

# **Řízení reprodukce dojeného skotu**

**Učební text**

Vážení žáci,

do rukou se Vám dostává učební text obsahující podstatné informace, které zazní v průběhu celé exkurze věnované tématu Řízení reprodukce dojeného skotu. V přípravné (teoretické) části exkurze se celkem setkáme čtyřikrát. V závěru každého setkání Vám poskytnu jednu část učebního textu. Po absolvování exkurze tedy budete mít k dispozici kompletní učební text. V učebním textu jsou charakterizována jednotlivá období reprodukčního cyklu u dojeného skotu. V úvodu každé kapitoly jsou vymezené cíle, kterých byste po absolvování exkurze měli dosáhnout. Velkou část textu tvoří i tematické fotografie, které byly ve většině případech pořízeny autorkou. Nedílnou součástí textu jsou i definice důležitých pojmů a úkoly, které by měly prověřit Vaše získané vědomosti. Kontrole úkolů a zodpovězení Vašich dotazů bude věnována závěrečná část exkurze.



## Obsah:

1	Úvod do problematiky reprodukce dojeného skotu .....	1
1.1	Význam řízení reprodukce v chovech dojeného skotu: .....	1
1.2	Definice základních reprodukčních parametrů .....	1
1.3	Negativní důsledky špatně řízené reprodukce skotu .....	3
1.4	Zástupci dojených plemen skotu v ČR a jejich charakteristika .....	3
2	Období porodní a poporodní (puerperium) .....	9
2.1	Porod a jeho fáze .....	9
2.2	Zásady pro úspěšně zvládnutý porod .....	10
2.3	Období poporodní (puerperium) .....	11
2.4	Opatření vedoucí k úspěšnému zvládnutí puerperia .....	11
3	Reprodukční období a březost .....	13
3.1	Charakteristika reprodukčního období a období březosti .....	13
3.2	Detekce říjí .....	14
3.3	Inseminace skotu .....	16
3.4	Ultrasonografické vyšetření u skotu .....	22
4	Období před porodem (stání na sucho) .....	29
4.1	Zaprahnutí (zasušení) dojnic a stání na sucho .....	29
4.2	Význam optimální kondice a pojem Body Condition Score (BCS) .....	29

# 1 Úvod do problematiky reprodukce dojeného skotu

## Cíle kapitoly:

- Objasnit význam úspěšně řízené reprodukce u dojených plemen skotu.
- Charakterizovat reprodukční cyklus a jeho základní rozdělení.
- Definovat základní reprodukční parametry.
- Upozornit na možné negativní důsledky špatně řízené reprodukce skotu.
- Představit nejčastěji chovaná plemena skotu s mléčnou užitkovostí v České republice.

## 1.1 Význam řízení reprodukce v chovech dojeného skotu:

Optimálně řešená reprodukce u dojeného skotu je jedním z klíčových faktorů, který ovlivňuje úspěšnost hospodaření každého chovatele. Úroveň řízení reprodukce má totiž zásadní vliv na množství nadojeného mléka za laktaci (období po které kráva spouští mléko), což je pro chovatele hlavní ekonomický parametr. Podstatným faktorem pro začátek každé laktace je porod, kterému předchází zabřeznutí dojnice. Dalším významným ekonomickým parametrem je počet živě narozených telat, v ideálním případě od každé krávy jedno tele za rok.

## Charakteristika a základní rozdělení reprodukčního cyklu dojeného skotu

### Definice:

***Reprodukční cyklus je období od porodu do dalšího porodu.***

Řízení reprodukce dojeného skotu je ovlivňováno řadou faktorů, které se odvíjejí od konkrétního reprodukčního období, ve kterém se dané zvíře nachází. Jednotlivá období jsou mezi sebou vzájemně provázána, a proto je velmi důležité věnovat **všem** důkladnou pozornost.

Jedná se o tato čtyři reprodukční období:

- Období porodní
- Období poporodní
- Reprodukční období a březost
- Období před porodem

## 1.2 Definice základních reprodukčních parametrů

Úroveň reprodukce v chovu dojeného skotu je potřeba pravidelně a objektivně vyhodnocovat. K tomuto účelu chovatelům slouží tyto základní reprodukční parametry:

### **Zabřezávání po 1. inseminaci**

Vyjadřuje procento krav, které skutečně zabřezly po první inseminaci po otelení. Hodnota parametru, která vyjadřuje výbornou úroveň zabřezávání se uvádí nad 60 %, naopak číslo pod 40 % indikuje špatnou úroveň zabřezávání.

### **Zabřezávání po všech inseminacích**

Vypočítá se vztahem počet březích krav po všech inseminacích děleno počtem všech inseminovaných krav a výsledek se násobí stem (Bouška a kol. 2006).

Tato hodnota by neměla být pod úrovní dolní klasifikační hranice zabřezávání po první inseminaci. Pro přesnější vypovídající hodnotu je vhodné zohlednit i pořadí inseminací.

### **Inseminační interval**

Jeho hodnota odpovídá době, která uplyne od porodu do první inseminace. Jeho hodnota závisí na involuci pohlavních orgánů po porodu a také na včasném nástupu plnohodnotných ovariálních cyklů. Ideální hodnota inseminačního intervalu by se měla pohybovat v rozmezí 61 až 80 dnů.

### **Servis perioda**

Vyjadřuje období od otelení do zabřeznutí plemence. Délka servis periody by měla být od 81 do 110 dnů. Její hodnotu negativně ovlivňuje vysoká produkce mléka krav po otelení, u kterých může být říje hůře detekovatelná a tím nedochází ke včasné inseminaci a potažmo zabřeznutí.

### **Inseminační index**

Udává počet všech použitých inseminačních dávek na březí plemenci. Do indexu nejsou zahrnována zvířata reinseminovaná a vyřazená. Ideální hodnota by měla být do 1,5.

### **Natalita krav**

Vyjadřuje počet narozených telat za rok od sto krav ve stádě bez zahrnutí jalovic. Za velmi dobrou natalitu je považována hodnota více než 95 telat, naopak za nevyhovující méně než 80 telat.

### **Mezidobí**

Udává délku mezi dvěma porody u jedné plemence. Ideální hodnota by měla být v rozmezí 365 do 400 dnů.

