Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra zootechnických věd

Diplomová práce

Analýza příčin vyřazování a vlivů na dlouhověkost dojnic ve vybraném chovu holštýnského skotu

Autorka práce: Bc. Marie Janoušková

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Beran, Ph.D.

České Budějovice
2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne ....

Podpis

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá analýzou příčin vyřazování holštýnských dojnic z konkrétního podniku.

Hlavním cílem práce je analýza jednotlivých příčin brakace a jejich četnost v daném chovu. Sledování proběhlo ve společnosti DZV Nova a. s. ve stáji VKK Petrovice z holdingu Agrofert, a to mezi lety 2020–2022. Dle číselníku brakace, v němž jsou vyjmenovány jednotlivé příčiny vyřazení, došlo k analýze četnosti těchto jednotlivých příčin.

Mezi nejčastější důvody brakace dojnic patří ve stáji VKK Petrovice vyřazení v důsledku onemocnění mléčné žlázy, poruch plodnosti a v poslední době se také hojně vyřazují dojnice z důvodu nevhodnosti pro robotickou dojírnu.

Opatření spočívá v managementu prevence mastitidy, sledování zdravotního stavu dojnic, balancování krmné dávky v kritických obdobích fází reprodukčního cyklu a laktace a šlechtitelském programu.

Klíčová slova: dojnice, brakace, zdraví, mastitida, reprodukce

Abstract

This diploma thesis deals with the analysis of the causes of culling of Holstein dairy cows from a particular farm.

The main aim of the thesis is to analyse the individual causes of culling and their frequency in the breed. The monitoring took place at the DZV Nova a.s. company in the VKK Petrovice stable of the Agrofert holding, between 2020 and 2022. According to the culling code list, in which the individual causes of discarding are listed, the frequency of these individual causes was analysed.

The most common reasons for culling dairy cows in the VKK Petrovice stable include culling due to mammary gland diseases, fertility disorders, and recently dairy cows have also been discarded in large numbers due to unsuitability for a robotic milking parlour.

The measures consist of mastitis prevention management, monitoring the health of dairy cows, balancing the feed ration in critical periods of the reproductive cycle and lactation phases, and a breeding program.

Keywords: dairy cows, culling, health, mastitis, reproduction

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucímu mé práce panu doc. Ing. Janu Beranovi, Ph.D. za vedení při zpracovávání diplomové práce. Velké díky patří také paní Ing. Barboře Voně DiS. za cenné rady z provozu a také podniku DZV Nova a.s. za poskytnutí dat a informací.

