

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra chovu hospodářských zvířat



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

**Vyhodnocení vlivu vnitřních a vnějších činitelů na
dlouhověkost dojnic holštýnského skotu**

Bakalářská práce

**Autor práce: Tereza Valášková
Obor studia: živočišná produkce**

Vedoucí práce: Ing. Jaromír Ducháček, Ph. D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Vyhodnocení vlivu vnitřních a vnějších činitelů na dlouhověkost dojnic holštýnského skotu" 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 neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Jaromíru Ducháčkovi, Ph. D, za odborné vedení, trpělivost a ochotu při psaní bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat farmě Ruda za poskytnutí všech potřebných materiálů pro tuto práci.

Vyhodnocení vlivu vnitřních a vnějších činitelů na dlouhověkost dojnic holštýnského skotu

Souhrn

Tato bakalářská práce je vytvořena na téma: Vyhodnocení vlivu vnitřních a vnějších činitelů na dlouhověkost dojnic holštýnského skotu.

Na začátku literární rešerše jsem popsala holštýnský skot, jeho vývoj v České republice, šlechtění a chovný cíl. Následně jsem popsala mléčnou užitkovost a obecné složení mléka. Hlavním tématem byla dlouhověkost, která je ovlivněna mnoha faktory. Tyto faktory lze obecně rozdělit na faktory vnitřní a vnější. Nejprve jsem popsala faktory vnitřní, kam řadíme například genetický potenciál, plemennou příslušnost, reprodukční ukazatele, věk při prvním otelení a zdraví jedince. U zdravotního stavu jsem podrobněji rozepsala nejčastější onemocnění, kterými jsou mastitidy, onemocnění paznehtů, reprodukce a metabolismu. Mezi vnější faktory patří výživa dojnic a stájové prostředí. Výživa je důležitý faktor, který se nesmí podceňovat, aby se minimalizovaly důsledky negativní energetické bilance. V kapitole stájové prostředí jsem se zabývala technologií ustájení, napájení, míchání a předkládání krmiv, technologií dojení a stájovým mikroklíma. Literární rešerši jsem zakončila kapitolou o welfare zvířat.

Pro praktickou část jsem si vybrala školní zemědělský podnik, farmu Ruda. V metodice jsem popisovala charakteristiku podniku, technologii chovu u jednotlivých kategorií skotu, výživu a krmění, technologii dojení a plemenitbu.

Ve vlastním výzkumu jsem se zabývala počty živě a mrtvě narozených telat za rok 2019, důvody vyřazení dojnic z chovu a jejich procentuálním zastoupením. Za celý rok bylo vyřazeno 134 dojnic. Nejčastějším důvodem vyřazování je onemocnění končetin, které je zastoupeno z 18 %. Dalšími důvody je eutanázie, která se provádí z důvodů vážných metabolických onemocnění, zranění končetin nebo kvůli střevním potížím. Z 12 % se dojnice vyřazují kvůli poruchám reprodukce a z 10 % kvůli poruchám produkce.

Klíčová slova: výživa; holštýnský skot; mléčná užitkovost; dlouhověkost; onemocnění; technologie ustájení

Evaluation of the internal and external factors influence on the longevity of Holstein cows

Summary

The presented Bachelor's thesis focuses on the following topic: Evaluating the influence of internal and external factors on the longevity of Holstein dairy cows.

In the introductory part of the thesis, Holstein cattle, the progress of its farming in the Czech Republic, breeding and breeding goal are described, along with the appropriate source research. Besides, the milk yield and the general composition of milk are evaluated. The thesis's primary topic is cattle longevity that is influenced by many factors. Generally speaking, they can be divided into internal and external factors. Internal factors are analysed first. They include, for example, genetic potential, pedigree, reproductive indicators, the first calving age, and the health of the individual. The cattle's health condition is evaluated in more detail in terms of the most common diseases, including mastitis, hoof diseases, reproduction and metabolism. External factors include dairy cow nutrition and a stable environment. Nutrition represents a vital factor that must not be underestimated to minimise the consequences of a negative energy balance. In the chapter devoted to the stable environment, housing, watering, mixing and presenting the feed, milking technologies and stable microclimate are being discussed. The introductory part of source research is concluded with a chapter on animal welfare.

The practical part of the thesis focuses on the school farm, Ruda Farm. The methodology chapter contains the description of the farm characteristics and its breeding technologies applied for individual categories of cattle, nutrition and feeding, milking and breeding technologies.

The research part of the thesis focused on the numbers of live and stillborn calves in 2019, the reasons for excluding dairy cows from the breeding process and their percentage. Altogether, 134 dairy cows were excluded during the entire year. The most common reason for their exclusion was various limb diseases representing 18% of the cases. Other reasons were euthanasia, performed due to severe metabolic diseases, limb injuries or intestinal distresses. 12% of dairy cows were culled due to reproductive disorders and 10% due to production disorders.

Keywords: nutrition, holstein cows, milk performance, longevity, disease, stables technology

Obsah

1 Úvod	8
2 Cíl práce	9
3 Literární rešerše.....	10
3.1 Holštýnský skot.....	10
3.1.1 Charakteristika plemene	10
3.1.2 Vývoj chovu holštýnského skotu v ČR	10
3.1.3 Chovný cíl	11
3.1.4 Šlechtění.....	12
3.2 Mléčná užitkovost	12
3.2.1 Laktace.....	12
3.2.2 Mléko a jeho složení	13
3.3 Dlouhověkost.....	14
3.3.1 Hodnocení dlouhověkosti.....	15
3.3.2 Vyřazování dojnic.....	16
3.4 Vliv vnitřních činitelů na dlouhověkost dojnic.....	17
3.4.1 Genetický potenciál	17
3.4.2 Plemenná příslušnost	17
3.4.3 Reprodukční ukazatele a jejich vztah k dlouhověkosti.....	17
3.4.3.1 Pořadí laktace	18
3.4.3.2 Věk při prvním otelení	18
3.4.3.3 Zabřezávání po první inseminaci	19
3.4.3.4 Inseminační interval.....	19
3.4.3.5 Inseminační index	19
3.4.3.6 Servis perioda	19
3.4.3.7 Mezidobí	20
3.4.3.8 Natalita.....	20
3.4.4 Zdravotní stav.....	21
3.4.4.1 Mastitida	21
3.4.4.2 Onemocnění paznehtů.....	23
3.4.4.3 Reprodukční onemocnění	24
3.4.4.4 Onemocnění metabolismu	25
3.5 Vliv vnějších činitelů na dlouhověkost dojnic.....	26
3.5.1 Výživa dojnic	26
3.5.1.1 Výživa suchostojných dojnic	26

3.5.1.2	Výživa v období po porodu.....	27
3.5.1.3	Negativní energetická bilance	28
3.5.1.4	Tělesná kondice a možnosti jejího hodnocení	28
3.5.1.5	Výživa během laktace	30
3.5.2	Stájové prostředí	31
3.5.2.1	Ustájení	31
3.5.2.2	Napájení	31
3.5.2.3	Technologie míchání a předkládání krmiv.....	32
3.5.2.4	Technologie dojení.....	32
3.5.2.5	Stájové mikroklima	33
3.5.2.6	Mikroklimatické parametry	34
3.6	Welfare zvířat	35
4	Metodika.....	36
4.1	Charakteristika podniku.....	36
4.2	Technologie chovu.....	37
4.3	Výživa a krmení	40
4.4	Technologie dojení	41
4.5	Plemenitba	42
5	Výsledky	43
6	Diskuze	46
7	Závěr	47
8	Literatura	48

1 Úvod

Chov skotu je v dnešní době jeden z nejdůležitějších směrů živočišné výroby. Produkce masa a mléka je nezbytnou součástí lidské výživy. Mléko je nenahraditelný zdroj mléčných bílkovin a tuků, vyznačující se velkou biologickou hodnotou a stravitelností a v rámci lidské výživy je mléko také nenahraditelným zdrojem vápníku a jodu. Vedlejším produktem chovu skotu je chlévská mrva, která se následně používá jako hnojivo.

Plemena skotu rozdělujeme na plemena mléčná, kombinovaná a masná. V dnešní době převažuje chov skotu s mléčnou produkcí. Holštýnské plemeno patří mezi nejrozšířenější kulturní plemena na světě. Znamé je také jako holštýnsko-fríský či černostrakatý skot. V roce 2020 bylo v České republice 209 234 krav holštýnského skotu, což činí 60,31 % z celkového počtu krav (Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR 2020).

Cílem chovatelů holštýnského plemene v ČR jsou zvířata s vysokou mléčnou užitkovostí a dobrou úrovní funkčních vlastností, jako je plodnost, zdraví a funkční utváření zevnějšku. Cílem je průměrný počet 3,5 ukončených laktací a celoživotní užitkovost 28 000 kg mléka. Šlechtění bude nadále více orientováno na ukazatele zdraví, zejména na zvyšování odolnosti proti mastitidám, na zlepšení stavu končetin a v souvislosti s tím i na prodloužení funkční dlouhověkosti krav (Motyčka et al. 2005).

2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce bylo prostřednictvím literární rešerše popsat holštýsnký skot a vnitřní a vnější vlivy, které ovlivňují jeho dlouhověkost. Důvody předčasného vyřazování dojnic z chovu na farmě Ruda jsem následně popsala v praktické části.

3 Literární rešerše

3.1 Holštýnský skot

3.1.1 Charakteristika plemene

Holštýnské plemeno patří do skupiny nížinných plemen. Postupem času se toto plemeno stalo nejpočetnějším z kulturních plemen na světě. Jedná se také o populaci s nejvyšší mléčnou užitkovostí, která byla a stále je využívána při zvelebování plemen místního a lokálního významu a také při vzniku nových plemen (Motyčka et al. 2005).

V průběhu minulého století prošlo plemeno intenzivním šlechtěním, a to dvěma různými směry. V Evropě bylo šlechtění plemene zaměřeno na exteriérově vyvážený typ, středního tělesného rámce (131–132 cm v kohoutku), kde se kladl důraz především na velmi dobrou mléčnou produkci s vyšším obsahem mléčných složek a dobré osvalení (Motyčka et al. 2005).

Oproti Evropě se šlechtitelé v Severní Americe zaměřili především na funkční mléčný užitkový typ, větší tělesný rámec a ušlechtilost. Cíleným šlechtěním tak vzniklo plemeno, které v současné době nemá žádného soupeře v produkci mléka. Dnes úspěšně konkuruje a nahrazuje méně produkční dojená plemena skotu nejen po celé Evropě, ale také na jiných kontinentech (Bouška et al. 2006).

Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR (2019a) popisuje plemeno jako černobíle strakaté, s jemnou černou hlavou a nejčastěji s bílou lysinou. Zvířata jsou v současné době velkého tělesného rámce. Krávy dosahují v dospělosti kohoutkové výšky 151 až 155 cm při váze 680 až 720 kg. Charakteristická je velká kapacita těla, která umožňuje konzumaci velkého množství objemných krmiv a dobrou konverzi na produkci mléka. Zvířata mají vynikající adaptabilitu na podmínky technizovaných stájí v ČR, jsou inteligentní, vynikají mléčnou produkcí a snadno se dojí.

Užitkovost holštýnských krav včetně kříženek v kontrole užitkovosti v roce 2020 dosáhla v průměru na 10 226 kg mléka, s 3,9 % tuku a 3,41 % bílkovin (Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR 2020).

Některá zvířata jsou nositelé recesivní alely, která dává zvířatům s homozygotně recesivním založením červenostrakaté zbarvení. Pro tato zvířata se vžilo označení červený holštýnský skot neboli Red Holstein (Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR 2019a).

Díky svému červenostrakatému zbarvení a užitkovým vlastnostem holštýnského skotu nacházejí uplatnění především při zušlechťování plemen s kombinovanou užitkovostí, jako je například český strakatý skot (Frelich et al. 2011).

3.1.2 Vývoj chovu holštýnského skotu v ČR

První informace o chovu černostrakatého skotu na území dnešní ČR se datují od roku 1830. Větší rozsah dovozů byl zaznamenán v letech 1870 až 1880, kdy byla požadována zvýšená výroba mléka. Celkový stav černostrakatého nížinného skotu byl v roce 1931 odhadován na 8 000 kusů (Motyčka et al. 2005).

Holštýnský skot včetně kříženek je v současné době nejvíce zastoupenou plemennou skupinou dojného skotu v České republice s podílem 60 % z celkového stavu dojených krav. V kontrole užítkovosti za rok 2020 bylo evidováno celkem 346 911 krav, z čehož bylo 209 234 krav holštýnského skotu. Z tohoto počtu bylo pouze 9 886 krav holštýnského skotu s červeným zbarvením (Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR 2020).

3.1.3 Chovný cíl

Chovným cílem je, dle řádu plemenné knihy pro holštýnský skot soustavné zdokonalování genetické úrovně celé populace holštýnského skotu včetně jeho červené variety. V zájmu je dále zvyšování výkonnosti a konkurenční schopnosti jednotlivých chovů a plemene jako celku (Braun 2013).

Motyčka et al. (2005) uvádí, že chovatelé holštýnských krav se stále více orientují na bezproblémové, dlouhověké krávy, které vydrží ve stádě po řadu laktací, mají výbornou, i když ne třeba špičkovou produkci, s dobrým obsahem mléčných složek. Plemenice, které pravidelně zabřezávají, mají dobrou schopnost pohybu a jsou celkově odolné, to znamená, že nevyžadují zvláštní péči ošetřovatelů ani veterinářů.

Průměrná užítkovost prvotetek se očekává 9000 kg mléka a u dospělých dojnic je žádoucí minimální užítkovost 10000 kg mléka s obsahem bílkovin 3,40 %. Dále je cílem dosáhnout průměrného počtu 3,5 ukončených laktací, pravidelné zabřezávání, délkou mezidobí do 400 dní, produkce životaschopných telat a odolnost vůči nemocem a vnějším vlivům prostředí (Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR 2019b).

Chovné cíle holštýnského skotu jsou přehledně vypsané v níže uvedené tabulce číslo 1.

Tabulka 1: Chovný cíl holštýnského skotu

Ukazatel	Prvotelky	Dospělé krávy
Dojivost v normované laktaci	9000 a více kg	10000 a více kg
Obsah bílkovin	3,40 % a více	3,40 % a více
Tučnost	3,90 a více	3,90 a více
Prům. počet ukončených laktací		3,5
Celoživotní užítkovost	35 000 kg a více	
Věk při otelení	23 až 27 měsíců	
Mezidobí	do 400 dnů	
Výška v kříži	145 - 149 cm	151 – 155 cm
Živá hmotnost	580 - 600 kg	680 - 720 kg

(Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR 2019b)

3.1.4 Šlechtění

Aby bylo možné dosáhnout výše uvedených cílů v tabulce, je navržen šlechtitelský program, který vychází z reálných možností domácí populace holštýnského plemene. Proto je velmi otevřený a využívá importy embryí, zvířat a inseminačních dávek ze Severní Ameriky a významných holštýnských populací Evropy (především Německa, Holandska, Francie a Itálie). Dovozy březích jalovic a zvířata narozená z importovaných embryí tvoří významnou výběrovou základnu budoucích matek býků a mladých býků do testace. V posledním desetiletí byla importována každoročně embrya vysoké rodokmenové hodnoty, někdy to bylo i více než 500 embryí ročně. Díky tomu se počet mladých býků od matek z chovu v ČR postupně zvyšuje. Vedle toho jsou testováni býci, jejichž sperma bylo dovezeno ze zahraničí. Jedná se o býky z programů společné testace se zahraničními organizacemi (země EU a Severní Ameriky) (Motyčka et al. 2005).