### **1.3 Negativní důsledky špatně řízené reprodukce skotu**

- Zdravotní problémy plemenic (Nedostatečná úroveň péče v období porodním a poporodním způsobuje vznik zánětlivých procesů na reprodukčních orgánech a následně zhoršené zabřezávání plemenice, které může vést až k neplodnosti).
- Nízká úroveň zabřezávání (Nevhodným řešením zdravotních problémů, špatnou diagnostikou říje, nesprávným technologickým postupem inseminace, špatnými hygienickými podmínkami dochází ke snížení úrovně zabřezávání).
- Nedostatečný počet narozených telat (Počet narozených telat je jedním z hlavních ekonomických parametrů chovu skotu. Nevhodně řízená reprodukce tento parametr zásadně zhoršuje).
- Vliv na mléčnou užitkovost (Nejvyšší mléčná produkce nastupuje u plemenice krátce po otelení a postupně klesá. Cílem správně řízené reprodukce je zajistit včasné další zabřeznutí a otelení a tím zkrátit období s nejnižší produkcí mléka na fyziologické minimum).
- Celkový ekonomický důsledek (Všechny výše uvedené negativní důsledky velmi zásadně ovlivňují celkový ekonomický výsledek hospodaření každého chovu).

### **1.4 Zástupci dojených plemen skotu v ČR a jejich charakteristika**

Nejčastěji chovanými plemeny dojeného skotu v České republice jsou černostrakaté holštýnské, červené holštýnské, plemeno Jersey a Braunvieh (Ročenka, Chov skotu v ČR, 2020, s. 61).

#### **Plemeno holštýnské**

Jedná se o plemeno, které se vyskytuje ve dvou barevných variantách (černobílé a červenobílé). Je většího tělesného rámce a je vyšlechtěno prioritně pro vysokou mléčnou produkci. Toto nížinné plemeno se stalo od roku 2005 nejpočetnějším dojeným plemenem v ČR. Co se týká světového rozšíření, jedná se o nejpočetnější kulturní dojené plemeno vůbec. Chovný cíl je směřován ke zlepšování reprodukčních parametrů a také funkčních vlastností, které ovlivňují zdraví a potažmo dlouhověkost zvířat. O úspěšném chovu a strategickém šlechtění tohoto plemene v České republice vypovídá mimo jiné i export plemenného materiálu do zahraničí (Hovězí maso, informace o skotu, 2021).

Průměrná mléčná užitkovost v České republice za rok 2019 u černé varianty plemene přesahuje 10000 kg mléka za **normovanou laktaci**. U červené varianty plemene činí mléčná užitkovost za stejné období více než 9000 kg mléka (Ročenka, Chov skotu v ČR, 2020, s. 37).

Obrázek č. 1: Dojnice plemene Holštýn



### **Definice:**

***Normovaná laktace je doba spouštění mléka u krav v trvání 305 dnů.***

Délka laktace u jednotlivých plemenic se liší. Pro objektivní porovnávání mléčné užitkovosti se využívá množství nadojeného mléka za období prvních 305 dnů laktace.

### **Plemeno Jersey**

Plemeno Jersey vzniklo na stejnojmenném ostrově nedaleko Francie a časem se rozšířilo po celém světě. Řadí se k nejstarším kulturním plemenům na světě. Má malý tělesný rámec a jeho hlavní předností je vysoký obsah mléčného tuku (v průměru 4,75 %) a bílkoviny (v průměru 3,91 %). Jejich mléko je nezastupitelné ve výrobě másla, sýrů a dalších mléčných výrobků. V České republice zatím sice nepatří k nejčetnějším plemenům, ale oblibě se těší již u mnoho chovatelů. Průměrná mléčná produkce se pohybuje okolo 7500 kg mléka za normovanou laktaci (Jersey, 2021).

Obrázek č. 2: Dojnice plemene Jersey



### **Plemeno Braunvieh**

Často se setkáváme i s názvem Brownswiss, který vypovídá o místu původu tohoto krásného zvířete, tedy Švýcarsku. Mléko tohoto plemene je specifické vysokým obsahem mléčné bílkoviny extrémně vhodné pro zpracování v sýrařském průmyslu (Plemeno měsíce: BrownSwiss, 2016). Podobně jako plemeno Jersey patří k nejstarším kulturním plemenům na světě. Jedná se o plemeno většího tělesného rámce, které je nejčastěji zbarveno v odstínech hnědé nebo šedé barvy s typickými černě zbarvenými paznehty a mulcem. Vyniká svojí odolností, velmi dobrými končetinami a celkově dobrým zdravotním stavem. Z toho plyne jeho vysoká dlouhověkost, i více jak 14 laktací. Mléčná užitkovost za kontrolní rok 2019 byla 8771 kg mléka za normovanou laktaci. Obsah mléčné bílkoviny se pohybuje v rozmezí 3,3 %-3,5 % a obsah mléčného tuku byl 3,8 %-4,1 % (Brownswiss, 2021).



Obrázek č. 3: Dojnice plemene Brownswiss



### Zástupci plemen skotu s kombinovanou užitkovostí v ČR a jejich charakteristika

#### Český strakatý skot

V České republice je plemenem původním. Jeho široké uplatnění, které spočívá v jeho dobré mléčné ale i masné produkci, řadí toto plemeno k velmi oblíbeným mezi českými chovateli. Vyznačuje se dobrým osvalením těla, vysokou využitelností objemných krmiv, dobrou reprodukcí a vitalitou narozených telat (Hovězí maso, informace o skotu, 2021). Podle údajů za rok 2019 je množství mléka 7658 kg, obsah tuku je 4,02 % a množství bílkoviny je 3,57 % (Ročenka, Chov skotu v ČR, 2020, s. 40).

#### Česká červinka

Plemeno Česká červinka nepatří mezi nejfrekventovanější plemena, je chováno jako **genová rezerva** typického původního českého plemene. Je charakteristické středním tělesným rámcem, červeným zbarvením srsti a žlutými rohy s výskytem tmavých špiček. Jeho nejvýznamnější vlastností je dlouhověkost. Mléčná užitkovost se pohybuje v rozmezí od 1800 kg do 3000 kg mléka podle způsobu chovu. Tučnost mléka se pohybuje okolo 4,6 % (Česká červinka, 2021).

#### Definice:

***Genová rezerva (genetický zdroj) je živý materiál obsahující geny s bezprostřední nebo potenciální hodnotou pro lidstvo.***

## Počty dojeného a kombinovaného skotu v České republice

Přehled o stavech jednotlivých plemen je uveden v tabulce číslo 1.