Obsah

Úvod ... 8

1 Holštýnský skot ... 10

2 Typy selekce ... 12

2.1 Pozitivní selekce ... 12

2.2 Negativní selekce ... 12

3 Důvody brakace ... 14

3.1 Poruchy plodnosti ... 14

3.1.1 Poruchy zabřezávání ... 15

3.1.2 Prevence poruch plodnosti ... 16

3.2 Těžké porody ... 16

3.3 Onemocnění mléčné žlázy ... 18

3.3.1 Příčiny vzniku mastitid ... 18

3.3.2 Dělení mastitid ... 19

3.3.3 Prevence mastitid ... 19

3.4 Kulhání krav – onemocnění končetin ... 20

3.4.1 Prevence kulhání krav ... 22

3.5 Ostatní důvody brakace ... 23

3.5.1 Nízká užitkovost ... 23

3.5.2 Vysoký věk ... 23

3.6 Ostatní zdravotní důvody ... 24

4 Další vlivy ovlivňující dlouhověkost ... 27

4.1 Welfare ... 27

4.2 Výživa a krmení ... 29

4.3 Ustájení ... 32

4.4 Řízení stáda a lidský faktor ... 34

5 Materiál a metodika 36
5.1 Charakteristika podniku 36
5.2 Metoda 37
6 Výsledky 39
6.1 Příčiny brakace podniku VKK Petrovice 42
6.1.1 Reprodukce 42
6.1.2 Končetiny 43
6.1.3 Mastitida 44
6.1.4 Užitkovost 45
6.1.5 Metabolické poruchy 46
6.1.6 Průběh porodu 47
6.1.7 Respiratorní onemocnění 48
6.1.8 Exteriér 49
6.1.9 Paratuberkulóza 50
6.1.10 Úraz 51
6.1.11 Náhlý úhyn 52
6.1.12 Technologicky nevhodná 53
6.1.13 Nezjištěná příčina 54
6.1.14 Robot 54
6.1.15 Nejčastější důvody brakace 55
6.2 Statistické zhodnocení příčin brakace dojnic VKK Petrovice 57
7 Diskuse 58
Závěr 65
Seznam použité literatury 66
Seznam tabulek 75
Seznam grafů 76

Úvod

Chov skotu je základním odvětvím živočišné výroby, které je úzce spojeno se zemědělskou půdou. Skot je konzumentem pícnin produkovaných jak na orné půdě, tak i na trvalých travních porostech. Podstatnou roli hraje i ve formování kulturní krajiny našeho státu, což z ekologického hlediska zvyšuje jeho význam jako tvůrce krajiny.

Hlavním úkolem chovu skotu je produkce kvalitních živočišných produktů jako je mléko a maso, jež jsou zdrojem těžko zastupitelné živočišné bílkoviny ve výživě obyvatelstva. Chov skotu je rovněž oborem, který se výrazně podílí na výnosech zemědělského podniku, jehož výsledky rozhodují o ekonomické úspěšnosti. Pro udržení co nejlepších výsledků je zapotřebí zdravých stád dojnic, které mohou dosahovat co nejlepší užitkovosti. K tomu, aby bylo dosaženo co nejlepší mléčné užitkovosti, je třeba zajistit dojnicím optimální chovatelské podmínky, jež co nejvíce odpovídají přirozenému způsobu života a rovněž neohrožují zdraví zvířat. Z toho je tedy zřejmé, že každý chovatel by měl zajistit vedle kvalitní ošetřovatelské péče, též dostatek vody, krmení a vhodnou technologii chovu, která by co nejméně omezovala chovaná zvířata. Rovněž k tomu, aby bylo dosaženo co nejlepší mléčné užitkovosti, je zapotřebí ze stáda dojnic vyselektovat nevhodné jedince a ponechat pouze takové dojnice, jejichž produkční ukazatele povedou k naplnění chovného cíle stanoveného chovatelem.

Brakací se rozumí negativní selekce jedinců, jejímž cílem je vyřazení nevhodných zvířat z chovu, při dosažení požadované úrovně brakace do 30 %. Každé vyšší % brakace vede ke zhoršení efektivnosti chovu a negativně zasahuje do ekonomických výsledků podniku.

Cílem této diplomové práce je analýza příčin vyřazování dojnic z chovu a vlivů ovlivňujících jejich dlouhověkost ve vybraném chovu holštýnského skotu.

K tomu, aby byla ekonomika výroby mléka co nejefektivnější, je třeba mít v chovu dojnice, pokud možno v co nejlepším zdravotním stavu. Právě ten ovlivňuje velice významně pořadí laktace a s tím spojenou celoživotní užitkovost dojnic.

S dobrým zdravotním stavem je úzce spjata i obměna stáda, neboť u stád s minimem brakace není třeba na obměnu stáda takové množství březích jalovic. K tomu, aby naše krávy byly v co nejlepším zdravotním stavu, je třeba jim k tomu vytvořit podmínky.

S touto problematikou jsem se ve své diplomové práci zabývala a snažila se najít příčiny brakace ve vybraném podniku, kterým je VKK Petrovice v okrese Benešov.

1 Holštýnský skot

Bouška et.al. (2006) uvádí, že v současné době je v zemích EU nejrozšířenějším chovaným plemenem holštýnský a „holštynizovaný“ černostrakatý skot. To doplňuje (Pokorný, 2013), který říká, že se jedná o nejrozšířenější kulturní plemeno na světě.