3.2 Mléčná užitkovost

Mléko jako živočišný produkt skotu je základní a nepostradatelnou složkou v lidské výživě. Kravské mléko je konzumováno buď v přirozeném stavu nebo jakkoli upravené do mlékárenských produktů. Ve formě mleziva je nezbytnou součástí výživy novorozených telat. Dále je kravské mléko zpracováváno do různých krmných směsí pro jiné druhy zvířat (Frelich et al. 2011).

V rámci mlékárenského průmyslu je kladen důraz na ziskovost a tím i nejen vysokou mléčnou užitkovost, ale i dlouhověkost dojnic (Kern et al. 2015).

Níže uvedená tabulka uvádí výsledky kontroly užitkovosti v České republice za rok 2020 pro holštýnský skot včetně kříženek.

Tabulka 2: Kontrola užitkovosti v ČR za rok 2020

	Počet uzavěrek	Mléko (kg)	Tuk (%)	Tuk (kg)	Bílkoviny (%)	Bílkoviny (kg)	Věk mezidobí
1. laktace	66 673	9 207	3,93	362	3,42	315	24/17
2. laktace	48 907	10 709	3,90	417	3,43	367	395
3. a další	60 431	10 959	3,88	425	3,38	370	404
Celkem	176 011	10 226	3,90	399	3,41	349	400

(Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR 2020)

3.2.1 Laktace

Laktace začíná po porodu a končí dnem zaprahnutí dojnice. Laktaci tvoří tři fáze. První je fáze vzestupná, která trvá asi 30 – 60 dní. Po krátkém období udržení vysoké dojivosti nastává postupné ubývání denního nádoje až sestupná fáze laktace končí zaprahnutím dojnice (Frelich et al. 2011).

Normovaná laktace trvá 305 laktačních dnů. Jako normovaná laktace se uznává i normální laktace trvající 240 až 304 laktačních dnů s minimální dojivostí 2 000 kg mléka. U normálních laktací delších než 305 dnů, se pro normovanou laktaci uvažuje užítkovost dosažená v prvních 305 dnech laktace (Hering & Majzlíková 2009).

Kučera (2016) uvádí, že laktace končí v případě nahlášení krávy jako zaprahlé, otelené nebo vyřazené. Za zasušenou krávu se považuje zvíře, které nadojilo méně než 3 kg mléka za den nebo méně než 1 kg za dojení.

3.2.2 Mléko a jeho složení

Na začátku laktace dochází k velmi výrazným změnám ve složení a množství produkovaného sekretu mléčné žlázy. Několik dnů po porodu mléčná žláza produkuje mlezivo – kolostrum, které se svým složením podstatně liší od zralého mléka. Mlezivo je nepostradatelné pro výživu narozených mláďat (Jelínek & Koudela 2003).

Obsahuje velké množství imunoglobulinů, které jsou nositeli tzv. kolostrální imunity a kromě jiného soli hořčiku, které svým projímavým účinkem přispívají k odstranění smolky z trávicího traktu mláděte (Jelínek & Koudela 2003).

Dojivost během laktace je značně ovlivňována celoročními biologickými rytmy dojnic. Někdy se uvádí, že produkce mléka je těmito rytmy regulována více než faktory prostředí, jako je teplo a vlhkost. Dochází ke změnám složení mléka s vyššími koncentracemi mléčného tuku a bílkovin pozorovanými v zimě a jejich nižšími hladinami v létě (Ježková 2019).

Marvan et al. (1998) uvádí, že mléko je specifický sekret mléčných žláz – je svým složením komplexní systém, který se skládá z tekuté složky, mléčných tělísek a volných buněk. Tekutá složka je vodný roztok bílkovin, sacharidů a minerálních látek a je vyměšována žláзовými buňkami ekkrinní sekrecí. Mléčná tělíška jsou apokrinní sekrecí vyměšované tukové kapénky. Volné buňky jsou odloupené buňky sekrečního epitelu alveolů, tubulů a krycího epitelu vývodných cest nebo pokožkové buňky z povrchu struku.

Složení mléka se mění i v průběhu a pořadí laktace (Frelich et al. 2011).

Podrobnější složení zralého mléka je uvedeno níže v tabulce číslo 3.

Tabulka 3: Složení zralého mléka

Voda	Sušina	Tuk	Bílkoviny	Laktóza	Popeloviny
87,60 %	12,40 %	3,75 %	3,30 %	4,60 %	0,75 %

(Urban et al. 1997)

Tuk

Obsah tuku v mléce závisí zejména na plemeni, dojivosti, ročním období, krmení a stadiu laktace. Obsah tuku v mléce je ovlivněn i skladbou krmné dávky, především obsah vlákniny. Nedostatečné množství vlákniny snižuje obsah tuku v mléce. Stejně tak obsah tuku klesá při rostoucí dojivosti a v první půli laktace. Obsah tuku naopak fyziologicky vzrůstá ke konci laktace (Doležal et al. 2000).

Mléčný tuk je vylučován mléčnou žlázou ve formě globulí. Tyto globule mléčného tuku se skládají z lipidového obalu pokrytého tří vrstvou membránovou. V kravském mléce se průměr tukových kuliček pohybuje od 0,1 do 15 µm. Dle plemen se liší složení mastných kyselin, fosfolipidů a velikost jejich globulí (Lu et al. 2016).

Bílkoviny

Protein z kravského mléka se skládá ze dvou hlavních proteinových frakcí: kaseinu, který tvoří zhruba 80 % mléčných proteinů a syrovátkového proteinu, který tvoří zbylých 20 %. Tyto dvě proteinové frakce vykazují na své struktuře různou citlivost na denaturaci a agregaci vyvolanou teplem (De Wit 1990).

Dohromady tvoří 95 % dusíkatých látek mléka, zbylých 5 % jsou dusíkaté látky nebílkovinné (močovina, amoniak, volné aminokyseliny aj.) (Samková et al. 2009).

Laktóza

Základním sacharidem mléka je laktóza, která tvoří 99 % ze všech cukrů v mléce. Mléko obsahuje pouze stopová množství ostatních sacharidů, včetně glukosy, galaktosy, fruktosy, glukosaminu, galaktosaminu, kyseliny neuraminové a neutrálních a kyselých oligosacharidů (Navrátilová 2012).

Laktóza je nejvýznamnějším sacharidem mléka, protože je zdrojem energie, dodává mléku nasládlou chuť a při zkvašování mléka je substrátem pro tvorbu kyseliny mléčné. Kravské mléko obsahuje 5 % laktózy (Jelínek & Koudela 2003).

Pokles laktózy v mléce je častým příznakem mastitidy (Doležal 2000).

Minerální látky

Minerální látky ovlivňují výživovou hodnotu a chuť mléka, fyzikální vlastnosti a stabilitu mléčných bílkovin. Mléko obsahuje Ca, P, K, Na, S, Mg, Fe, Cu, Zn, a další, buď ve formě anorganických solí, nebo organických sloučenin (Jelínek & Koudela 2003).

3.3 Dlouhověkost

Schuster (2020) definuje dlouhověkost jako schopnost dojnic dožít se ve standardních podmínkách vnějšího prostředí chovu co možná nejdélšího produktivního života.

Potočník et al (2011) též popisuje dlouhověkost, jako délku produkčního života, což je období od prvního otelení do porážky.

Délka produkčního věku je jedním ze základních funkčních ukazatelů, které slouží k posouzení zdraví, plodnosti a životaschopnosti dojnic (Zavadilová et al. 2012).

Dlouhověkost se stala důležitou ekonomickou vlastností pro zemědělce. Je to důkaz dobrých životních podmínek zvířat (Heise et al. 2016).

Dojnice jsou většinou schopné produkovat velmi vysoké množství mléka pouze po dobu tří let. Pak se jejich organismus vyčerpá, a tak jsou posílány na porážku a jejich maso se

obvykle zužitkuje. V USA průměrná doba vyřazování dojníc ze stáda se v současnosti pohybuje mezi 4,5 a 5,5 roku nebo 2,5 až 3,5 laktací (Wathes et al. 2008).

Pritchard et al. (2012) uvádí, že dlouhodobé šlechtění na vysokou výtěžnost mléka má negativní dopad na dlouhověkost, zdraví a reprodukci.

Měřítkem dlouhověkosti bývá buď počet dnů nebo měsíců od narození, či prvního otelení, do vyřazení z chovu. Jako základní ukazatele dlouhověkosti se používají:

- **Délka života** - definovaná jako období od narození do vyřazení
- **Produkční délka života** - délka produkčního období života
- **Celoživotní produkce mléka** – suma mléka za všechny laktace
- **Počet dní v laktaci** - počet laktčních dnů
- **Počet laktací**

Vacek et al. (2006) uvádí, že dědivost dlouhověkosti je nízká. Pohybuje se v rozmezí 0,04 až 0,05.

Tabulka 4: Koeficienty heritability u jednotlivých ukazatelů

Ukazatel	Rozmění h²	Průměr h²
Délka života	0,03 – 0,13	0,081
Délka produkčního období	0,04 – 0,15	0,092
Celoživotní produkce mléka	0,09 – 0,25	0,17
Počet dní v laktaci	0,04 – 0,14	0,10
Počet laktací	0,03 – 0,13	0,084
Funkční délka života	0,02 – 0,10	0,065
Funkční produkční období	0,02 – 0,10	0,069

(Motyčka et al. 2005)

3.3.1 Hodnocení dlouhověkosti

Pro hodnocení dlouhověkosti dojníc používáme více ukazatelů, shrnutých do dvou základních kategorií, a to samotná dlouhověkost a dlouhovýkonnost. Dlouhověkost bereme jako námi vybrané dny z celkové délky života dojnice v chovu. Pro hodnocení dlouhovýkonnosti se používá námi sledována užitkovost na vybrané dny, popřípadě přepočít na den z celkové délky života dojnice v chovu (Strapák et al. 2015).

Za nejdůležitější ukazatele, které slouží k výpočtu plemenných hodnot ve většině chovatelsky vyspělých zemích, můžeme považovat jen tyto tři základní: délka života, produkční délka života a přežitelnost (Strapáková et al. 2015).

Délka života: zahrnuje časové období od narození po den, kdy je zvíře vyřazeno z chovu, tedy v podstatě po den smrti zvířete. Zvíře může být vyřazeno ze zdravotních nebo chovatelských důvodů (Skládanka et al. 2014).

Produkční délka života: celkový počet dnů od začátku první laktace až po vyřazení dojnice z chovu. (Brickell & Wathes 2011).

Přežitelnost představuje podíl dojníc, které přežily určitou časovou hranici z celkového počtu prvotelek. Jako hodnotící hranice se používá věk, přičemž za nejvhodnější ukazatel považujeme věk 48 měsíců (Skládanka et al. 2014).

3.3.2 Vyřazování dojníc

Dráb (2020) uvádí, že se dojnice přirozeně dožívá dvaceti let. Vysokoužitkové dojnice se však vyřazují v poměrně mladém věku mezi 4,5 a 5,5 roku nebo 2,5 až 3,5 laktací. Vyřazování dojníc má mnoho příčin.

Vyřazování dojníc můžeme rozlišovat na dva základní způsoby. Vyřazení dobrovolné a nedobrovolné. Dobrovolné neboli záměrné vyřazování představuje cílený výběr zvířat chovatelem, která nesplňují daná kritéria. Zpravidla to bývá kolem 15 % z celkového počtu vyřazených dojníc. Nedobrovolné vyřazení bývá zpravidla důsledkem chyb v managementu stáda nebo nejruznějším onemocněním či úrazům, a nastává až v 85 % případů (Kučera & Chladek 2002).

Příčiny vyřazení dojníc z chovu jsou zaznamenány níže v tabulce číslo 5

Tabulka 5: Příčiny brakace krav v ČR [%].

Ukazatel	2015	2016	2017	2018	2019
Nízká užitkovost	9,0	8,7	8,3	8,1	8,4
Vysoký věk	0,9	1,0	1,0	0,9	1,1
Ostatní zootechnické důvody	5,6	6,3	6,1	12,1	15,9
Zootechnické důvody celkem	15,5	16,0	15,4	21,1	25,4
Poruchy plodnosti	21,1	21,5	19,6	17,7	19,8
Těžké porody	10,3	10,1	10,0	10,3	9,7
Onemocnění vemene	8,8	8,5	9,3	10,2	11,1
Ostatní zdravotní důvody	44,3	43,9	45,7	40,7	34,0
Zdravotní důvody celkem	84,5	84,0	84,6	78,9	74,6

(Bucek et al. 2019)

3.4 Vliv vnitřních činitelů na dlouhověkost dojnic

Mezi vnitřní činitele ovlivňující dlouhověkost můžeme zařadit genetický potenciál, plemennou příslušnost, ukazatele reprodukčního cyklu, pořadí laktace, věk při prvním otelení a zdraví jedince (Louda et al. 1999).

3.4.1 Genetický potenciál

Genetický potenciál jsou genetické předpoklady, které se předávají z generace na generaci. Aby se dosáhlo vysokého genetického předpokladu je zapotřebí křížit kvalitní rodiče. Mezi genetický potenciál u plemenic řadíme index efektivit BLE a index zdraví BLH. Index efektivit zahrnuje následující znaky: mléčnou produkci, dlouhověkost, perzistenci laktace, vyspělost, mezidobí, věk při prvním otelení a efektivitu příjmu krmiva. Krávy s BLE 10 (%) mají schopnost vyprodukovat o 10 % více mléka ze stejného množství krmiva. Čím vyšší číslo, tím lepší. Obecné pravidlo je, že dobrá produkce v kombinaci s dlouhověkostí vede k vysoké efektivitě. Index celoživotního zdraví zahrnuje zdraví vemene, zdraví paznehtu, ketózy, snadnost telení, plodnost dcer a vitalitu. Cílem je bezproblémovost a vyšší průměrný věk. Čím vyšší skóre, tím méně zdravotních komplikací (van der Knaap 2020).

3.4.2 Plemenná příslušnost

Šlechtění u holštýnského skotu je orientováno na ukazatele zdraví, zejména na zvyšování odolnosti proti mastitidám, na zlepšení stavu končetin a v souvislosti s tím i na prodloužení funkční dlouhověkosti krav. V roce 2016 došlo k významné úpravě vah jednotlivých ukazatelů. Produkce zaujímá 49 %, váha zevnějšku se zvýšila na 24 % a funkční znaky zaujímají 27 %. Mezi funkční znaky patří plodnost (15 %), zdraví vemeze (7 %) a dlouhověkost (5 %). Dlouhověkost klesla z původních 7 % na 5 % (Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR 2019a).

3.4.3 Reprodukční ukazatele a jejich vztah k dlouhověkosti

Reprodukce nebo jinými slovy plodnost je základní biologická a užitková vlastnost skotu, která je závislá především na působení vnějšího prostředí. Plodností rozumíme schopnost produkovat životaschopné potomstvo (Louda et al. 2008).

Na reprodukci závisí množství nadojeného mléka ve stádě, protože právě reprodukce je hlavní složkou udržení stabilní mléčné produkce (Ribeiro 2018).

Zajištění pravidelné reprodukce je základní podmínkou ekonomické produkce v chovu hospodářských zvířat. U skotu to ještě důležitější vzhledem k tomu, že skot produkuje během relativně dlouhé březosti pouze jedno mládě a březost a porod spouští důležité hormonální mechanismy hospodářsky důležité laktace (Hegedüšová et al. 2010).