Plemeno	Počet
Černostrakaté holštýnské	393429
Červené holštýnské	14099
Plemeno Jersey	2724
Plemeno Braunvieh (Brownswiss)	1548
České strakaté	311127
Česká červinka	511

Tabulka č. 1: Počty dojených a kombinovaných plemen v ČR za rok 2019 (Ročenka, Chov skotu v ČR, 2020, s. 61)

## Úkoly:

1. Definujte následující pojmy:

- Reprodukční cyklus
- Normovaná laktace
- Servis perioda
- Inseminační interval
- Genová rezerva

2. Vysvětlete vlastními slovy význam řízení reprodukce v chovech dojeného skotu:

3. Uveďte období reprodukčního cyklu:

4. Charakterizujte vlastními slovy holštýnské plemeno:

5. Vyjmenujte alespoň dva negativní důsledky špatně řízené reprodukce v chovech dojeného skotu:

## 2 Období porodní a poporodní (puerperium)

### Cíle kapitoly:

- Definovat termín porod a charakterizovat jeho fáze.
- Uvést zásady, které vedou k úspěšně zvládnutému porodu.
- Seznámit žáky s termínem „puerperium“ a upozornit na opatření vedoucí k jeho úspěšnému zvládnutí.

### 2.1 Porod a jeho fáze

#### Definice:

*Porod je fyziologický proces, během kterého dochází k vypuzení mláďete a placenty z dělohy matky.*

#### Fáze porodu

##### Fáze otevírací

Doba trvání této fáze je velmi individuální, ale většinou se pohybuje v rozmezí 6-16 hod. Hlavní zásadou je během této fáze nezasahovat do průběhu porodu. Dochází k otevírání děložního krčku a k pravidelným kontrakcím dělohy. Dojnice je neklidná, opakovaně lehá a vstává a zvyšuje se její frekvence tepu a dechu.

##### Fáze vypuzovací

Obvykle trvá jen několik málo minut (5-15 min.), její doba se ale může prodloužit až na hodinu. Dochází k zesílení kontrakcí dělohy a svalstva břicha, které vedou k vypuzení telete. U krav je v této fázi někdy nutná asistence, obzvlášť v případech, kdy není plod v ideální poloze a postavení. Při asistenci se běžně používají porodní provázky, které musí být před použitím řádně dezinfikovány. Je možné též využít mechanické porodní páky, se kterou je ale třeba zacházet velmi opatrně, aby nedošlo k poranění matky či mláďete.

##### Vypuzení placenty (uzavírací)

Poslední fáze porodu obvykle trvá 6-12 hodin a dochází k vypuzení placenty. Frekvence děložních stahů se snižuje a děložní krček se uzavírá. V případě, že nedojde k včasnému vypuzení placenty, je třeba přivolat veterináře, který následně zahájí adekvátní léčbu.

## 2.2 Zásady pro úspěšně zvládnutý porod

- Vyčlenit adekvátní porodní prostor a zajistit jeho maximální hygienu a bezpečnost s ohledem na možné zranění matky nebo telete (dostatečné nastlání, eliminace ostrých předmětů, dostatečný rozměry, přístup k čerstvé vodě).
- Mít k dispozici veškeré porodní pomůcky v adekvátní hygienické čistotě (porodní provázky, mechanická porodní páka, přípravky na ošetření pupku telete).
- Co nejpresněji určit termín očekávaného porodu.
- Umístit rodičku do předem připraveného porodního prostoru.
- Pravidelně kontrolovat průběh porodu.
- Preferovat přirozený průběh porodu.
- Do průběhu porodu zasahovat pouze v případě komplikací (nedostatečná vypuzovací schopnost rodičky, špatná poloha či postavení plodu nebo jeho nadměrná velikost).
- Po vypuzení plodu zkontrolovat jeho životní funkce, případně bezodkladně zahájit kroky k jejich normalizaci.
- Umožnit rodičce olízat tele (vhodná očista a masáž).
- Poskytnout rodičce poporodní nápoj bohatý na energetické a minerální látky.
- Dohlédnout na včasné postavení rodičky (z důvodu možného vzniku **poporodní parézy** a její včasné léčby).
- Co nejdříve po narození zajistit napojení telete **mlezivem**.
- Zajistit povinné označení telete a zaznamenat porod včetně jeho průběhu do Deníku narozených telat.

### Definice:

*Porodní paréza (ulehnutí) je stav způsobený odvápněním organismu matky v důsledku porodu.*

### Definice:

*Mlezivo je tekutina produkovaná mléčnou žlázou rodičky těsně po porodu, která je bohatá na látky podmiňující rozvoj imunity a nastartování trávicího procesu u narozeného telete.*

## 2.3 Období poporodní (puerperium)

### Definice:

*Puerperium je období vyhrazené pro regeneraci pohlavního aparátu plemence po porodu a jeho přípravu na další reprodukční cyklus.*

Jedná se o klíčové období, kdy je ukončen jeden reprodukční cyklus (porodem) a začíná cyklus další. Délka puerperia je přibližně 45 dnů (může být v ideálním případě totožná s délkou insemináčního intervalu).

## 2.4 Opatření vedoucí k úspěšnému zvládnutí puerperia

- Úspěšně zvládnutý porod plemence.
- Kontrola očístek po porodu (jedná se o zbytky plodových obalů a oddělené části sliznice dělohy. Jejich včasné vypuzení z dělohy zabraňuje rozvinutí zánětlivých procesů).
- Měření tělesné teploty (zvýšená teplota může indikovat zhoršení zdravotního stavu).
- Kontrola involuce dělohy (navrácení dělohy do fyziologického stavu vhodnému k následnému zabřeznutí).
- Zajištění vhodné krmné dávky (vyvážený poměr živin pro vysokou mléčnou produkci a nastartování dalšího reprodukčního cyklu).
- Poskytnutí dostatečného množství vápníku a pohotové energie (napomáhá involuci dělohy).
- Palpační nebo ultrasonografické rektální vyšetření stavu pohlavních orgánů (může diagnostikovat reprodukční poruchy).
- Evidence poporodních říjí (nepravidelnost či absence říjí může signalizovat reprodukční poruchu).

### Zajímavost:

*Tele při pravidelném sání mléka způsobuje uvolňování oxytocinu u matky, který napomáhá k dobrému zčištění a následné involuci dělohy. Vzhledem k faktu, že v chovech dojeného skotu je tele od matky odloučeno velmi brzo po porodu, je hladina oxytocinu v těle matky nedostatečná. Určitým řešením je opakovaná aplikace oxytocinu injekčně do svalů dojnice.*

## Úkoly:

1. Definujte následující pojmy:

- Porod
- Puerperium
- Involuce dělohy
- Mlézivo

2. Vyjmenujte fáze porodu a proveďte stručnou charakteristiku:

3. Vyjmenujte nejdůležitější zásady vedoucí k úspěšně zvládnutému porodu:

4. Uveďte alespoň čtyři opatření, která vedou k dobře zvládnutému puerperiu:

5. Zkuste popsat, jak byste vy osobně postupovali při vedení porodu plemence:

### 3 Reprodukční období a březost

#### Cíle kapitoly:

- Charakterizovat reprodukční období a období březosti.
- Uvést různé způsoby detekce říje u skotu.
- Objasnit pojem inseminace skotu, důvody pro její využití a správný technologický postup s využitím adekvátních nástrojů a pomůcek.
- Uvést žáky do problematiky ultrasonografie, která umožňuje detekci březosti a stavu reprodukčních orgánů.

