 6. Číslo 4. 170-173 s.

6 Samostatné přílohy

Seznam obrázků

Obr. č. 1 - Pohlavní soustava feny (Budras, 2007)	10
Obr. č. 2 - Cytologie proestru (Christensen, 2011)	15
Obr. č. 3 - Výtok a stěr z pochvy (Slezáková a Bártová, 2015).....	15
Obr. č. 4 - Cytologie estru (Christensen, 2011)	16
Obr. č. 5 - Zduřená vulva s výtokem a stěr z pochvy (Slezáková a Bártová, 2015).....	16
Obr. č. 6 - Cytologie diestru (Christensen, 2011)	17
Obr. č. 7 – Zduřelá vulva a čistý stěr z pochvy (Slezáková a Bártová, 2015).....	17
Obr. č. 8 - Cytologie anestru (Christensen, 2011).....	18
Obr. č. 9 – Klidná vulva a čistý stěr z pochvy (Slezáková a Bártová, 2015)	18
Obr. č. 10 - Koncentrace hormonů během ovulace feny (Christensen, 2011).....	21
Obr. č. 11 - Ultrasonografie pohlaví; A, B, C – samice; D, E, F – samec (Garcia a kol., 2015)	24
Obr. č. 12 - Ventroflexe hlavičky plodu (Svoboda, 2001)	33
Obr. č. 13 - Lateroflexe hlavičky plodu (Svoboda, 2001).....	33
Obr. č. 14 - Anální poloha plodu (Svoboda, 2001).....	33