Dobré plodnosti krav odpovídají délka inseminačního intervalu do 75 dnů, březost po první inseminaci nad 50 %, inseminační index do 1,5, délka servis periody do 100 dnů a délka mezidobí do 385 dnů. Při vysoké užitkovosti (nad 7000 kg mléka) lze tolerovat prodloužení mezidobí na cca 400 dnů spolu s adekvátním prodloužením inseminačního intervalu a servis periody. Nevyhovující plodnost je obvykle z 60 % způsobena nedostatky v managementu a ze 40 % ve výživě a krmení dojnic (Kvapilík et al. 2014).

Vyhodnocení reprodukčních dat ze stád v Severní Americe naznačuje, že celková reprodukční výkonnost, i když stále neoptimální, se v posledních letech zlepšila. Například průměrný interval otelení krav holštýnského skotu v USA se snížil ze 423 dní v roce 2005 na 403 dní v roce 2013 (Ribeiro 2018).

Z hodnocených příčin vyřazení dojnic se jako nejzávažnější jeví právě poruchy reprodukce, které vedou k vyřazení 35,6 % dojnic holštýnského skotu. Na druhém místě jsou mastitidy s 11,8 až 16,3 % v závislosti na plemenné příslušnosti. Nízká užitkovost je důvodem vyřazení pouze pro 8,8 % holštýnských krav. Špatné končetiny a paznehty jsou důvodem vyřazení 11 % dojnic. Dojnice vyřazené kvůli metabolickým poruchám byly 1,2 % (Kučera & Chladek 2002)

Sledování a pravidelné vyhodnocování reprodukčních ukazatelů krav nejen umožňuje odhalit existující problémy reprodukčního procesu v chovu, ale často je i zdrojem prvních signálů o neschopnosti zvířat vyrovnávat se se svými životními podmínkami (Bouška et al. 2006).

3.4.3.1 Pořadí laktace

Během dospívání dojnic se zvětšuje její rámec, živá hmotnost, vyvíjí se mléčná žláza a vemeno. V důsledku tohoto dospívání se s pořadím laktace zvyšuje množství mléka za laktaci. Po dosažení dospělosti se dojivost opět snižuje (Frelich et al. 2011).

Každé plemeno je charakteristické tím, v kterém věku nebo na jaké laktaci dosahuje maximální užitkovosti. U ranných plemen nastupuje maximální laktace dříve, tudíž se vyřazují z chovu v nižším věku než méně prošlechtěná plemena, která maximální laktace dosahují v pozdějším věku (Frelich et al. 2001).

3.4.3.2 Věk při prvním otelení

Věk při prvním otelení udává počet dní od narození do první inseminace. Je závislý na růstové křivce plemene a jeho cílová hodnota se mění s pokrokem při šlechtění, ale také v závislosti na úrovni výživy a zdravotního stavu jalovic již od narození (Bouška et al. 2006).

Podle Frickeho (2010) je optimální věk při prvním otelení u holštýnských jalovic 23–24 měsíců, a to i z hlediska užitkovosti na první laktaci. Snižování věku při prvním otelení na 20 měsíců sice zkrátí nákladnou dobu odchovu, ale výsledkem je narušení rozvoje mléčné žlázy a snížení užitkovosti v následné laktaci. Naopak prodloužení nad 24 měsíců způsobuje ztučnění jalovic a zvýšení nákladů.

Věk při prvním otelení slouží, jako ukazatel produktivity a dlouhověkosti, protože nižší věk při prvním otelení koreluje s vyšší celoživotní produkcí. Ekonomický přínos uplatnění zkracování věku při 1. otelení spočívá v úspoře nákladů při zkrácení neefektivně dlouhého odchovu jalovic a zvýšení příjmů z produkce mléka a prodeje chovných jalovic (Burešová et al. 2015).

Naopak vysoký věk při prvním otelení u holštýnských dojnic je spojen s horší plodností na první laktaci a s nižší délkou produktivního života způsobenou špatnou plodností krav, které se otelily ve vysokém věku při prvním otelení (Zavdilová et al. 2013).

3.4.3.3 Zabřezávání po první inseminaci

Při velmi dobré plodnosti krav se pohybuje nad 60 %, pokles pod 50 % signalizuje vážné problémy (Bouška et al. 2006).

Dle Burdycha et al. (2004) je hodnocení zabřezávání následující. Výborné zabřezávání nad 60 %, dobré zabřezávání 50–60 %, průměrné zabřezávání 40–50 % a špatné zabřezávání pod 40 %.

Bucek et al. (2020) uvádí, že za rok 2019 po první inseminaci zabřezlo 36,6 % krav holštýnského skotu a 60,5 % jalovic holštýnského skotu. Celkem je to 44, 3 % ze všech inseminovaných samic.

3.4.3.4 Inseminační interval

Délka od otelení do první inseminace závisí především na průběhu involuce pohlavních orgánů po porodu, na obnovení plnohodnotných ovariálních cyklů a projevů říje (Frelich et al. 2001).

Dojnice s dobrou kondicí při porodu vykazují projevy první říje dříve než dojnice v horší kondici. K nečastějším příčinám prodlouženého intervalu patří management farmy, špatná detekce říje a poruchy plodnosti krav (Bouška et al. 2006).

Brudrych et al. (2004) popisuje inseminační interval následovně. 61 až 75 dnů = výborný, 76 až 80 dnů = vyhovující, 80 až 90 dnů = nevyhovující, nad 90 dnů = špatný.

3.4.3.5 Inseminační index

Čím je inseminační index nižší, tím je ekonomika zapouštění lepší. Inseminační index ukazuje frekvenci výskytu poruch plodnosti a složí jako nástroj pro plánování nákupu inseminačních dávek (Louda et al. 2008).

Za velmi dobrou se považuje hodnota inseminačního indexu do 1,5, dobrá 1,6 – 1,8, nepříznivá je hodnota 1,9 – 2,0 a nevyhovující je nad 2,0 (Burdych et al. 2004).

3.4.3.6 Servis perioda

Servis perioda je jedním z ekonomicky nejvýznamnějších ukazatelů (Frelich et al. 2001).

Vyjadřuje se počtem dnů, které uplynuly mezi porodem a inseminací, po které zůstala kráva březí. Hodnocení je následující výborná servis perioda 81–95 dnů. Vyhovující 96–110 dnů, nevyhovující 111–120 dnů a špatná nad 120 dnů (Burdych et al. 2004).

Průměrná délka servis periody se za posledních několik let výrazně zkrátila. V roce 2013 byla její průměrná délka servis periody 120,9 dnů a v roce 2017 činila 116,6 dnů (Kvapilík et al. 2018).

Cílem chovatele je zkrátit servis periodu na co nejkratší období, které je možné s ohledem na prošlechtění dojnic a úroveň podmínek. Ztráta a prodloužení servis periody se počtem dnů nad optimální zvyšuje, což je způsobeno jednak poklesem denní dojivosti krav, sníženou natalitou a zvýšenou spotřebou inseminačních dávek, dále pak i zkracováním délky jejich produkčního období a tím zvyšování odpisu krav (Vacek 2004).

3.4.3.7 Mezidobí

Mezidobí je časový úsek mezi dvěma porody jednoho zvířete. Stanovuje se tedy pro zvířata, která se telila nejméně dvakrát. Hodnoty zvířat, která potratila, se nezapočítávají. Za dobrou se považuje délka mezidobí do 400 dnů (Bouška et al. 2006).

Dle Loudy (2008) lze délku mezidobí do 365 - 400 dnů považovat za výbornou.

Při dojivosti nad 7 až 8 tisíc litrů mléka na krávu lze tolerovat prodloužení mezidobí na cca 400 dnů (Vacek 2004).

V posledních letech se proto sleduje vliv prodlouženého mezidobí na rentabilitu chovu z hlediska zlepšení reprodukce, produkce mléka za laktaci, snížení počtu brakovaných krav, zvýšení dlouhověkosti a celoživotní produkce mléka (Sørensen & Østergaard, 2003).

3.4.3.8 Natalita

Čistá natalita udává počet všech telat nebo otelených krav bez porodu jalovic na sto krav za rok. Cílem je 75 – 80 telat (Kvapilík et al. 2019).

Hrubá natalita udává počet všech telat na sto krav za rok. Ideální je alespoň 110 telat (Bouška et al. 2006).

Celkové hodnocení výsledků reprodukce je shrnuto v níže uvedení tabulce číslo 6.

Tabulka 6: Hodnocení výsledků reprodukce

Ukazatel	Úrovně reprodukce			
	Výborná	Dobrá	Slabší	Špatná
Zabřezávání po 1. inseminaci				
- krávy %	nad 60	50-60	40-50	pod 40
- jalovice %	nad 65	60-65	55-60	pod 55
Po všech inseminacích				
- plemenice %	nad 60	do 60	do 50	do 40
Inseminační interval (dny)	do 57	58-66	66-76	nad 77
Servis perioda (dny)	do 80	81-90	91-110	nad 110
Inseminační index	1,2	1,3-1,6	1,7-2,0	nad 2,0
Mezidobí (dny)	do 370	371-380	381-400	nad 401
Natalita krav %	nad 95	91-95	81-90	pod 80
Živě odchovaná telata %	nad 95	do 91	do 81	pod 80

(Frelich et al. 2001)

3.4.4 Zdravotní stav

Díky intenzivnímu šlechtění na vyšší užitkovost, dochází k oslabování konstituce zvířat, tedy oslabování odolnosti vůči nemocem. Nemocné zvíře není ekonomicky výhodné, má nižší užitkovost a může ovlivňovat i zbytek zvířat v chovu. Z hlediska mléčné produkce je důležité zmínit infekci mléčné žlázy, tedy mastitidu, která je zásadním onemocněním dojného skotu (Zapletal & Macháček 2015).

Další onemocnění může být dáno zdravím stavem paznehtů, poruchami metabolismu, plodnosti a dalších orgánových soustav. Z počtu ročně vyřazených krav, které činní asi 35 % z chovu je více než 80 % vyřazeno ze zdravotních důvodů a pouze necelá pětina krav ze zootechnických příčin. (Bouška et al. 2006).

Kvapilík et al. (2012) uvádí, že kvůli nízké užitkovosti dochází k brakaci zhruba 12 % dojnic. Vyřazení dojnic kvůli vysokému věku je pouze 1 % a 4,5 % vyřazení je zapříčiněno z ostatních zootechnických důvodů. Ze zdravotních důvodů konkrétně kvůli poruše plodnosti je vyřazeno 22 %, kvůli těžkým porodům 11 %, onemocnění vemene 9 % a ostatní zdravotní důvody 40 %.

3.4.4.1 Mastitida

Mastitida je zánět mléčné žlázy, který ovlivňuje dobré životní podmínky zvířat a má obrovský negativní ekonomický dopad na mléčný průmysl (Halasa et al. 2007).

Puerto et al. (2021) uvádí, že mastitida je vysoce rozšířené onemocnění, které negativně ovlivňuje výkon krav, ziskovost, dobré životní podmínky a dlouhověkost.

Pro snížení vzniku zánětů je nezbytné eliminovat negativní vlivy prostředí a omezit možnosti šíření mastitidních patogenů. Záněty mléčné žlázy mají kromě velkých ekonomických ztrát negativní dopad na welfare zvířat a také bezpečnost mléka jako potraviny (Ježková 2020).

Počet mastitid za jeden měsíc často dosahuje nebo i přesahuje 10 % laktujících krav. Z tohoto pohledu jde o nejčastější onemocnění dojnic spojené s největší spotřebou antibiotik na farmě. Záněty mléčné žlázy můžeme klasifikovat z mnoha hledisek (Hofírek et al. 2009).

Ekonomické ztráty nabývají značného rozměru, přičemž asi 60 % ztrát je způsobeno vyřazením mléka z dodávky a dalších 20 % představují veterinární náklady. Celkové ztráty způsobené jednou klinickou mastitidou se odhadují na 220 € (Prášek 2010).

Neexistuje žádný patogen, který by způsoboval pouze mastitidu. Existuje asi 80 bakterií, plísní a kvasinek, které mohou způsobit zánět mléčné žlázy. Přenos může vzniknout v průběhu dojení nebo z prostředí. Přenos při dojení způsobuje například *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* nebo *Streptococcus dysgalactiae*. Přenos z prostředí způsobuje *Escherichia coli* a *Streptococcus uberius* (Doležal et al. 2000).

Subklinická mastitida

U subklinických mastitid nelze pozorovat zjevné klinické příznaky zánětu vemene. Mezi příznaky patří zvýšený počet somatických buněk (> 200 tis./1 ml), pokles nádoje a pokles obsahu laktózy. V případě použití pedometrů můžeme sledovat sníženou aktivitu zvířat.

Subklinická mastitida je často důsledek neléčené či nesprávně léčené klinické mastitidy (Doležal et al. 2000).

Klinická mastitida

Pro tuto formu je typický otok a zarudnutí vemene, na dotek je horké a bolestivé. Typickým příznakem je i snížený příjem krmiva. Příznaky se ale nemusí projevit najednou. Pokud jde o prudkou infekci, tak se v mléku nachází sedimenty. Mléko může být vodnaté až kašovitě (takové mléko může být bílé nebo může obsahovat i krvavé sraženiny). I přes bolest je nutné mléko dojením dostat z vemene a zahájit intenzivní léčbu (Staněk 2020).

- Akutní
 - Projevuje se zčervenáním, otokem, zvýšenou teplotou, bolestivostí, změny mléka jsou viditelné pouhým okem.
- Subakutní
 - Vyznačuje se méně zřetelnými příznaky zánětu, je charakteristická vločkovitým a sníženým sekretem.
- Chronická
 - Vzniká v případě, že zánět byl již několikrát neúspěšně léčen, často dlouhodobého charakteru, chronická forma je spojována se špatnou hygienou dojení, není doprovázena zřetelnými příznaky, postižená čtvť je většinou menší než zdravá.

(Doležal 2000)

Prevence

- predipping – použití jednorázových utěrek namočených v desinfekčním roztoku na očištění vemene před dojením
- odstříknutí prvních stříků mléka do nádoby s černým dnem a posouzení případných změn mléka
- postdipping – ponořením celých struků do desinfekčního roztoku po každém dojení
- hygiena a čistota při dojení – dojícího stání, čistý oděv, rukavice
- pravidelná kontrola a údržba dojících strojů – očištění a desinfekce po každém nadojení likviduje až 85 % bakterií
- správné pořadí dojnic při dojení (zdravé prvotelky > zdravé krávy > plemenice v mlezivovém období > dojnice v ochranné lhůtě > léčené dojnice), ochranná lhůta je období, kdy se mléko musí likvidovat, než z dojnice vyprchají léky
- mastitidní krávy je vhodné dojit samostatným dojícím zařízením
- mezidesinfekce dojícího zařízení při dojení léčených krav a krav v ochranné lhůtě
- je vhodné zajistit, aby si krávy po dojení ihned nelehaly (k uzavření strukového kanálku dochází až hodinu po dojení, a tím může dojít k infekci vemene)
- vyřazení krav s chronickými nebo často se opakujícími mastitidami
- okamžité zahájení léčby infekčních onemocnění jiných částí těla, péče o paznehty
- omezení všech stresů
- správná technologie ustájení
- hygiena podestýlky – suchá a čistá
- kvalitní a odpovídající výživa

- aplikace vitamínu E a selenu, které podporují činnost imunitního systému
- likvidace létavého hmyzu
- dojení 3x denně u vysokoužitkových zvířat
- nezkrmovat mastitidní mléko telatům
- vakcinace – *staphylococcus aureus* (v USA)

(Rysová 2017)

Důležité je především včasné rozpoznání mastitidy, protože šance na kompletní uzdravení se 24 hodin po vzniku snižuje až na 50 %. Pro efektivní léčbu a preventivní opatření je důležité určení příčiny mastitidy a určení patogenu a jeho citlivosti k antibiotikům (Doležal et al. 2000).