#### 3.1 Charakteristika reprodukčního období a období březosti

Jedná se o nejdelší období reprodukčního cyklu plemence. Výsledkem úspěšně zakončeného reprodukčního období je zabřeznutí plemence a přechod do období březosti. Období březosti je doba od zabřeznutí plemence do porodu.

Pro zabřeznutí plemence je nezbytná detekce plnohodnotných říjí, následná inseminace a včasná diagnostika březosti či případných poruch **říjového cyklu**.

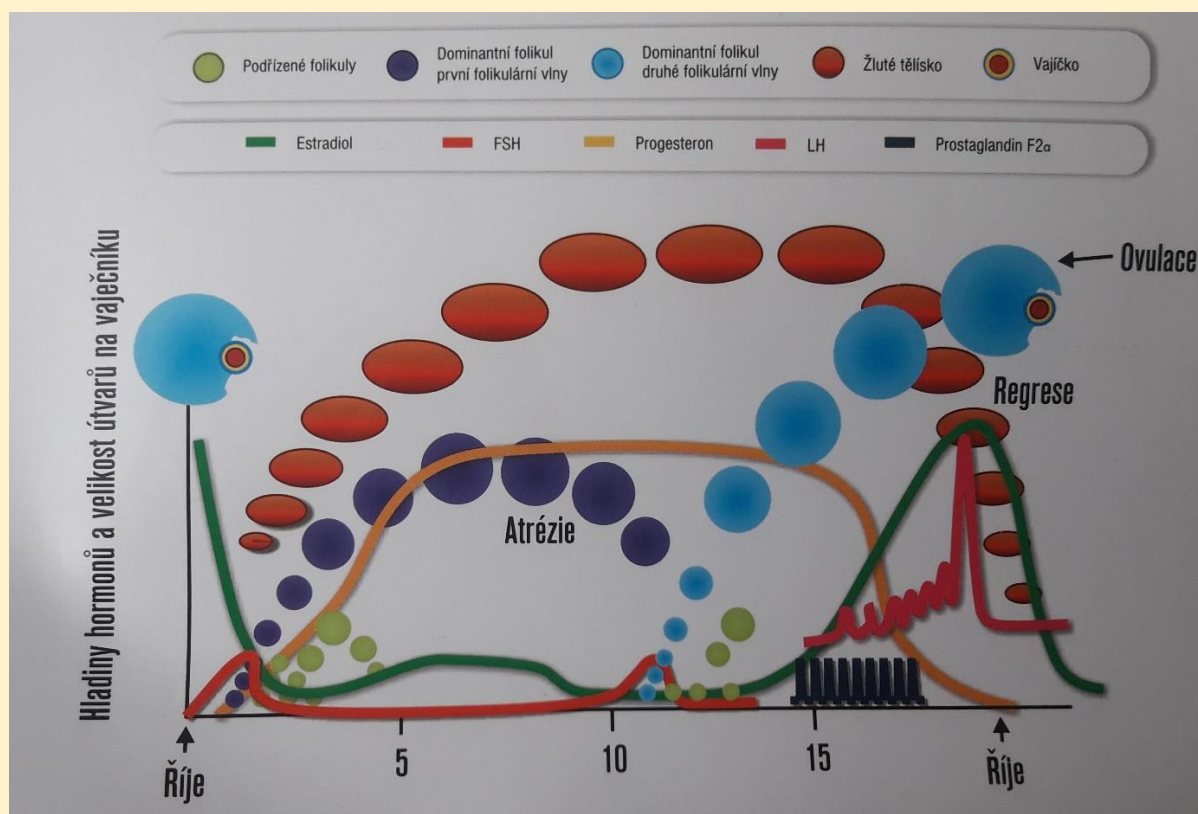
#### Definice:

**Říjový cyklus má čtyři fáze: proestrus, estrus, metestrus a diestrus. U skotu se tento cyklus opakuje nejčastěji po 21 dnech a je přerušen v období březosti.**

Během říjového cyklu probíhají fyziologické změny na pohlavních orgánech plemenic. Konkrétně se na vaječnících vyvíjejí a zanikají struktury charakteristické pro konkrétní fázi cyklu (folikuly, žlutá tělíska). Přehled vývoje jednotlivých struktur je uveden na obrázku číslo 1.



Obrázek č. 1: Říjový cyklus krávy



### 3.2 Detekce říjí

#### Definice:

*Říje (estrus) je jedna ze čtyř fází říjového cyklu, která je jediná vhodná pro inseminaci (přirozené páření) a následné oplození.*

#### Definice:

*Detekce říjí je vyhledávání a rozpoznání říjí u plemenic.*

Je klíčovým parametrem pro inseminaci a dobrou úroveň reprodukce ve stádě. Pro vyhledávání říjí existuje řada způsobů. K nejčastějším patří vyhledávání říjí podle jejich **vnějších příznaků**:

- dojnice mají zvýšenou pohybovou aktivitu (ke konci říje spíše sniženou)
- vzájemně po sobě skáčou
- potí se
- bučí
- mají překrvené vnější pohlavní orgány ze kterých může vytékat čirý sekret

V souvislosti s tlakem na vysokou mléčnou produkci se často stává, že k projevům vnějších příznaků dochází jen v nepatrné míře nebo vůbec ne. Z toho důvodu je využíváno přístrojů, které odhalují příznaky říje na první pohled málo nebo vůbec zjevné. Nejčastěji se v České republice používají takzvané **pedometry** (na obrázku č. 1), které mají dojnice umístěné na končetině a jsou bezdrátově propojeny s počítačovým programem, kde se zaznamenává pohybová aktivita sledované plemence. Podobně fungují **aktivometry** (na obrázku č. 2), umístěné v obojku na krku dojnic. Aktivometry na rozdíl od pedometrů mohou vyhodnocovat i frekvenci přežvykování, která při říji výrazně klesá.

Obrázek č. 2: Pedometr



Dostupné z: <https://www.crvcz.cz/service/ovalert/>

Obrázek č. 3: Aktivometry



Dostupné z: <https://decoratex.biz/bsn/cs/plemennoy-skot-opredelenie.html>

### 3.3 Inseminace skotu

#### Definice:

**Inseminace, nebo též umělé oplodnění, je biotechnologický proces, při kterém dochází k zavedení inseminační dávky pomocí inseminačního katetru do dělohy plemence a následnému deponování (vytlačení) spermií.**

Spermie by v optimálním případě měly dále putovat do vejcovodu, kde následně dojde k oplození vajíčka.

#### **Proč je inseminace využívána?**

Efektivní řízení reprodukce v chovech dojeného skotu je bez využití inseminace už téměř nemožné. Zde jsou hlavní důvody, proč je inseminace stále častěji využívána:

- umožňuje využít genetiku z celého světa (každá plemence může být oplodněna tím nejvhodnějším býkem právě pro ni).
- inseminace je při správném provedení velmi šetrná k plemenci.
- poskytuje prevenci před nemocemi, které jsou přenášeny při páření zvířat.
- zabraňuje zraněním, ke kterým při přirozené plemenitbě může docházet.
- eliminuje náklady na chov plemenného býka a rizika s jeho chovem spojená.

#### **Pomůcky nutné k provedení inseminace**

Ke správně provedené inseminaci a následnému oplodnění plemence je nezbytné používat adekvátní inseminační pomůcky, které je třeba udržovat v čistotě a funkčním stavu. Jedná se konkrétně o tyto pomůcky:

- kontejner s kapalným dusíkem (jsou v něm uloženy kovové závěsy a v nich umělohmotné goblety s inseminačními dávkami)
- inseminační dávky (obsahují zamražené spermie a přídavné látky)
- inseminační katetr (pomocí něj dochází k zavedení a deponování inseminační dávky do dělohy plemence)
- inseminační krytky
- inseminační rukavice
- kousek čisté látky nebo papírové utěrky (slouží k hygieně zevních pohlavních orgánů plemence a také inseminačních pomůcek)
- termoska s čistou vodou o teplotě 38 °C (slouží k rozmrazování inseminačních dávek)

- ostré nůžky nebo gilotinka (slouží k zastřížení přečnívajícího konce inseminační dávky z katetru)
- vyhřívaná brašna s nabíjecím adaptérem (ukládají se do ní katetry s inseminačními dávkami před inseminací)

Obrázek č. 4: Pinzeta



Obrázek č. 5: Termoska s vodou a adaptérem pro připojení do auta



Obrázek č. 6: Kontejner se závěsy



Obrázek č. 7: Inseminační krytky



Obrázek č. 8: Nůžky



Obrázek č. 9: Inseminační katetr



Obrázek č. 10: Vyhřívaná brašna



### **Postup inseminace**

Aby chovatel mohl využít veškerých uvedených výhod inseminace, je nezbytné dbát přesného a odborného postupu. Inseminaci by měl provádět pouze kvalifikovaný odborník (inseminační technik), který má pro svou činnost oficiální oprávnění. Při provádění všech úkonů spojených s inseminací musí být plemence dostatečně zafixovaná a všichni zúčastnění by měli dbát zvýšené pozornosti a opatrnosti, aby nedošlo ke zranění. Postup inseminace zahrnuje pět hlavních částí:

### **Administrativní část**

- K inseminaci by mělo docházet pouze za předpokladu, že je plemence v říji (jediný možný okamžik, kdy může dojít k oplození).
- Říje plemenic vyhledává zootechnik či chovatel podle jejich vnějších příznaků nebo podle počítačových programů (ideálně podle obojího).
- Inseminační technik z průvodního listu skotu nejprve zjistí, v jakém reprodukčním období se plemence nachází (zda je otelená nebo již u ní byla provedena dřívější inseminace, zda nemá nějaké reprodukční problémy).
- Následně je nutné zvolit jednoho z přidělených býků (z tzv. přípařovacího plánu).

## **Vyšetření plemenice**

- Po fixaci plemenice technik ověří shodu ušního čísla v plemenice s předloženým průvodním listem skotu.
- Každé inseminaci předchází palpační vyšetření dělohy a vaječníků plemenice.
- Pokud je palpačním vyšetřením podle vnitřních říjových příznaků diagnostikována říje, je možné připravit inseminační dávku.
- Inseminaci lze provést pouze za předpokladu, že nejsou detekovány žádné reprodukční komplikace (hnisavá náplň v děloze, cysty na vaječnicích apod.).

## **Příprava inseminační dávky**

- Inseminační dávky jsou v uzavřených plastových trubičkách-pejetách, které jsou uchovávány v kontejneru s kapalným dusíkem o teplotě -196 °C.
- Konkrétní inseminační dávku je potřeba velmi rychle a opatrně vyjmout pinzetou z kontejneru a umístit jí do termosky s vodou, která má teplotu kolem 38 °C na zhruba 40 sekund.
- Po uplynutí této doby je možné inseminační dávku vyjmout z termosky a osušit její povrch kusem čisté látky.
- Následně se inseminační dávka nasadí do inseminačního katetru a přečnívajícím koncem dávky se kolmo ustříhne ostrými nůžkami nebo gilotinkou.
- Na katetr s inseminační dávkou se nakonec navlékne čistá plastová inseminační krytka a takto připravený komplet se zasune do vyhřívané brašny o teplotě kolem 38 °C.

## **Inseminace**

- Technik před vlastním provedením inseminace zasune ruku (na které má navlečenou jednorázovou rukavici) do rekta plemenice, vyprázdní obsah střeva a v případě potřeby očistí zevní pohlavní orgány čistým hadrem či papírovou utěrkou.
- Následně velmi opatrně zavede inseminační katetr do pochvy plemenice. Poté opět zasune ruku do rekta, vyhledá a zafixuje děložní krček a dokončí zavedení katetru do dělohy.
- V závěru operace deponuje obsah inseminační dávky.
- Inseminační krytka zajistí, že do dělohy je deponováno pouze sperma a prázdná pejeta zůstane v inseminačním katetru.



## Záznam inseminace

- Po každé provedené inseminaci je nutný záznam do průvodního listu plemenice (karty) a také do centrální evidence.
- Uvádí se datum inseminace, registr býka a podpis inseminačního technika.
- Pokud při vyšetření nebo inseminaci plemenice dojde ke zjištění reprodukčního problému, je nutné tento fakt též zapsat do průvodního listu skotu.