3.4.4.2 Onemocnění paznehtů

Dobrý zdravotní stav končetin, zejména paznehtů, je nezbytnou podmínkou úspěšnosti celého chovu dojnic. Jejich onemocnění vede ke snížení výkonu a narušení pohody (welfare) chovaných zvířat a má výrazně nepříznivý ekonomický dopad (Bouška et al. 2006).

U dojnic jsou změny chůze obvykle hlavním klinickým projevem nepohodlí nebo bolesti způsobené onemocněním paznehtů. Metody hodnocení kulhání obvykle zahrnují změny v chůzi, klenbě zad, nasazení hlavy, držení těla a další změny chování (Van Nuffel et al. 2015).

Pohyb dojnic lze hodnotit dle pětibodového pohybového skóre. Celé toto dělení je podrobněji rozepsané v níže uvedené tabulce číslo 7.

Tabulka 7: Hodnocení onemocnění paznehtů

Pohybové skóre	Klinický popis	Kritéria hodnocení
1	Zdravá chůze	Zvíře normálně chodí i stojí. Všechny čtyři končetiny používá s jistotou, zadní paznehty odkládá při chůzi na místa, kde dříve byly přední. Nesnižuje se užitkovost.
2	Mírně abnormální chůze	Kráva normálně stojí, ale nahrbí se, když se začne pohybovat. Hlavu drží níž a má ji předsunutou před tělo. Poklesy produkce mléka nejsou výrazné.
3	Kráva kulhá	Kráva je nahrbená jak ve stoji, tak při chůzi. Dělá jednou nebo více končetinami krátké kroky. Produkce mléka se snižuje o 5 a více procent.
4	Kráva silně kulhá	Zvíře se snaží omezit přenesení váhy na jednu nebo více končetin. Hřbet má při stání i při chůzi nahrbený. Zvíře zřetelně kulhá. Je nutný zásah a ošetření zvířete. Produkce mléka klesá o 17-20 %.
5	Kráva je chromá	Zvíře je nahrbené. Na některých končetinách nechce stát nebo kulhá. Raději leží, při vstávání má velké problémy.

(Otrubová 2020)

Dle skandinávských výzkumů se zjistilo, že kulhání úzce souvisí s produkcí a reprodukci. Náklady na kulhající dojnici činí okolo 100 eur a následující: péče ošetřovatele a veterináře 3 %. Náklady na léky 10 %, ztráta na produkci mléka 24 %, vyřazování z chovu 24 %. Největší náklady jsou v tomto případě vynaloženy na sníženou reprodukci vlivem kulhání a to 39 %. Zdraví paznehtů je dostatečně dědivý znak na to, aby se dalo určit, plemeníky nadále využívat. Při snížení výskytu kulhání došlo ke zvýšení dlouhověkosti dojnic (Otrubová 2019a).

Jedním z nejdůležitějších a neúčinnějších faktorů snižujících rizikost kulhání je preventivní úprava paznehtů a včasná léčba infekčních a neinfekčních onemocnění. Funkční úprava paznehtů funguje jako prevence neinfekčních onemocnění paznehtů. Dezinfekční koupele naopak slouží jako prevence proti rozšíření infekčních onemocnění (Krpálková et al. 2016).

Onemocnění vlastního paznehtu

Mezi tato onemocnění nejčastěji řadíme laminitidu, což je schvácení paznehtů. Dochází k neinfekčnímu zánětu škáry. Často je spojovaný se zvyšující se užitkovostí a zavádění nových technologií chovu nebo výživy (Nováková 2017).

Dalším onemocněním paznehtu je nemoc bílé čáry, kdy dochází ke změně barvy rohoviny nebo drobení a vyplnění léze nečistotami a kamínky. Příčinou tohoto onemocnění je porucha krevního zásobení škáry (Šterc 2010).

Dále sem řadíme vřed chodidla, který se vyskytuje zejména u krav s vysokou dojivostí, které jsou ustájeny v nevyhovujících podmínkách. Často se toto onemocnění považuje za následek laminitidy (Nováková 2017).

Infekční onemocnění kůže paznehtů

Mezi tato onemocnění řadíme zánět pokožky prstu skotu, nejčastěji na pánevních končetinách. K tomuto onemocnění často dochází v souvislosti s přikoupením nových zvířat. Nemoc se rychle šíří a vyznačuje se intenzivním kulháním, našlapováním pouze na hrot paznehtu, snížením příjmu krmiva a s tím související klesající tělesnou hmotností (Nováková 2017).

Dalším onemocněním je nekrobacilóza, které začíná na kůži meziprstí a rychle se šíří do hloubky. Výskyt kolísá podle klimatu a ročního období, postihuje skot chovaný ve stáji i na pastvinách. Pánevní končetiny jsou postiženy nejčastěji, zachvácen bývá pouze jeden prst (Hofírek et al. 2009).

3.4.4.3 Reprodukční onemocnění

Do poruch plodnosti zařazujeme stavy, které přímo narušují nebo zcela znemožňují pohlavní aktivitu a zabřeznutí. Výskyt poruch plodnosti u mléčných plemen se v průběhu posledních let zvyšuje v závislosti na zvyšující se užitkovosti. Zapříčiňují vysoké ekonomické ztráty nižším počtem narozených telat (Hofírek et al. 2009).

Zánětlivá onemocnění pohlavních orgánů

Příčiny těchto onemocnění jsou nejčastější v období poporodním a v období inseminace. Nejčastější je zanesení různých mikroorganismů do pohlavních cest, které pak vyvolají zánětlivá onemocnění různého charakteru, různých důsledků a různého časového průběhu. Důležité je dodržování hygieny, zásad vedení porodu a poporodního ošetřování. K léčbě se nejčastěji používají léčiva na bázi antibiotik, chemoterapeutik a hormonů (Říha et al. 1996).

Poruchy pohlavních funkcí

Jedná se například o zmenšení vaječnicků, perzistující žluté tělísko, plemenice bez příznaků říje, ovariální cysty, nepravidelné říjové cykly, přeběhlá plemenice, opožděná ovulace, nechťená březost a mnoho dalších (Říha et al. 1996).

Prevencí je vyvážená krmná dávka a vytvoření výborných existenčních podmínek (Burdych et al. 1995).

Poruchy bez orgánového nálezu

Do této skupiny se zahrnují odchylky v intenzitě pohlavního pudu nebo ve snížené schopnosti zabřeznutí, aniž by se zjistily jejich příčiny, jako jsou například tichá říje, poruchy v zabřezávání, zánik říje. Prevence a léčení jsou nemyslitelné bez důkladného gynekologického vyšetření a důkladného rozboru situace (Říha et al. 1996).

3.4.4.4 Onemocnění metabolismu

Metabolické poruchy dojnic tvoří významnou skupinu onemocnění, která negativně ovlivňuje produkci mléka, jeho kvalitu, plodnost, imunitu a predisponují vznik řady orgánových onemocnění, jako je ketóza, acidóza nebo steatóza jater. Po dlouhou dobu probíhají v subklinické formě, ale již v tomto období se uplatňuje jejich široký negativní vliv na zdraví a produkci (Kudrna 2014).

Včasná diagnóza metabolického onemocnění zlepšuje ziskovost ve stádech. Zvýšená míra předčasného vyřazení dojnic z tohoto důvodu je ovlivněna vysokými náklady na uzdravení (Probo et al. 2018).

Okoloporodní období, obecně definované jako časové rozpětí od 3 týdnů před a do 3 týdnů po otelení, bylo v posledních desetiletích předmětem mnoha aplikovaných výzkumů (Drackley 1999).

Většina metabolických chorob se vyskytuje v této fázi laktace, lze během této krátké doby ovlivnit dlouhodobé účinky na produkci mléka a následnou ziskovost. Nové postupy krmení a řízení se zaměřily na nalezení optimálních dávek a strategií řízení k dosažení maximální produkce s nejnižším výskytem metabolických onemocnění (Hostens et al. 2012).

3.5 Vliv vnějších činitelů na dlouhověkost dojnic

Mezi vnější činitelel řadíme odchovu skotu, ustájení, techniku dojení, způsob připouštění, stájové mikroklima a především lidský faktor. Ovlivnit je můžeme výživu, krmením a technologií chovu. Vliv, který nemůžeme ovlivnit a přitom je také velmi důležitý, je počasí v jednotlivých fázích roku (Vaněk et al. 2002).

3.5.1 Výživa dojnic

Výživa je nejvýznamnější faktor, který ovlivňuje mléčnou produkci, reprodukci a zdravotní stav zvířat. Umožňuje realizovat genetický potenciál jedince a celého stáda. Stále se v chovech setkáváme s nedostatky ve výživě dojnic, které mají následně dopad jak na samotný chov, tak i na ekonomiku chovu (Raam 2006).

Z hlediska trávení spadá skot mezi přežvýkavce, kteří se vyznačují složitým žaludkem. V první řadě dochází v předžaludcích k fermentaci potravy, kde zásadní místo procesu představuje bachor. Ten zaujímá majoritu zažívacího ústrojí. Mikroorganismy v něm obsažené způsobují anaerobní rozklad potravy (Urban et al. 1997).

3.5.1.1 Výživa suchostojných dojnic

Správně sestavená a výživově hodnotná krmná dávka při období stání na sucho významně ovlivňuje následující laktaci. Je vědecky potvrzeno, že optimální připravená dávka na rozdoj zvýší užitkovost až o 400 kg mléka (Trajlinek 2010).

V tomto období se dojnice zotavují z předchozí laktace a připravují na následující. Aby se zabránilo vzniku metabolických poruch, nesmí se dopustit, aby krávy ztučněly. Musí se udržet správná koncentrace vápníku v krvi, maximálně využít objemná krmiva a zajistit vhodná minerální krmiva (Otrubová 2016).

Níže uvedená tabulka udává spotřebu krmiva suchostojných dojnic.

Tabulka 8: Spotřeba krmiva suchostojných dojnic

Druh krmiva	Dávka (kg)
Kvalitní siláž	12 – 15
Nařezané seno	3 – 4,5
Doplňková směs pro dojnice	5 – 6

(Mudřík 2013)

Dojnice před porodem omezuje příjem krmiva, což je způsobeno menším prostorem pro bachor v dutině břišní v důsledku zvětšení dělohy s rostoucím plodem. Proto je nutné krmit dojnici dle její potřeby. Dojnice v tomto období nesmí ztrácet na hmotnosti, ale ani nesmí být překrmována z důvodu možného vzniku metabolických poruch po porodu (Mudřík 2013).

Zhruba 14 dní před porodem je nutné začít s navykáním na podávání jadrného krmiva z důvodu dostatečné adaptace bachorové mikroflóry na jeho vyšší příjem. Dávka je zvyšována postupně po 0,5 kg až na 3 kg denně. Z celkové sušiny krmené dávky, která by měla mít 11-12 kg a jádro by mělo dosahovat 30 %. Před porodem není ani tak důležitý co největší příjem krmiva jako spíše předejít velkým výkyvům v jeho příjmu (Otrubová 2016).

V níže uvedené tabulce je příklad krmné dávky pro dojnice v tranzitním období.

Tabulka 9: Příklad krmné dávky pro dojnice v tranzitním období

Krmivo	Dávka (kg)
Kukuřičná siláž	15,0
Vojtěšková siláž	7,0
Ječná sláma	1,0
Řízková siláž	3,0
Silážované kukuřičné zrno	0,3
Bílkovinný koncentrát	1,1
Krmná směs – příprava	1,0
Doplňek syrovátky a N	0,25
PO ₉	0,1
MgSO ₄	0,05
CaCO ₃	0,10
NaCl	0,04
Doplňek fosforu	0,06

(Doležal & Staněk 2015)

3.5.1.2 Výživa v období po porodu

Z hlediska výživy nastává po porodu jedno z nejnáročnějších období. Po otelení je organismus dojnice vyčerpán samotným porodem a zároveň začínající laktací, což vyžaduje velké množství živin a energie. Trávicí trakt ovšem není ještě natolik připravený na dostatečný příjem krmiva a rovněž kapacita bachoru je snížena z období stání na sucho. Proto velmi často dochází k negativní energetické bilanci vzniklé nedostatkem energie (Otrubová 2016).

Otelená dojnice potřebuje v krmné dávce velké množství efektivní vlákniny oproti ostatním fázím laktace. Vyšší obsah vlákniny podporuje chuť přijímat větší množství krmiva a snižuje výskyt trávicích poruch (Mudřík 2013).

V prvních šedesáti dnech je nutno dojnici vyprovokovat k maximální produkci mléka stimulací jadrnými krmivy. To se nazývá rozdojování a provádí se tak, že se krmná dávka sestavuje pro užitkovost o dva až tři kilogramy mléka vyšší než je užitkovost skutečná. Cílem tohoto období je rychlý nárůst příjmu krmné dávky při správné funkci bachoru (Čermák 2000).

3.5.1.3 Negativní energetická bilance

V prvních týdnech laktace dojnice často nezkonsumují dostatečné množství krmné dávky, aby splnily své požadavky na živiny, což vede k negativní energetické bilanci (NEB). K tomuto jevu dochází, protože množství energie potřebné k udržení produkce mléka přesahuje množství energie, které může kráva získat prostřednictvím zdrojů potravy, a ve výsledku začne kráva mobilizovat tělesný tuk jako zdroj energie (Goff & Horst 1997). Kudrna et al. (1998) uvádí, že hmotnost dojnic může v období negativní energetické bilance klesnout o 20–50 kg.

Při dlouhodobé negativní energetické bilanci se snižuje procento zabřeznutí, mohou se vyskytnout obtíže s ovulací, s tím související zhoršení ukazatelů jako je např. servis perioda, nebo se může zvyšovat počet inseminací, tedy zhoršení reprodukčních schopností (Doležal & Staněk 2015).

Šterc (2010) uvádí, že negativní energetická bilance může mít za následek pokles užitkovosti (pokles laktace v době maximálního rozvoje, která může představovat až 1000 litrů mléka za rok), nechutenství, hubnutí, poruchy reprodukce (snížené zabřezávání a vysoká ranná embryonální mortalita) a zvýšená vnímavost k jiným poruchám zejména k mastitidě a onemocnění prstů. Dochází k ekonomickým ztrátám jak na vlastní léčbu dojnice, tak za předčasnou brakaci dojnic.

V běžných provozních podmínkách se ke sledování míry a vývoje NEB dojnic nejčastěji využívá hodnocení tělesné kondice (Body Condition Scoring) (BCS) (Zink et al. 2011).

3.5.1.4 Tělesná kondice a možnosti jejího hodnocení

Tělesná kondice (BCS) je rychlý, subjektivní a levný způsob hodnocení výživového a zdravotního stavu dojnic (Roche et al. 2009).

Tělesná kondice se během laktace liší v důsledku ukládání a čerpání tukových zásob. Abnormální a náhlé změny zásob tělesných rezerv mohou být známkou metabolického selhání způsobeného poruchou, nemocí nebo nesprávným krmením. Chovatelům dojného skotu se proto doporučuje, aby pravidelně hodnotili metabolický stav svých krav, aby zabránili metabolickému selhání a udrželi dobré životní podmínky krav (Rathbun et al. 2017).

Hodnotitelé používají ke klasifikaci tělesné kondice vizuální prohlídku dojnic zejména v oblasti pánve a beder (Roche et al. 2009).

Tělesná kondice se hodnotí pětibodovou stupnicí, dle níže uvedených kritérií.