## 3.4 Ultrasonografické vyšetření u skotu

### Definice:

*Ultrasonografie je způsob zobrazování detekovaného objektu na principu vysokofrekvenčních zvukových vln, které se odrážejí od orgánových struktur a jejich obraz je pak přenášen speciální sondou na displej přístroje.*

K vyšetření plemenice je zapotřebí vhodného sonografického přístroje (ultrasonografu, ultrazvuku) a také odborníka, který s tímto přístrojem umí vhodně zacházet a je schopen určit správnou diagnózu vyšetřovaných orgánů. Tekutina je na displeji přístroje zobrazovaná jako černá plocha (vysílané vlny jsou pohlceny tekutinou) a jednotlivé tkáně jsou zobrazovány v různých odstínech šedé až bílé barvy (vysílané vlny se odráží zpět do přístroje). V oblasti reprodukce skotu lze ultrasonografie s úspěchem využít pro diagnostiku březosti a posouzení stavu reprodukčních orgánů.

Obrázek č. 11: Terénní ultrasonograf s lineární sondou



Dostupné z: <https://www.atomvet.cz/cs/1-Sonografie.html>

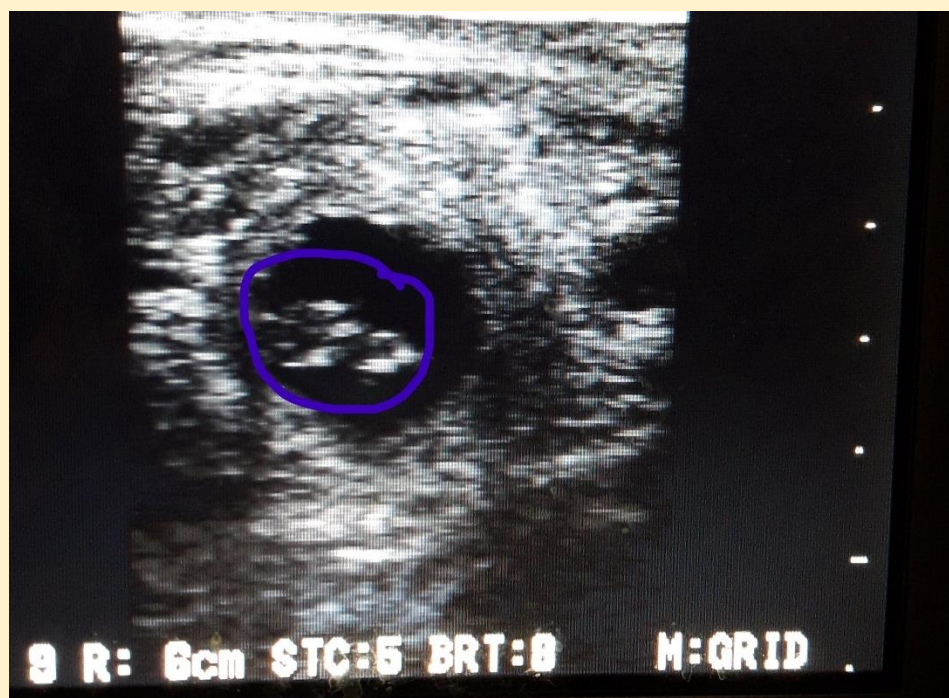
## Diagnostika březosti (gravity)

Pro úspěšně řízenou reprodukci je pro chovatele diagnostika březosti velmi důležitou operací. Ve většině chovech dojeného skotu se provádí tzv. ranná diagnostika gravidity (RDG), díky které lze detekovat březost již od 25. dne po inseminaci. Kolem 32. dne je možné rozeznat zárodek u kterého jsou patrné i srdeční ozvy.

Obrázek č. 12: Zárodek ve stáří 32 dní (okolo něj je patrná černě zobrazená plodová voda)



Obrázek č. 13: Zárodek ve stáří 30 dní



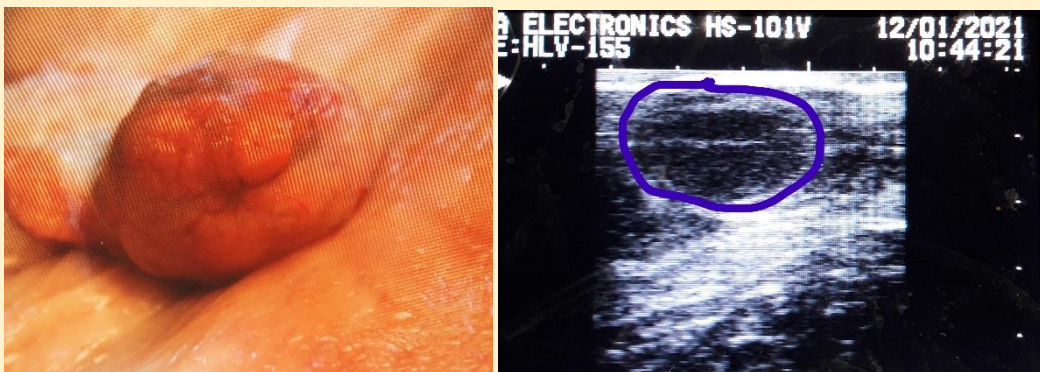
Pro diagnostiku březosti ve vyšší fázi (od 60. dnů) lze také využít tzv. palpačního rektálního vyšetření, které provádí reprodukční technik pohmatem ruky. Toto vyšetření je vhodné jako doplněk k RDG.

### Diagnostika stavu reprodukčních orgánů skotu

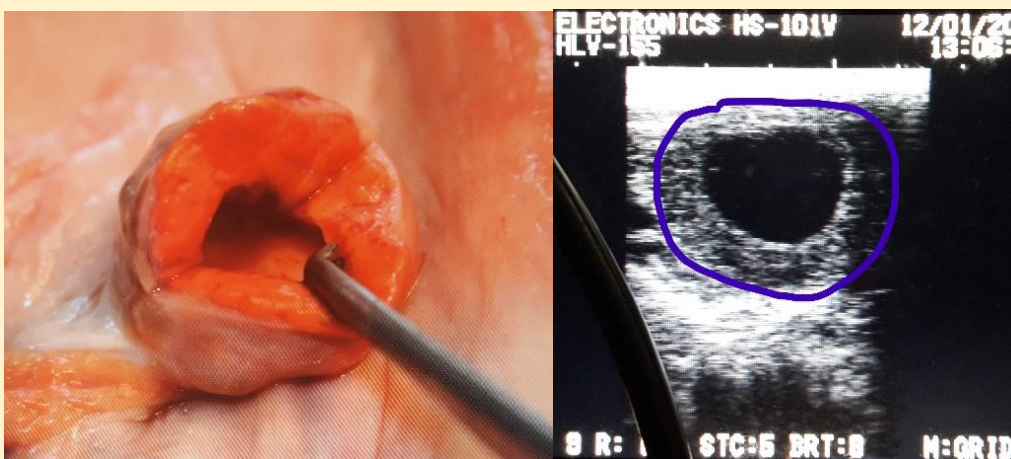
Kromě diagnostiky přítomnosti plodu v děloze, je možné pomocí sonografu rozlišit i struktury na vaječnicích a děloze. Na vaječnicích lze najít folikuly různé velikosti a tvarů, žlutá tělíska v různé fázi zralosti, ale i patologické útvary jako jsou folikulární či luteální cysty. V děloze je možné rozeznat čirý sekret, který je typicky vylučován při říji, nebo i hnisavé sekrety vznikající v důsledku špatného zčištění dělohy nebo zánětu.

Na následujících obrázcích jsou různé struktury na vaječnicích v reálných podobách i zobrazené na ultrasonografu.

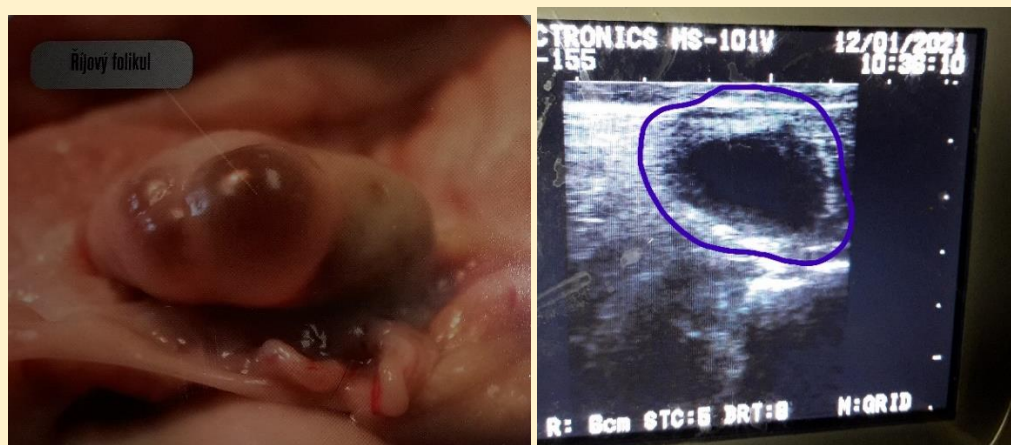
Obrázek č. 14: Žluté tělísko v reálné podobě a zobrazené na ultrasonografu



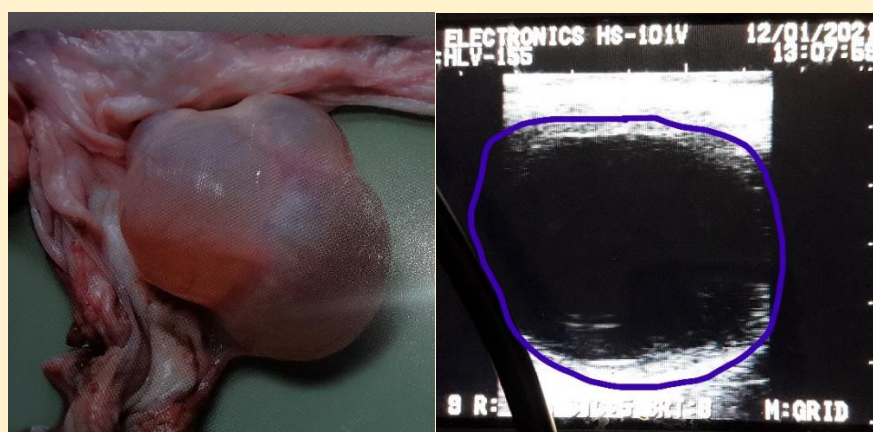
Obrázek č. 15: Žluté tělísko s dutinou v reálné podobě a zobrazené na ultrasonografu



Obrázek č. 16: Vaječník s Graafovým folikulem v reálné podobě a zobrazený na ultrasonografu



Obrázek č. 17: Velká folikulární cysta v reálné podobě a zobrazená na ultrasonografu



Obrázek č. 18: Vaječník s malými primárními folikuly zobrazený na ultrasonografu



**Úkoly:**

1. Definujte následující pojmy:

- Říjový cyklus
- Detekce říjí
- Inseminace
- Ultrasonografie
- RDG

2. Pojmenujte inseminační pomůcky na obrázku

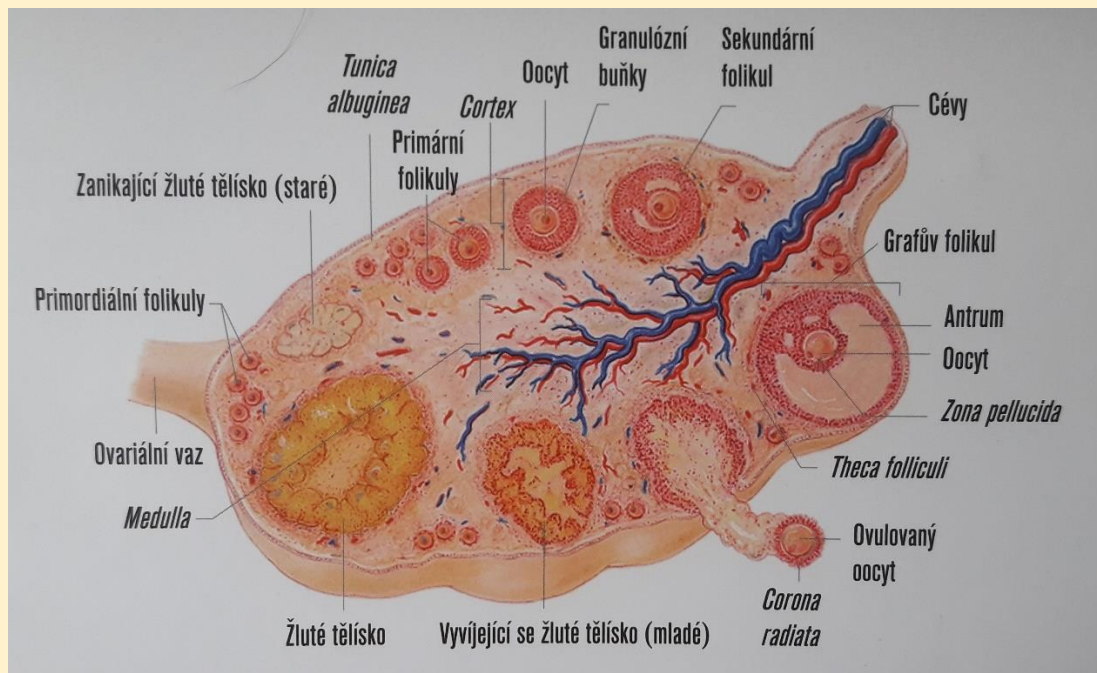


- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....