1 bod: jednotlivé trnové výběžky páteře mají omezený svalový pokryv, vystupují, mají konce ostré na pohmat a společně tvoří efekt „police“ nad hladovou jámou. Jednotlivé obratle hřbetu, krajiny bederní a zádě jsou vystupující a zřetelné, kyčle a hrboly sedací jsou ostré a s nepatrným pokryvem a jsou patrné hluboké propadliny mezi kyčlemi a sedacími hrboly. Krajina nad kořenem ocasu a hrboly sedacími je silně propadlá, což způsobuje, že tvar kostí v této krajině se zdá extrémně ostrý. Anální krajina je zcela prázdná (Staufenbiel, 1997; Hanuš et al. 2004).

2 body: jednotlivé trnové výběžky jsou vizuálně rozeznatelné, avšak nevystupují. Konce výběžků jsou na pohmat ostré, i když vykazují větší pokrytí svalovinou a výběžky nevyvolávají zřetelný „policový efekt“. Jednotlivé obratle hřbetní, bederní páteře nejsou vizuálně zřetelné, avšak pohmatem jsou snadno rozeznatelné. Kyčelní a sedací hrboly sice vystupují, avšak prohloubení krajiny nad kyčelním kloubem a mezi nimi je méně výrazné. Řítní krajina je mírně propadlá (Staufenbiel, 1997; Hanuš et al. 2004).

3 body: trnové výběžky jsou při mírném tlaku rozeznatelné. Společně se výběžky zdají být hladké a „policový efekt“ není znatelný. Hřbet připomíná zaoblený hřeben střechy a kyčelní a sedací kosti jsou zaobleny a vyrovnány. Anální krajina je vyplněna, avšak ukládání tuku zde není zřetelné (Staufenbiel, 1997; Hanuš et al. 2004).

4 body: jednotlivé trnové výběžky jsou rozeznatelné pouze při zvýšeném tlaku při pohmatu, linie mezi kyčelními hrboly jsou ploché nebo zaoblené. Krajina kolem kořene ocasu a sedacích hrbolů vykazuje místa s uložením tuku (Staufenbiel, 1997; Hanuš et al. 2004).

5 bodů: obrysy páteře, trnové výběžky, kyčle a krajina kolem sedacích hrbolů nejsou vizuálně znatelné a výrazné je uložení podkožního tuku v celé oblasti pánve. Kořen ocasu se zdá být ponořen do tukové tkáně. Obrysy stehen jsou vyklenuté, hřbet je výrazně zakulacený (Staufenbiel, 1997; Hanuš et al. 2004).

Obrázek 1: Hodnocení tělesné kondice

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					

(Rysová 2018)

V níže uvedené tabulce číslo 10 jsou zaznamenány optimální hodnoty tělesné kondice v závislosti na období laktace.

Tabulka 10: Požadované hodnoty tělesné kondice

Kategorie	Požadovaná hodnota
Otelení	3,25 – 3,75
Počátek laktace	2,5 – 3,25
Vrchol laktace	3,5
Střed laktace	2,75 – 3,25
Stání na sucho	3,25 – 3,75

(Rysová 2018)

3.5.1.5 Výživa během laktace

V období maximální užítkovosti by měla být dojnice ve vyrovnané energetické a bílkovinné bilanci, protože kromě vysoké produkce mléka zahajuje další reprodukční cyklus (Otrubová 2016).

Výživa dojnic v první fázi laktace musí být bezchybná. Zkrmujeme kvalitní chutná konzervovaná krmiva a dbáme na vhodnou strukturu krmné dávky. Potřebu živin pro dojnice v laktaci normujeme podle metabolické velikosti těla (záchovná potřeba živin) a podle denní dojivosti (produkční potřeba živin). Základem krmných dávek pro dojnice jsou objemná statková krmiva vhodně doplněna krmivy jadrnými a minerálními a vitamínovými doplňky (Zeman et al. 2006).

Střed laktace je prakticky bezproblémový, pokud krmení v tomto období odpovídá dosahované produkci mléka a kondici dojnic, přičemž se udržuje i zdravotní stav dojnic (Mudřík et al. 2002).

Příjem koncentrovaných krmiv by měl být dostatečný, ne však nadměrný, s převahou dusíkatých látek. Denní příjem sušiny objemného krmiva by neměl být nižší než asi 1,5 % hmotnosti krávy a měl by tvořit 55 – 60 % z celkové přijímané sušiny krmné dávky (Ticháček 2007).

V závěrečné fázi laktace by měla být zkrmována krmiva bohatá na stravitelnou vlákninu s odpovídajícím množstvím dusíkatých látek. Žádoucí jsou jadrná krmiva s malým obsahem obilovin, případně i nižší dávka kukuřičné siláže. Právě nadměrné krmení dojnic až v závěrečné třetině laktace je mnohdy příčinou problémů, které již od otelení nelze napravit (Bouška et al. 2006).

3.5.2 Stájové prostředí

Cílem ustájení je umožnit zvířatům svobodu pohybu a možnost sociální interakce s ostatními jedinci. Zajištění dobrých životních podmínek minimalizuje onemocnění a má pozitivní vliv na produkci i reprodukci (Clark et al. 2016).

3.5.2.1 Ustájení

Velmi důležitá je kvalita podlah. Klouzavý a vlhký povrch může vést k uklouznutí a následnému zranění, například při typickém projevu říjících se samic, čímž je naskakování na ostatní samice (Burdych et al. 2004).

Zvláštní význam má prostor pro ležení. Při dobrých stájových podmínkách a suché podestýlce leží krávy běžně 12-14 hodin. Krátká doba ležení vede ke snížení užitkovosti, z důvodu nižšího prokrvení vemene. Během ležení se prokrvené vemene zvyšuje o 25 % (Frelich et al. 2001).

Ustájení dělíme na vazné a volné. Vazný typ ustájení patří v dnešní době již mezi zastaralé technologie ustájení skotu. Dojnice stojí vedle sebe a jsou přivázány ke krmnému žlabu. V současné době se využívá pouze ve starých typech kravínů nebo v malých chovech s několika kusy zvířat (Bouška et al. 2006).

Volné ustájení je v současné době vyhovuje platným požadavkům na pohodu zvířete. Oproti vaznému ustájení je zde lepší zdravotní stav, reprodukční ukazatele a ekonomika výroby mléka. Preferováno je především pro menší pracnost při ošetřování, dojení a pro uchování větší čistoty zvířete a vemene. V dnešní době je mnoho variant volného ustájení a to konkrétně ustájení boxové, kde je stanovena délka boxu 210 - 250 cm a šířka 110 - 125 cm. Dále máme kombinované boxové ustájení (stelivové nebo bezstelivové), ustájení na hluboké podestýlce, kotcové ustájení na spádované podlaze s vysokou podestýlkou a kotcové ustájení na ploché podlaze (Louda 1994).

Vhodné ustájení přináší výsledky zdraví dojnic a optimalizuje produkci a reprodukci. Naopak nevhodné podmínky ustájení vedou ke vzniku stresu, který negativně ovlivňuje jak produkci, tak i reprodukci. Dochází tím ke zkracování produkčního věku (Bouška et al. 2006).

3.5.2.2 Napájení

Dostatek napájecí vody je předpokladem pro zdraví a užitkovost zvířat. Bez vody dochází k úmrtí zhruba za 5-8 dní, kdy organismus ztratí asi 20 % vody. Celkové množství vody v organismu se pohybuje kolem 44-57 % (Otrubová 2019b).

Urban et al. (2001) tvrdí, že na každý 1 kg přijaté sušiny je nutné počítat s příjmem 3,5 až 5,5 l vody a na produkci 1 kg mléka uvádí spotřebu vody 4 l.

Ve stáji s volným ustájením lze použít individuální napáječky nebo napájecí žlaby, které musí být snadno čistitelné a musí splňovat následující parametry:

- délka žlabu na jednu dojnici je 10-20 cm
- jedna napáječka pro 15-20 krav
- 200 až 250 cm² plochy napájení na jednu vysokoužitkovou dojnici
- volný prostor kolem napáječky musí být cca 3 m
- hrana žlabu má min. 70 cm a je max. 80 cm od podlahy

- hladina vody by měla být 5-7 cm pod hranou žlabu

(Otrubová 2019b).

3.5.2.3 Technologie míchání a předkládání krmiv

Jednou z nejprogresivnějších metod techniky krmení se za posledních deset let stalo zkrmování kompletních směsných krmných dávek, tzv. TMR (Total Mixed Ration) (Bouška et al. 2006).

Zavedení směsných krmných dávek vyžaduje používat krmný míchací vůz, respektovat poměr jednotlivých komponentů krmiva, dodržovat čas míchání, krmivo příliš nerozmělnovat apod. (Kudrna et al. 1998).

Předkládání krmné dávky spočívá v tom, dát správné krmivo zvířatům a minimalizovat ztráty. Předložit každé krávě chutné krmivo se správným složením a to po celý den a v pravidelný čas (Hulsen & Aerden 2014).

Směsná krmná dávka by měla být rozprostřena rovnoměrně po krmném žlabu (Doležal & Staněk 2015).

3.5.2.4 Technologie dojení

Jedním z hlavních důvodů barakce dojnic je nízká užitkovost, díky které se ročně z chovu vyřadí až 23,2 % dojnic. Proto je důležité dbát na správnost dojení (Kučera & Chladek 2002).

Doležal et al. (2000) vádí, že správný postup dojení se skládá z několika po sobě jdoucích kroků v následujícím pořadí:

- identifikace zvířete
- řádné očištění struků – predip, což je roztok s desinfekčními a čistícími účinky
- příprava na dojení
- oddojení prvních odstříků – provádí se do nádoby s černým dnem, kde lze rozeznat hrudkovitost nebo vločkování, což umožňuje poznat mastitidu. Odstříknutím dojde také k odstranění nežádoucích mikroorganismů a tím k zlepšení jakosti až o 5 %.
- očištění struků do sucha – pro každou dojnici se používá nová utěrka
- nasazení dojícího zařízení
- vlastní dojení
- sejmutí dojícího zařízení
- očištění struku – postdip, což je namočení struku do desinfekčního roztoku, který je účinný proti bakteriím. Zároveň slouží jako zátka strukového kanálku
- umytí dojícího zařízení – dělá se po nadojní každé dojnice
- sběr dat o množství nádoje

Typy dojíren

Rybinové dojírny jsou nejrozšířenějším typem dojíren na českých farmách a to ze 72 %. Název rybinová je odvozen od tvaru šikmého stání dojnic, připomínající rybí kost.

Současné rybinové dojírny používají nejčastěji šířku dojícího stání 1100 – 1200 mm, která zajišťuje dobrý přístup dojičce k mléčné žláze při přijatelné délce dojírny (Vegricht 2008).

Tandemové dojírny jsou na českých farmách zastoupená asi 30% podílem. Tandemové dojírny se vyznačují tím, že dojnice stojí za sebou podél obslužné jámy. Používají se především na menších farmách, protože pro větší stáda vychází dojírna příliš dlouhá, což prodlužuje přechody obsluhy, a tím snižuje průchodnost dojírny. Velkou výhodou je snadný přístup k vemeni (Machálek 2012).

Paralerní dojírny činí podíl 6 % v české republice. Průměrná velikost dojírny je 2 x 12 dojících stání. Princip spočívá v tom, že se dojnice v této dojírně řadí do 90 - ti stupňového úhlu k ose pracovní chodby dojičce (Bouška et al. 2006).

Macháček (2012) uvádí, že rotační neboli kruhové dojírny v české republice zaujímají 6% podíl. Rotační dojírny se používají hlavně na velkých farmách, protože průchodnost těchto dojíren je výrazně vyšší. U velkých dojíren je to i přes 300 dojnic za hodinu. Podle uspořádání dojících stání se dělí na:

- rototandem – dojnice zaujímají vyhrazená místa za sebou, po obvodě kruhu. Je to náročné řešení co do plochy na dojený kus. Na druhé straně skýtá dobrý přehled o zvířatech. Vyskytují se v kapacitách od 6 do 16 dojnic (Doležal et al. 2000).
- rotorybina – dojnice zaujímají kontinuálně místa v poloze šikmo vedle sebe. Je to úspornější dojírna s velkou výkonností. K dispozici jsou dojírny o kapacitách od 18 do 60 dojnic (Doležal et al. 2000).
- rotoradiál – dojnice zaujímají místa kolmo na směr pohybu mobilní plošiny. Dojící zařízení se nasazuje zezadu (obdobně jako u dojíren paralelních). Dokonale se využívá disponibilního prostoru a plochy. K dispozici jsou dojírny až pro 60 dojnic s obsluhou vně i uvnitř pohybuujícího se mezikruží (Doležal et al. 2000).

3.5.2.5 Stájové mikroklíma

Vysoké teploty často způsobuje méně výrazné známky projevu říje a tedy její následné pozdní detekce. Skot snáší teploty spíše nižší, optimální je teplota blížící se nule. Teplota pod 0 °C a nad 20 °C se negativně odráží na doživosti z důvodu změny intenzity látkového metabolismu (Dash et al. 2016).

Teplota vzduchu 21°C u plemene holštýn je již kritická. Zvyšuje se frekvence dechu, snižuje příjem sušiny, krmná dávka se snižuje až o 25 % a produkce mléka o 10 - 20 % (Brouček 2008).

Relativní vlhkost je dalším základním parametrem stájového mikroklímatu. Ideálně by se měla pohybovat v rozmezí 40 až 80 %. Přestože vysoká relativní vlhkost vzduchu nemá negativní vliv na pohodu a užitkovost dojnic, neměla by hodnota ve stáji přesáhnout 85 %. Škodlivý je příliš suchý vzduch pod 35 %. Takový vzduch vysušuje sliznice dýchacích trubic a snižuje vliv přirozené protiinfekční bariéry, kterou tvoří hlenový povlak na sliznicích horních cest dýchacích (Šoch et al. 2003).

Proudění vzduchu při optimálních teplotách vzduchu ve stáji se požaduje rychlost proudění 0,1 – 0,3 m.s⁻¹. Při nízkých teplotách je požadována zvýšená rychlost proudícího

vzduchu. Naopak při vysokých teplotách je požadováno vyšší proudění vzduchu. Obecně nižší rychlosti proudění vzduchu požadujeme u telat. Ve všech případech je třeba zabránit vzniku průvanu (Novák & Malá 2018).

Prašnost ve stáji je způsobena především krmivou, částicemi ze srsti zvířat, krystalky moče a částice výkalů. Šíření prachu je způsobeno prouděním vzduchu. Hlavním cílem je snižování koncentrace prachu ve stájích a snížení emisí, s ohledem na zdravotní stav chovaných zvířat (Dolejš et al. 2005).

Na chemické složení vzduchu mají vliv metabolické procesy zvířat. Oxid uhličitý, amoniak a sulfan jsou hlavní plyny, zjištěné ve zvýšených koncentracích v ovzduší stájí pro hospodářská zvířata. Oxid uhličitý vzniká především jako produkt dýchání zvířat. Amoniak a sulfan vznikají při rozkladu organických dusíkatých látek, moče a exkrementů (Novák & Malá 2018).

Nesprávné stájové mikroklima má za následek zvýšení stresu skotu, s tím spojené zvýšené procento výskytu onemocnění, což následně vede k časnému vyřazování z chovu Otrubová (2019c).

3.5.2.6 Mikroklimatické parametry

Osvětlení

Není potřeba osvětlovat celou stáj, ale především životní zónu dojníc. Maximální výška světel by měla být 2,5 metru nad úrovní hřbetu krav. Pro dojnice by intenzita osvětlení neměla být nižší než 200 luxů. Pokud je této intenzity dosahováno po dobu 14 až 16 hodin, můžeme očekávat vyšší užitkovost o 5 až 16 %. Postupným stmíváním na hodnotu cca 40 luxů simulujeme noční období (Otrubová 2017).