3. Jaké orgány se ukrývají pod čísly 1 až 8? Zaznamenejte k číslům na obrázku. (Zapátrejte v paměti nebo využijte informačních zdrojů).



4. Prohlédněte si obrázek vaječníku a pokuste se charakterizovat co největší počet jednotlivých struktur. (Využijte informací z předmětů anatomie a fyziologie, případně jiných informačních zdrojů)



#### Charakteristika jednotlivých struktur:

1. Oocyt
2. Granulózní buňky
3. Sekundární folikul,
4. Graafův folikul
5. Primární folikuly
6. Primordiální folikuly
4. Žluté tělísko
5. Corona radiata
6. Zona pellucida
7. Cěvy vaječníku
8. Tunica albuginea
9. Theca folliculi

## 4 Období před porodem (stání na sucho)

### Cíle kapitoly:

- Charakterizovat proces zaprahnutí (zasušení) plemenic a období stání na sucho.
- Vysvětlit význam optimální kondice v období před porodem a definovat pojem Body Condition Score (BCS).

### 4.1 Zaprahnutí (zasušení) dojnic a stání na sucho

#### Definice:

*Zaprahnutí je specifický postup, při kterém dochází k přerušení spouštění mléka plemenic.*

Před zaprahnutím je vhodné ještě palpačně plemenicí vyšetřit a ujistit se o přítomnosti plodu v adekvátním stupni vývoje. Proces zaprahnutí se realizuje zhruba dva měsíce před plánovaným porodem. Plemenicím jsou na dojrně do struků mléčné žlázy aplikovány přípravky na bázi antibiotik, které uzavírají strukové kanálky a zároveň zabraňují zánětu. Po provedení této operace již plemenic nesmí být podojena a je přesunuta do skupiny suchostojných krav a přechází tedy do období stání na sucho, které končí porodem. V této skupině je poskytována adekvátní krmná dávka a častá je i změna technologie ustájení. Není výjimkou, že jsou tato zvířata umístěna na venkovní pastvě.

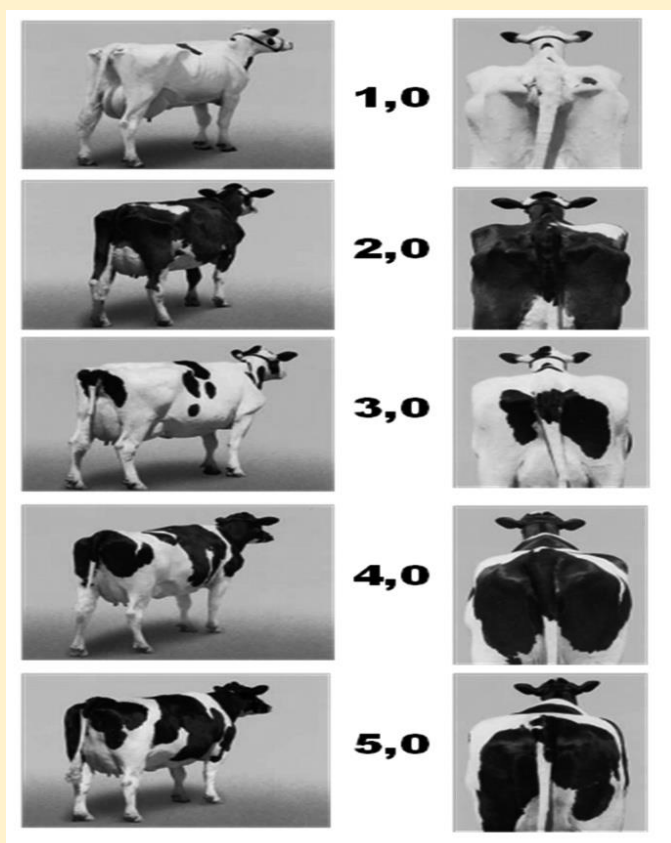
### 4.2 Význam optimální kondice a pojem Body |Condition Score (BCS)

Optimální tělesná kondice je nezbytná pro dobrý průběh porodu. Rovněž je předpokladem pro maximální využití živin z krmiva v období po porodu, pro úspěšné zahájení laktace a dalšího reprodukčního cyklu. Pro objektivní měření optimální kondice je využíván systém BCS, který hodnotí vrstvu podkožního tuku v oblasti zádě, kořenu ocasu a beder. Posuzuje se na základě pohledu ale také pohmatu. Posudek je pak porovnán s pětibodovou stupnicí.

BCS 1 vyjadřuje nejnížší množství podkožního tuku v posuzované oblasti a BCS 5 udává množství tuku nejvyšší. Optimální kondice v období stání na sucho by se měla pohybovat v rozmezí 2,5 – 3,5 BCS.



Obrázek č. 1: Body Condition Score u skotu



Dostupné

z: <https://cz.levne2021.com/content?c=hodnocen%C3%AD%20%C4%9Blesn%C3%A9%20kondice%20krav&id=1>

Obrázek č. 2: Body Condition Score u skotu (grafické znázornění)

BCS	Obratle a střed zádi	Pohled zezadu na kyčelní hrboly	Boční pohled na linii	Hodnocení hladové jámy	
				Zezadu	Ze strany
1 Velmi špatná kondice					
2 Tělesný rámec je zřetelný					
3 Tělesný rámec a svaloviny jsou ve vyrovnaném vztahu					
4 Tělesný rámec není příliš viditelný					
5 Silní přetučnění					

Dostupné z: <https://www.agropress.cz/telesna-kondice-skotu/>

## Úkoly:

### Úkoly:

1. Definujte následující pojmy:

- Zaprahnutí (zasušení)
- BCS
- Stání na sucho

2. Vypočítejte následující úlohu:

Plemenice zabřezla 15.5.2020. Vypočítejte předpokládaný termín porodu a datum kdy bude potřeba uskutečnit zaprahnutí?

3. K čemu je důležitá optimální tělesná kondice plemenic ve fázi stání na sucho?

4. Jaká zootechnická opatření souvisí s procesem zaprahnutí plemenic?