Dostatečné osvětlení v místě krmení u dojníc vychází z požadavku maximálního spotřebování krmiva zvířetem, od čehož se přímo odvíjí jeho mléčná užitkovost. Dostatek světla na krmeném stole zvyšuje frekvenci přístupu zvířat ke žlabu, a tím i žravost (Hutla et al. 2013).

Sluneční záření je zdrojem tepla a světla a má vliv na metabolické procesy v živém organismu. Optimální dávky záření stimulují metabolické pochody, podporují růst, stimulují činnost centrální nervové soustavy, což má za následek prodloužení produkčního života. Světlo může ovlivnit užitkovost a pohodu zvířat jak svojí délkou, tak intenzitou (Tretera 2014).

Hluk

Hluk ve stájích způsobují zvuky, které pocházejí z technologického zařízení (stájové mechanizační prostředky, vzduchotechnická zařízení), dále zvuky vydávané zvířaty a zvuky z provozu v okolí stájí. Rozsah slyšení je u jednotlivých druhů v různé frekvenci: člověk 16–20 kHz, pes 10–40 kHz, koně a skot 0,2–20 kHz, drůbež 0,9–9 kHz. Hluk stresující telata a mladý skot je nad 85 dB. Hluk stresující dojnice je 80dB (Zeman 1990).

Hluk 65 až 90 dB způsobuje pokles užitkovosti dojníc. Hluk nad 90 dB škodí jejich zdraví (Otrubová 2019c).

3.6 Welfare zvířat

Obecně řečeno je to zabezpečení blahobytu zvířat naší péčí, tedy pojem welfare odkazuje na pohodu nebo na kvalitu života zvířat. Pojem welfare zvířat se dá vysvětlit také jako důsledek etického závazku, správného zacházení se zvířaty nebo také tak, že při jeho naplňování je třeba splňovat určité požadované minimální standardy při chovu zvířat. V některých případech je termín welfare používán i jako synonymum zdraví nebo kvality života zvířat (Mills 2010).

Brambellova komise navrhla, že by všechna zvířata měla mít přinejmenším svobodu vstát, lehnout si, otočit se, očistit si tělo a natáhnout končetiny. Tyto minimální požadavky byly přepracovány Britskou radou pro welfare zvířat (Webster 1999).

Pro welfare zvířat platí pět základních svobod.

1. **Svoboda od hladu, žízně a podvýživy** – bezproblémový a neomezený přístup ke krmivu a čerstvé zdravotně nezávadné vodě v množství dostačujícím pro zachování dobrého zdravotního stavu, fyzické i psychické energie.
2. **Svoboda od nepohodlí** – zajištění odpovídajícího prostředí včetně zabezpečení před nepřízní makroklimatu a pohodlného místa k odpočinku.
3. **Svoboda od bolesti, zranění a onemocnění** – odstranění rizikových faktorů, prevence onemocnění a nález, popřípadě rychlá diagnostika a terapie.
4. **Svoboda od strachu a deprese (úzkosti)** – vyloučení takových podmínek, které by způsobovaly psychické strádání a utrpení.
5. **Svoboda projevit přirozené chování** – zajištění dostatečného prostoru, vhodného vybavení a možnosti sociálních kontaktů s jedinci téhož druhu (Farm Animal Welfare Council, 2009).

Těchto pět základních svobod je třeba chápat, jako soubor vstupních pravidel pro porozumění životní pohodě zvířat tak, jak ji vnímají sama zvířata. U zvířat lze pozorovat projevy chování spojené s projevy strachu a bolesti nebo naopak s projevy uspokojení a radosti. Z těchto projevů chování lze poukázat na to, že zvířata musíme považovat za hluboce vnímající tvory, kteří pociťují jak potěšení, tak i bolest (Šubrt & Hrouz 2011).

4 Metodika

Pro svou praktickou část bakalářské práce jsem si vybrala školní zemědělský podnik, farmu Ruda, která je součástí živočišné výroby Školního zemědělského podniku Lány.

Mezi střediska živočišné výroby dále patří středisko Ploskov, který se specializuje chovem prasat, kde probíhají testy hybridních populací prasat. Dále středisko Požáry, kde se chová skot plemena Jersey a středisko Nové Strašecí a Amálie, které se specializují na chov skotu Česká červinka a masného skotu plemene Blonde d'Aquitaine. Posledním střediskem je Jezdecký klub Suchdol.

Mezi školní střediska zemědělské výroby patří vinařské středisko Mělník a středisko rostlinné výroby Lány, jeho hlavním cílem je zajištění dostatečného množství kvalitních krmiv pro výše zmíněná střediska živočišné výroby. Středisko nyní hospodaří na 2 800 ha zemědělské půdy. Hlavními pěstovanými komoditami jsou řepka ozimá, pšenice ozimá, ječmen jarní, ječmen ozimý a vojtěška s kukuřicí na siláž. Ročně se zde vyrobí 10 000 tun obilovin a 2 300 tun řepky.

4.1 Charakteristika podniku

Farma Ruda se specializuje na chov mléčného plemene holštýnského skotu. Od května do konce listopadu v roce 2015 zde došlo k celkové modernizaci a rozšíření farmy. Nyní jsou dojnice rozděleny podle fáze laktace. Produkční stáj má kapacitu až pro 440 dojnic. Dojnice jsou zde ustájeny ve volné boxové stáji, lože krav je stlané stelivovým separátem s vápnem. Krmení je zde předkládáno na krmný stůl a hnůj se shrnován automatickým shrnovačem. Součástí této farmy je také stáj pro krávy stojící na sucho, boudy pro telata, porodna a dojírna s čekárnou.

4.2 Technologie chovu

Produkční období dojnic

V tomto období jsou dojnice ustájeny v největší budově, která je na farmě k dispozici. Dojnice jsou rozděleny do čtyř jednotlivých skupin, podle kterých jsou naháněny na dojení. Krmení bylo předkládáno na krmný stůl a bylo pravidelně přihrnováno pomocí automatické přihrnovačky, která je zobrazena na níže uvedeném obrázku číslo 2. Hnůj byl pravidelně odklizen pomocí automatickým shrnovačů hnoje, které jsou naprogramovány a jsou řízeny řídicí jednotkou. V případě překážky se hydraulická lopata díky senzoru automaticky zastaví, čímž zabrání zranění zvířete, ale i jejímu vlastnímu poškození. Po odstranění či uvolnění cesty se lopata opětovně rozjede. Cesta jedné lopaty tam i zpět trvá cca 30 minut a mezi další jízdou je 1.5 hodiny pauza. Dále jsou stáje vybaveny napájecími žlaby, které jsou pravidelně čištěny a doplňovány pitnou vodou a automatickými drbadly, které je možné vidět na obrázku číslo 3.

Obrázek 2: Automatický přihrnovač krmiva



Obrázek 3: Automatické drbadlo



Reprodukční období dojnic

V období stání na sucho jsou dojnice ustájeny v samostatné budově a jsou rozděleny podle datumu předpokládaného otelení. Ustájeny jsou po menších skupinách v boxech stlaných slámou a krmivo jim je předkládáno do krmných žlabů. Pracovníci chodí krávy pravidelně několikrát denně kontrolovat.

Přibližně týden před očekávaným porodem jsou přemístěny na porodnu, kde jsou nadále rozděleny do malých skupin dle předpokládaného otelení. Boxy jsou stlané slámou a krmivo je předkládáno na krmný stůl. Krávy se zde chodí kontrolovat zhruba každou hodinu. V porodně je k dispozici malá dojírna pro jednu dojnici. Zde se dojí mlezivo, které je následně podáváno čerstvě narozeným telatům.

Během porodu jsou zaměstnanci krávé na blízku a jsou připraveni jí během jakýchkoliv komplikací pomoci. Ihned po porodu se teleti uvolní dýchací cesty, zkrátí se a vydesinfikuje pupečnickový provazec a podá se mlezivo. Následně se krávé podá poporodní nápoj.

Obrázek 4: Nově narozené tele



Telata

Telata po narození stráví asi hodinu s matkou a následně jsou přesunuta do individuálních boxů, kde stráví první dva měsíce života, které jsou zakončeny odstavem. Prvních pět dnů jsou telata krmena dvakrát denně mlezivem a následně dostávají nativní mléko se sušeným. Zde se jednou denně odklízí chlévká mrva a bouda se nastýlá čerstvou slámou.

Následně se telata přesouvají a jsou chována ve velkých boudách do 10 až 12 kusech. Takto stráví 4 měsíce. Krmena jsou míchanicí což je směs sena, siláže, senáže a šrotu. Jako příkrm po odstavu dostávají granulovanou směs Telstarter od výrobce ZEA Sedmihorky. Tuto směs dostávají do 2,5 měsíce věku. Veškeré krmivo bylo předkládáno do krmného žlabu. Chlévká mrva se zde odklízí jednou denně a pravidelně se čistí žlab na pitnou vodu a voda se dolévá.

Obrázek 5: Skupinový odchov



Takto odchovaná telata se přesouvají do střediska živočišné výroby Nové Strašecí, kde stráví 6 měsíců a po úspěšné inseminaci se vrací zpět na farmu Ruda.

Pokud se narodí býček, tak se chová prvních 14 dní v individuálním boxu, kde je jedenkrát denně krmeno mlezivem a následně nativním mlékem se sušeným. Boxy se též čistí jedenkrát denně. Po uplynutí těchto dní se býčci prodávají.

4.3 Výživa a krmení

Krmení v produkční stáji bylo podáváno pravidelně dvakrát denně ve 4.30 a v 10.00. Dojnice byly rozděleny do tří skupin podle krmiva a to na krávy v rozdoji, ve středu laktace a na konci laktace. Krmené dávky dále dělíme pro krávy v okolopородním období, pro prvotelky a pro jalovice malé a velké.

V níže uvedené tabulce číslo 11 je podrobně popsáno krmivo a jeho množství pro jednotlivé kategorie krav.

Tabulka 11: Složení krmných dávek

	Krmivo	Množství (kg)
Malé jalovice	Sláma	0,30
	Vojtěšková senáž	5,00
	Kukuřičná senáž	5,00
	ČOT	1,50
Velké jalovice	Sláma	5,00
	Vojtěšková senáž	21,00
Porod	Sláma	2,50
	Vojtěšková senáž	6,00
	Kukuřičná siláž	15,00
	Porod	3,00
Rozdoj	Sláma	0,40
	Vojtěšková senáž	12,00
	Kukuřičná siláž	21,00
	DOVP1	9,50
	Melasa	1,50
Prvotelky	Sláma	0,50
	Vojtěšková senáž	11,50
	Kukuřičná siláž	21,00
	DOVP1	10,5
	Melasa	1,5
Střed laktace	Sláma	0,50
	Vojtěšková senáž	12,50
	Kukuřičná siláž	23,00
	DOVP1	11,00
	Melasa	1,30
Konec laktace	Sláma	1,00
	Vojtěšková senáž	16,00
	Kukuřičná senáž	19,00
	DOVP1	7,50

ČOT – doplňkové krmivo pro výkrm telat do 6-ti měsíců stáří

DOVP1 – krmné směsi pro vysokoprodukční dojnice s roční produkcí 5000 – 7000 litrů mléka

4.4 Technologie dojení

Krávy jsou dojeny dvakrát denně a to pravidelně ráno od 4.30 až 10.00 a odpoledne 16.30 až 22.00. Krávy jsou naháněny na dojírnu podle fáze laktace, tak jako jsou ustájeny, a nesmí dojít k jejich pomíchání. Součástí dojírny je čekárna s kapacitou pro 100 krav, která zároveň slouží pro ošetření veterinářem, úpravu paznehtů nebo pro inseminaci. Opatřena je automatickým přiháněčem dojnic, který je ovládán naháněči v čekárně nebo dojiči na dojírně. Na čekárnu navazuje dojírna pro 24 dojnic, která je rybinová s 2×12 stáním na každé straně. Dojírna je zobrazena na obrázku číslo 6. Povrch pro dojnice je hladký, protiskluzový a snadno omyvatelný. Povrch pro dojiče je opatřen rošty, tudíž stojí stále v suchu.

Obrázek 6: Dojírna



Po nahnání dojnic na dojírnu se důkladně omyjí struky, provede se predip a oťrou se do sucha. Následně se provede odstřík mléka do nádoby s černým dnem a nasadí se dojící zařízení. Pokud jsou patrné nějaké známky nezdravého mléka, tak se mléko nadojí zvlášť do nádoby, která se následně vyleje. Po nadojení se struky zadipují a dojnice se vrací zpět do stáje. Po každém použití se dojící zařízení krátce vydesinfikuje. Po ukončení dojení se dojírna umyje a dojící zařízení se důkladně vydesinfikuje.

Tabulka níže uvádí měsíční produkci a průměrný denní nádoj mléka na jednu dojnici v období od září roku 2019 do srpna roku 2020.

Tabulka 12: Nadojené mléko (01/09/2019 – 31/08/2020)

Měsíc	Celkový nádoj	Průměrný nádoj na dojnici
Září	395 440	26,0
Říjen	383 854	27,1
Listopad	418 008	27,4
Prosinec	421 241	28,8
Leden	441 373	28,6
Únor	430 734	29,0
Březen	455 318	29,4
Duben	444 796	28,3
Květen	368 531	25,1
Červen	394 292	25,6
Červenec	370 348	25,0
Srpen	368 830	24,2
Celkem	4 892 765	27,04

4.5 Plemenitba

Plemenitba je uskutečňována pomocí umělé inseminace, kterou provádí zkušená zootechnička. Inseminační dávky si farma obstarává sama pomocí inseminačních firem IMPLAM a CRV. K inseminaci dochází při odchodu z dojírny v oddělené části odchových chodeb.

Býky vhodné k inseminaci vybírá šlechtitel ing. Zajíček z Inplemu, který vždy na konci roku probere novou nabídku býků v ČR a vybere ty, které se na farmu hodí. Zde se šlechtí převážně na užitkovost a celkový exteriér, takže býci jsou vybíráni podle toho, co zlepšují a také se hlídá příbuznost. Od nejlepších býků se berou i sexované dávky. Krávy, které mají nižší užitkovost se zapouští býky masných plemen, konkrétně belgické modré.

5 Výsledky

Ve svém výzkumu jsem se zabývala počty narozených telat za celý rok 2019. Zjistila jsem počty živě a mrtvě narozených telat a jak často je rodí dvojčata. Dále jsem zjišťovala nejčastější důvody a množstvím vyrazených dojníc z chovu.

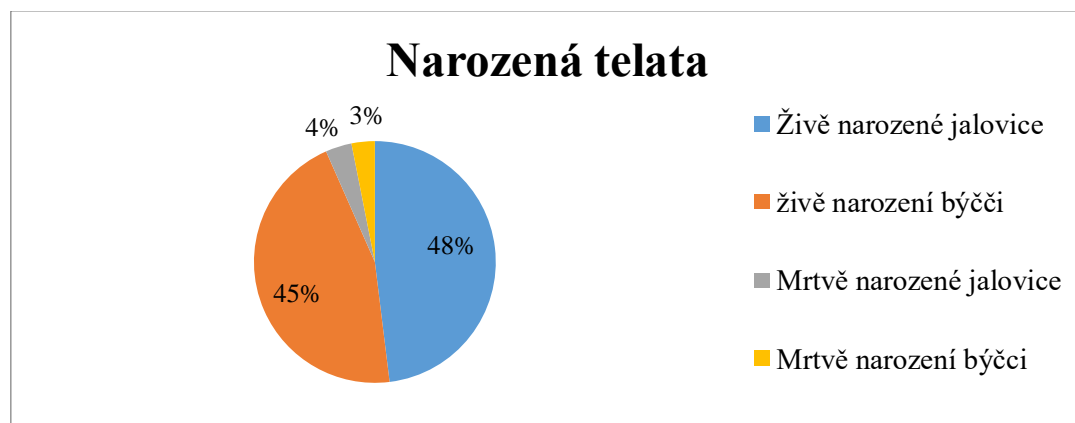
Prvním bodem mého pozorování bylo zjištění počtu narozených telat. Níže uvedená tabulka udává počet všech narozených telat za rok 2019. Z tabulky vyplývá, že nejvíce živě narozených telat se narodilo v únoru a naopak nejméně v srpnu. Býčků se nejvíce narodilo v měsíci březen a nejméně v červenci. Měsíc leden přinesl nejvíce mrtvě narozených telat a o 5.

Tabulka 13: Počet narozených telat za rok 2019

Měsíc	Živě narozené jalovice	Živě narození býčci	Mrtvě narozené jalovice	Mrtvě narození býčci
Leden	25	15	3	2
Únor	31	22	2	2
Březen	21	26	1	2
Duben	29	15	1	-----
Květen	12	17	2	1
Červen	13	11	1	-----
Červenec	20	10	2	1
Srpen	11	23	1	3
Září	23	32	-----	1
Říjen	25	20	3	1
Listopad	15	17	1	2
Prosinec	22	25	1	1

Na farmě Ruda se za celý rok 2019 narodilo celkem 265 jalovic, z čehož 18 bylo mrtvně narozených a 249 býčků, z čehož bylo 16 mrtvě narozených. Z níže uvedeného grafu je patrné, že z 52 % se rodí jalovice a ze 48 % se rodí býčci.

Graf 2: Procentuální podíl narozených telat



Dvojčat se za celý rok narodilo 12, což v průměru vychází na každý měsíc jedno narozené dvojče. Nejvíce dvojčat se narodilo v prosinci, v měsících únor, červen, červenec a listopad se dvojčata nenarodila žádná. Podle níže uvedené tabulky, kde je podrobnější rozpis narozených dvojčat vychází, že pokud očekáváme porod dvojčat, tak s největší pravděpodobností se narodí dvě jalovice a naopak s nejmenší pravděpodobností se narodí jalovice s býčkem.

Tabulka 14: Narozená dvojčata

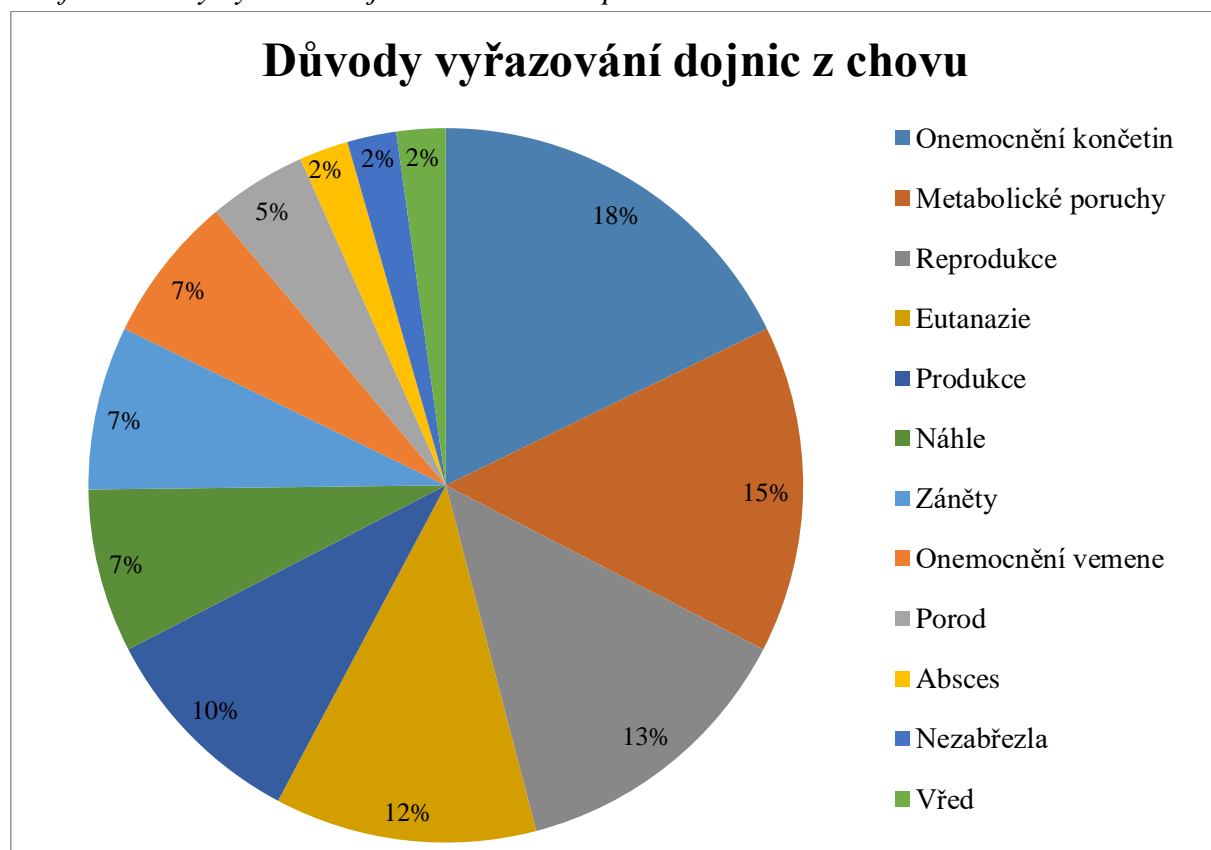
Měsíc	Dvojčata
Leden	jalovice + jalovice
Únor	-----
Březen	býček + býček býček + býček
Duben	jalovice + jalovice jalovice + jalovice
Květen	jalovice + býček
Červen	-----
Červenec	-----
Srpen	-----
Září	jalovice + býček býček + býček
Říjen	jalovice + jalovice
Listopad	-----
Prosinec	jalovice + býček býček + býček býček + býček

Dalším hlavním bodem mého výzkumu bylo sledování důvodů vyřazování dojnic z chovu. Za celý rok 2019 bylo vyřazeno celkem 135 dojnic. Nejvíce dojnic a to 24 bylo z chovu vyřazeno z důvodu onemocnění končetin. 20 dojnic bylo z chovu vyřazeno kvůli metabolickým poruchám a 18 dojnic kvůli reprodukčním potížím. Dalším hlavním důvodem byl eutanázie, která se uskutečnila u 16 krav. Eutanázie se provedly například z důvodu toho, že dojnice upadla a již nebyla schopna se zvednout, k čemuž došlo v měsíci únor. Dalšími důvody eutanázie byly vážné metabolické potíže, zlomené koleno nebo průjem. Dalším důvodem vyřazení dojnic byla malá produkce, kdy kvůli tomuto důvodu bylo vyřazeno 13 dojnic. 10 dojnic bylo vyřazeno se záněty a náhlými důvody. Dalšími důvody pro vyřazení bylo onemocnění vemene, potíže při porodu, absces, nezabřeznutí a vředy.

Za rok 2019 bylo vyřazeno celkem 134 krav. Za předpokladu využití celé kapacity stáje, která je pro 440 krav se za rok vyřadilo 34,5 % krav.

Níže uvedený graf číslo 3 znázorňuje důvody vařazení dojnic v procentech za rok 2019.

Graf 3: Důvody vyřazení dojnic znázorněné v procentech



6 Diskuze

Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR (2019a) uvádí, že celorepubliká průměrná užitkovost v tomto roce je 10 048 kg mléka na jednu dojnici. Podle mých výsledků je průměrná užitkovost na farmě Ruda 9 394 kg mléka, což je o 654 kg mléka méně, než je celorepublikový průměr.

Kvapilík et al. (2019) uvádí, že cílem čisté natality je odchovat 75 až 80 telat na sto krav. Z mého výzkumu vyplývá, že farma Ruda ročně odchová 96 telat. Frelich et al. (2001) ve své tabulce hodnotí tento výsledek, jako výbornou úroveň reprodukce.

Bouška et al. (2006) píše, že ideální hrubá natalita je alespoň 110 telat na sto krav. V mém výzkumu vyšlo, že hrubá natalita je 102 telat ale Frelich et al. (2001) uvádí, že nad 95 telat je výborá úroveň reproduce.

Svaz chovatelů holštýnského skotu (2011) uvádí, že procento narozených dvojčat se pohybuje mezi 3 – 6 procenty. S tímto tvrzením souhlasím, protože z mého výzkumu vyplývá, že z celkového počtu narozených telat se dvojčata rodí ze 4,4 %.

Z počtu ročně vyřazených krav, které činí asi 35 % z chovu je více než 80 % vyřazeno ze zdravotních důvodů a pouze necelá pětina krav ze zootechnických příčin (Bouška et al. 2006). Podle mých výsledků se ze zdravotních důvodů vyřadilo okolo 60 %.

Bucek et al. (2019) uvádí, že poruchy plodnosti jsou nejčastějšími důvody vyřazení dojnic z chovu a to 19,8 %. Onemocnění vemene je druhým nejčastějším důvodem a to 11,1 %. Z 9,7 % jsou dojnice vyřazeny z důvodů těžkých porodů a z 8,4 % jsou dojnice vyřazeny kvůli nízké užitkovosti. Výsledky z mého výzkumu se s výše uvedenými procenty neshodují. Poruchy plodnosti společně s dojnicemi, které nezabřezly, činí 15 %. Onemocnění vemene je zastoupeno pouze pouze 7 %, což je o 4,1 % méně než jak Bucek et al. (2019) Těžké porody jsou zastoupeny pouze 4 %. Nízká užitkovost je podle mých výsledků až na pátém místě s procentuálním zastoupením 10 %, ta je tedy o 1,6 %.

Kučera & Chladek (2002) uvádí, že z hodnocených příčin vyřazení dojnic se jako nejzávažnější jeví právě poruchy reprodukce, které vedou k vyřazení 35,6 % dojnic holštýnského skotu. Na druhém místě jsou mastitidy s 11,8 až 16,3 % v závislosti na plemenné příslušnosti. Nízká užitkovost je důvodem vyřazení pouze pro 8,8 % holštýnských krav. Špatné končetiny a paznehty jsou důvodem vyřazení 11 % dojnic. Dojnice vyřazené kvůli metabolickým poruchám činí 1,2 %. Mé výsledky nesouhlasí ani s tímto tvrzením.

7 Závěr

Z literární rešerše vyplynulo, že v současné době začíná být v chovu dojeného skotu vyvíjen tlak na maximální rentabilitu. Z toho důvodu se již v rámci moderních trendů ve šlechtění chovatelé čím dál více orientují na dlouhověká zvířata. Dlouhověkost dojnic je v chovech ovlivněna mnoha faktory. Některé je možné ovlivnit a některé nikoliv.

Z metodiky práce vyplynulo, že farma Ruda využívá nejružnější možné technologie, jako jsou automatické prihrnovače krmiva nebo automatické shrnovače hnoje. Technologie krmení a dojení byla též na velmi vysoké úrovni. Postup dojení je totožný s předepsanými postupy.

Z výsledků praktické ukázky bylo patrné, že natalita na farmě Ruda vykazuje výborné výsledky reprodukce. Důvody vyřazených dojnic se shodují s literární rešerší, ačkoliv procentuální zastoupení se liší. Přesto bylo patrné, že hlavními důvody je onemocnění, produkce a reprodukce.

Z celé této práce plyne, že dlouhověkost patří mezi faktory, které výrazně ovlivňují ekonomiku stád. Dlouhověká kráva nadojí více mléka a dá více telat, čímž snižuje náklady na odchov. Dlouhověkost je nízkce dědivá vlastnost, proto je nutné dlouhodobé šlechtění.

8 Literatura

- Bouška J. 2006. Chov dojeného skotu. Profi press, Praha.
- Braun M. 2013. Řád plemenné knihy. Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR.
- Brickell JS, Wathes DC, 2011. A descriptive study of the survival of Holstein-Friesian heifers through to thire valving on English dairy farms. *Journal of Dairy Science* **94**(4):1831-8.
- Brouček J. 2008. Ochrana skotu, prasat a drůbeže proti vysokým teplotám. Jihočeská univerzita, České Budějovice.
- Bucek P, Kučera J, Syrůček J. 2019. Ročenka. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2019. Available from: <https://www.cmsch.cz/plemenarska-prace/ku-kontrola-uzitkovosti/chovatelske-rocenky/rocenky-chovu-skotu/> (accessed November 2021).
- Burešová S. 2015. Jak moc lze snižovat věk při prvním otelení?. Chov skotu, Vestec.
- Burdych V, Všečetka J, Divoký L, Brychta J, Stejskalová E, Kvapilík J. 2004. Reprodukce ve stádech skot. Chovservis, Hradec Králové.
- Burdych V, Říha J, Divoká L, Holý A. 1995. Základy reprodukce skotu. Chovservis, Hradec Králové.
- Clark B, Steward GB, Panzone LA, Kyriazakis I, Frewer LJ. 2016. A systemacis review of public attitudes, perception and behaviours towards production deseases associated with farm animal welfare. *Jurnal of Agricultural and Environmental Ethics* **29**:244-478.
- Čermák B, Podkowka Z, Podkowka L, Český P. 2000. Vliv různého systému krmení objemných krmiv na kvalitu mléka. Jihočeská univerzita, České Budějovice.
- Dash S, Chakravarty AK, Singh A, Upadhyay A, Singh M, Yousuf S. 2016. Effect of heat stress on reproductive performances of dairy cattle and buffaloes: A review. *Veterinary world* **9**:235.
- De Wit JN. 1990, Thermal stability and functionality of whey proteins. Veghel, The Netherlands.
- Dolejš J, Něměčková J, Toufar O, Knížek J. 2005. Prach – součást stájového mikroklimatu. Agro magazín, Praha.
- Dráb Z. 2020. Vliv věku při prvním otelení na užítkovost a dlouhověkost dojníc [MSc. Thesis]. Jihočeská univerzita, České Budějovice.

- Drackley JK. 1999. Biology of dairy cows during the transition period: The final frontier?. University of Illinois. Department of Animal Sciences, University of Illinois **88**:2259-2273.
- Doležal O, Staňek S. 2015. Chov dojného skotu. Profi Press, Praha.
- Doležal O, Chládek G, Kučera J. 2000. Mléko, dojení, dojírny. Agrospoj, Praha.
- Farm Animal Welfare Council. 2009. Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/319292/Farm_Animal_Welfare_in_Great_Britain_-_Past__Present_and_Future.pdf (accessed March 2021).
- Frelich J. 2001. Chov skotu. Jihočeská univerzita, České Budějovice.
- Frelich J. 2011. Chov hospodářských zvířat I. Jihočeská univerzita, České Budějovice.
- Fricke M. 2010. Zásady řízení reprodukce skotu. Profi Press, Praha. Available from: <https://www.naschov.cz/zasady-rizeni-reprodukce-skotu/> (accessed February 2021).
- Goff JP, Horst RL. 1997. Physiological changes at parturition and their relationship to metabolic disorders. Agricultural Research Service, National Animal Disease Center **80**:1260-1268.
- Halasa T, Huijps K, Osteras O, Hogeveen H. 2007. Economic effects of bovine mastitis and mastitis management: a review. Agricultural Research Service, National Animal Disease Center **29**(1):18-31.
- Hanuš O. 2004. Kontrola tělesné kondice, zdravotního stavu a výživy dojnic a zlepšování jejich reprodukce, Praha.
- Hegedúšová Z, Louda F, Říha J, Kubice J. 2010. Detekce říje v chovech skotu - cesta ke zlepšení úrovně reprodukce. Agrovýzkum, Rapotín.
- Heise J, Liu Z, Stock KF, Rensing S, Reinhardt F, Simianer H. 2016. The genetic structure of longevity in dairy cows. Journal of Dairy Science **99**:1253-1365.
- Hering P, Majzlíková Z. 2009. Zásady provádění kontroly užitkovosti. Available from: <http://www.cmsch.cz/store/2009-zasady-provadeni-ku-4-vydani.pdf>. (accessed November 2020).
- Hofírek B, Smola J, Čížek A, Haas D. 2009. Záněty mléčné žlázy dojnic (Mastitis). Noviko, Brno.

Hostens M, Ehrlich J, Rans V. B, Opsomer G. 2012. On-farm evaluation on the effect of metabolic diseases on the shape of the lactation curve in dairy cows through the MilkBot lactation model. *Journal of Dairy Science* **95**:2988-3007.

Hulsen J, Aerden D. 2014. Signály krmení: praktická příručka ke krmení dojnic pro jejich zdraví a užitkovost. Profi Press, Praha.

Hutla P, Bíma V, Mičín R, Češpiva M. 2013. Modelová řešení osvětlovacích soustav ve vybraných zemědělských objektech: certifikovaná metodika. Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha.

Jelínek P, Koudela K. 2003. Fyziologie hospodářských zvířat. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno.

Ježková A. 2019. Dobrá mléčná užitkovost, to není jen dojení. Profi Press, Praha. Available from: <https://www.naschov.cz/dobra-mlecna-uzitkovost-to-neni-jen-dojeni/> (accessed November 2020).

Ježková A. 2020. Válka s mastitidami. Profi Press, Praha. Available from: <https://www.naschov.cz/valka-s-mastitidami/> (accessed December 2020).

Kern EL, Cobuci JA, Costa CN, McManus CM, Braccini Neto J. 2015. Genetic association between longevity and linear type traits of Holstein cows. *Federal University of Rio Grande do Sul/Faculty of Agronomy* **72**:203-209.

Krpálková L. 2016. Vliv zdraví paznehtů na úroveň reprodukce a výkonnosti a zisk stáda dojnic. Profi Press, Praha. Available from: <https://www.naschov.cz/vliv-zdravi-paznehtu-a-urovne-reprodukce-na-vykonnost-a-zisk-stada-dojnic/> (accessed December 2020).

Kučera J, Chládek G. 2002. Příčiny vyřazování dojnic. Profi Press, Praha. Available form: <https://www.naschov.cz/priciny-vyrazovani-dojnic/> (accassed November 2020).

Kučera J. 2016. Zásady provádění kontroly mléčné užitkovosti. Available from: https://www.cmsch.cz/getattachment/Tiskopisy,-dokumenty/Kontrola-uzitkovosti/Methodika-Zasady-provadeni-kontroly-mlecne-uzitko/2020_zasady_provadeni_kontroly_mlecne_uzitkovosti.pdf.aspx/?lang=cs-CZ (sccessed October 2020).

Kudrna V. 1998. Produkce krmiv a výživa skotu. Agrospoj, Praha.

Kudrna V. 2014. Poruchy metabolismu dojnic ve vztahu k výživě. Profi Press, Praha. Available from: <https://www.naschov.cz/poruchy-metabolismu-dojnic-ve-vztahu-k-vyzive/> (accessed January 2021).

- Kvapilík J, Bucek P, Kučera J. 2018. Ročenka chov skotu v České republice, Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2017. Českomoravská společnost chovatelů, Praha.
- Kvapilík J, Bucek P, Kučera J. 2019. Chov skotu v České republice. Českomoravská společnost chovatelů, Praha.
- Kvapilík J, Růžička Z, Bucek P. 2012. Ročenka chov skotu v České republice, Českomoravská společnost chovatelů, Praha.
- Kvapilík J, Růžička Z, Bucek P. 2014. Ročenka chov skotu v České republice, Hlavní výsledky a ukazatele na rok 2013. Českomoravská společnost chovatelů, Praha.
- Louda F. 1994. Základy chovu mléčných plemen skotu. Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, Praha.
- Louda F, Stádník L, Ježková A, Miklík A, Příbyl J. 1999. Chov skotu (přednášky). Žeská zemědělská univerzita, Praha.
- Louda F, Vaněk D, Ježková A, Stádník L, Bjelka M, Bezdíček J, Pozdíšek J. 2008. Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic: metodika. Výzkumný ústav pro chov skotu, Ropotín.
- Lu J, Argov-Argaman N, Anggrek J, Boeren S, Hooiink van T, Vervoort J, Hettinga Artur K. 2016. The protein and lipid composition of the membrane of milk fat globules depend on their size. *Journal of Dairy Science* **99**:4726-4738.
- Machálek A. 2012. Dojíací zařízení na českých farmách. Profi Press, Praha. Available from: <https://www.zemedelec.cz/dojici-zarizeni-na-ceskych-farmach/> (accessed March 2021).
- Marvan F. 1998. Morfologie hospodářských zvířat. Brázda, Praha.
- Motyčka J, Vacek M, Šlejtr J, Chládek G, Vondrášek L, Pazdera J. 2005. Šlechtění holštýnského skotu. Praha.
- Mills D. S. 2010. The encyclopedia of applied animal behaviour and welfare. Wallingford.
- Mudřík Z, Hučko B, Kodeš A. 2002. Krmivářské poradenství. Česká zemědělská univerzita, Praha.
- Mudřík Z. 2013. Tranzitní období a následná produkce. Profi Press, Praha. Available from: <https://zemedelec.cz/tranzitni-obdobi-a-nasledna-produkce/> (accessed February 2021).
- Navrátilová P, Králová M, Janštová B, Přidalová H, Cupáková Š, Vorlová L. 2012. Hygiena produkce mléka. Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno.

Novák P, Malá G. 2018. Metodika - Hodnocení chovného prostředí v objektech pro ustájení hospodářských zvířat, Výzkumný ústav živočišné výroby.

Nováková Z. 2017. Onemocnění škáry a rohoviny paznehtu. Available from: <https://www.cz/neinfekcni-onemocneni-paznehtu/> (accessed January 2021).

Otrubová M. 2016. Výživa suchostojných dojnic. Available from: <https://www.agropress.cz/vyziva-suchostojnych-dojnic/> (accessed February 2021).

Otrubová M. 2019a. Systém péče o paznehty v chovech skotu – 6.díl: Pokroky ve šlechtění na zdraví paznehtů. Available from: <https://www.agropress.cz/system-pece-o-paznehty-v-chovech-dojneho-skotu-6-dil-pokroky-ve-slechteni-na-zdravi-paznehtu/> (sccessed January 2021).

Otrubová M. 2019b. Napájení zvířat si zaslouží pozornost. Available from: <https://www.agropress.cz/napajeni-zvirat-si-zaslouzi-pozornost/> (accessed March 2021).

Otrubová M. 2019c. 8 faktů ovlivňujících maximální využití krmné dávky dojnicemi. Available from: <https://www.agropress.cz/8-faktoru-ovlivnujicich-maximalni-vyuziti-krmne-davky-dojnicemi/> (accessed March 2021).

Otrubová M. 2020. Onemosnění paznehtů jako negativní faktor plodosti dojnic. Available from: <https://www.agropress.cz/onemocneni-paznehtu-jako-negativni-faktor-plodnosti-dojnic/> (Accessed January 2021).

Pritchard T, Coggey M, Mrode R, Wall E. 2012. Genetic parameters for production, health, fertility and longevity traits in dairy cows. *Animal & Veterinary Sciences, Scottish Agricultural College* 7:34-46.

Raam L. 2006. Životní problémy v chovu skotu, stav metabolismu a produkce mléka. **26**:9-14.

Rathbun FM, Pralle RS, Bertics SJ, Armentano LE, Cho K, Do C, Weigel KA, White HM. 2017. Relationship between body condition score change, prior mid-lactation phenotypic residual feed intake, and hyperketonemia onset in transition dairy cows. *Journal of Dairy Science* **100**(5):3685-3696.

Potočnik K, Gantner V, Krsnik J, Štepec M, Logar B, Gorjanc G. 2011. Analysis of longevity in Slovenian Holstein cattle. *Acta Agriculturae Slovenica* **98**:93-100.

Probo P, Pascottini PB, LeBlanc S, Opsomer G, Hostens M, 2018. Association between metabolic diseases and the culling risk of high-yielding dairy cows in a transition management facility using survival and decision tree analysis. *Journal of Dairy Science* **101**:9419-9429.

- Puerto MA, Sheplay E, Tágo RI, Warner D, Dubud J, Vasseur E, 2021. The hidden cost of disease: I. Impact of the first incidence of mastitis on production and economic indicators of primiparous dairy cows. *Journal of Dairy Science* **10**:2020-19584.
- Ribeiro SE. 2018. Symposium review: Lipids as regulators of conceptus development: Implications for metabolic regulation of reproduction in dairy cattle. *Journal of Dairy Science* **101**:3630-3641.
- Roche JR, Friggens NC, Kay JK, Fisher MW, Stafford KJ, Berry DP. 2009. Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare. *Journal of Dairy Science* **92**(12): 5769-5801.
- Prášek J, Bečvář O, Smola J. 2010. Rychlá diagnostika mastitid na farmách, management zdraví v chovech skotu. Available from: <http://buiatrics.cz/wp-content/uploads/2017/11/Management-zdrav%C3%AD-v-chovech-skotu.pdf> (accessed January 2021).
- Rysová L. 2017. Základní prevence vzniku mastitid. Profi Press, Praha. Available from: <https://www.agropress.cz/zakladni-prevence-vzniku-mastitid/> (accessed January 2021).
- Rysová L. 2018. Těleská kondice skotu. Profi Press, Praha. Available from: <https://www.agropress.cz/telesna-kondice-skotu/> (accessed January 2021).
- Říha J. 1996. Reprodukce ve stádě skotu. Výzkumný ústav pro chov skotu, Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Rapotín.
- Samková E, Smetana P, Hlaváček J, Mrázek J, Rozsypal R, Pospíšil M, Trávníček P. 2009. Faremní zpracování mléka v ekologickém zemědělství. Bioinstitut, Olomouc.
- Schuster JC, Barkeme HW, Vries AD, Kelton DF, Orsel K. 2020. Invited review: Academic and applied approach to evaluating longevity in dairy cows. *Journal of Dairy Science* **103**:11008-11024.
- Skládanka J, Doležal O, Hegedüsová Z, Holásek R, Chládek G, Kopec T, Kučera J, Kvalipík J, Ofner-Schröck E, Strápek P. 2014. Chov strakatého skotu. Univerzita Mendelova, Brno.
- Sørensen TJ, Østergaard S. 2003. Economic consequences of postponed first insemination of cows in a dairy cattle herd. *Livestock Production Science* **79** (2-3): 145-153.
- Staněk S. 2020. Mastitid. Available from: <https://www.zootechnika.cz/clanky/zaklady-chovatelstvi/zoohygiena-a-choroby-hospodarskych-zvirat/choroby-prezvykavcu/mastitidy.html> (accessed January 2021).

Staufenbiel R. 1997 Evaluation of body condition in dairy cows by ultrasonographic measurement of back fat thickness. Nürnberg Germany **78**:87-92.

Strapák P. 2015. Základom dlhovekosti dojníc je adekvátny odchov jalovic. Slovenský chov, Slovensko.

Strapáková E. 2015. Prvé odhady plemenných hodnot dlouhovekosti dojníc na Slovensku. Slovenský chov, Slovensko.

Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR 2019a. Available from: <https://www.holstein.cz/cz/o-plemeni> (accessed October 2020).

Svaz chovatelů holštýnského skotu 2019b. Available from: <https://www.holstein.cz/cz/soubory-ke-stazeni/slechtění/slechtitelsky-program/273-slechtitelsky-program-2019/file> (accessed October 2020).

Svaz chovatelů holštýnského skotu 2020. Ročenka. Available from: <https://www.holstein.cz/cz/rocenky/276-rocenka-2020-ku/file> (Accessed October 2020).

Šoch M, Basík M, Novák P, Vráblíková J. 2003. Vliv relativní vlhkosti vzduchu a ochlazovací hodnoty prostředí na mléčnou produkci krav. Sborník z mezinárodní bioklimatické konference "Functions of energy and water balances in bioclimatological systems". Bratislava.

Šterc J. 2010 Management zdraví pohybového aparátu. Management zdraví v chovech skotu. Hradec Králové.

Šubrt J, Hrouz J. 2011. Obecná zootechnika. Mendelova univerzita, Brno.

Ticháček A. 2007. Poradenství jako nástroj bezpečnosti v prvovýrobě mléka (Metodika v praxi). Agritec, Šumperk.

Trajlinek J. 2010. Výživa, management a stání na sucho. Profi Press, Praha. Available from: <https://zemedelec.cz/vyziva-management-a-stani-na-sucho/> (accessed February 2021).

Tretera J. 2014. Osvětlení v chovu skotu [BSc. Thesis]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice.

Urban F. 1997. Chov dojeného skotu. Apros, Praha.

Urban F, Doležal O, Kudrna V, Vacek, Vondrášek L. 2001. Chov černostrakatého skotu v České republice. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha.

Vacek M. 2004. Šlechtěním k ziskovému chovu dojníc. Chov skotu. Uhřetěves.

Vacek M, Stipkova M, Nemcová E, Bouska J. 2006. Relationships between conformation traits and longevity of Holstein cows in the Czech Republic. *Czech Journal of Animal Science* **51**:327-333.

Van der Knaap J. 2020. Chov skotu. Available from: https://crvcz-be6.kxcdn.com/wp-content/uploads/2020/11/ChS_2020-09.pdf (accessed March 2021).

Van Nuffel A, Zwertvaegher I, Pluym L, Van Weyenberg S, Thorup V. M, Pastell M, Saeys W. 2015. Lameness detection in dairy cows: Part 1. How to distinguish between one-lame and lame cows based on differences in locomotion or behavior. *Animals* **5**(3):838-60.

Vaněk D. 2002. Chov skotu a ovcí: (přednášky pro BC). Česká zemědělská univerzita, Živočišná výroba, Praha.

Vegricht J. 2008. Inovace technických a technologických systémů pro chov dojníc. Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha.

Wathes CD, Brickell SJ, Bourne EN, Swali A, Cheng Z. 2008. Factors influencing heifer survival and fertility on commercial dairy farm. The animal Consortium.

Webster J, Špínka M. 1999. Welfare: životní pohoda zvířat, aneb, Střízlivé kázání o ráji: konstruktivní přístup k problému vlády člověka nad zvířaty. Nadace na ochranu zvířat Praha.

Zapletal D, Macháček M. 2015. Chov hospodářských zvířat. Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno. Available from: https://fvhe.vfu.cz/files/MMUP_Chov_hospodarskych_zvirat_a_veterinarni_prevence.pdf (accessed February 2021).

Zavadilová L, Štípková M. 2012. Genetic correlations between longevity and conformation traits in the Czech Holstein population. *Czech Journal of Animal Science* **57**:125-136.

Zavadilová L, Štípková M. 2013. Effect of age at first calving on longevity and fertility traits for Holstein cattle. *Czech Journal of Animal Science* **58**:47-57.

Zeman L, Veselý P, Kopřiva A. 2006. Výživa a krmení hospodářských zvířat. Profi Press, Praha.

Zeman J. 1990. Zoohygiena. Studijní informace, Pardubice.

Zink V, Šefrová J, Vacek M, Staněk S, Šimonová J. 2011. Využití sonografického měření výšky podkožního tuku v oblasti krajiny pánevní ke stanovení výživného stavu dojníc holštýnského skotu. Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves.