Původ holštýnského skotu se odvozuje od skupiny černostrakatého skotu severozápadní Evropy (Bouška et.al.,2006). K tomu (Motyčka, 2005) dodává, že tento skot byl původně chován od Fríska přes Šlesvicko-Holštýnsko až po Jutsko. Postupně se tento skot rozšiřoval do celého světa.

Svaz chovatelů holštýnského skotu (2023) konstatuje, že v Evropě bylo plemeno šlechtěno na exteriérově vyvážený typ, středního rámce o výšce v kohoutku 131–132 cm, s velmi dobrou mléčnou užitkovostí, vyšším obsahem mléčných složek a dobrým osvalením.

Pokorný (2013) uvádí, že v Severní Americe došlo k jeho intenzivnímu šlechtění ke zvýšení mléčné užitkovosti. To tvrdí i Motyčka (2005), a dále doplňuje, že při výběru zvířat k plemenitbě byla dávána přednost mléčnému užitkovému typu a většímu tělesnému rámci. Na to ještě navazují (Žižlavský, 1996), který konstatuje, že při šlechtění tohoto plemene se kladl velký důraz na funkční zevnějšek, který lze charakterizovat velkým tělesným rámcem krav s vyvinutým středotrupím zajišťujícím předpoklad konzumace velkého množství krmiva.

Motyčka (2005) udává, že toto plemeno s jednostranným zaměřením na mléčnou užitkovost se v uplynulých desetiletí stalo nejvýznamnějším dojeným plemenem, jež poskytuje vysokou produkci mléka při rozmanitých podmínkách vnějšího prostředí a výživy.

Svaz chovatelů holštýnského skotu (2023) uvádí, že zbarvení tohoto plemene je černostrakaté, nebo v recesivní formě je červenostrakaté označované jako „red holstein“. K tomu ještě Motyčka (2005) dodává, že v České republice bylo černostrakaté plemeno oficiálně uznáno v roce 1983.

Tělesný rámec je charakterizován požadovanou kohoutkovou výškou krav v dospělosti 147 cm a živou hmotností 680 kg (Žižlavský, 1996). To dále doplňuje (SCHHS, 2023), že v současné době je šlechtění holštýnského plemene zaměřeno na funkční zevnějšek a užitkový typ, což vede ke zlepšení zdravotního stavu a odolnosti zvířat.

Při hodnocení zevnějšku je třeba přisuzovat velkou pozornost funkčnímu utváření zádě, končetin a vemene krav. U mléčné žlázy je kladen důraz zejména na velikost a tvar vemene a struků, závěsný vaz vemene včetně jeho upnutí (Bouška et al., 2006).

Produkce mléka za laktaci u černostrakatých krav dosahuje v průměru přes 10000 kg mléka a v nejlepších chovech je to okolo 12000 kg mléka. Obsah tuku je 3,86 % a bílkovin 3,37 %. Červenostrakaté holštýnské plemeno dosahuje užitkovosti přes 9500 kg mléka s tučností 4,01 % a obsahem bílkovin 3,53 % (Syrůček et al., 2023). V tabulce 1 je uveden vývoj užitkovosti holštýnských krav včetně kříženek.

Tabulka 1 Vývoj užitkovosti u holštýnských krav včetně kříženek

Rok	Mléko (kg)	Tuk (%)	Bílkoviny (%)
1995	4651	4,26	3,23
2000	6490	4,13	3,31
2010	8785	3,74	3,27
2020	10226	3,9	3,41
2022	10544	3,87	3,38
2023	10743	3,85	3,37

Zdroj: SCHHS, 2023

Co se týče ranosti, tak toto plemeno je rané, první otelení by mělo být do 26 měsíců a průměrné mezidobí se pohybuje kolem 400 dní. V ČR je z dojných plemen zastoupeno z více jak 60 % (SCHHS, 2023).

2 Typy selekce

Každý chovatel by si měl určit cíle k dosažení co nejvyšší efektivnosti chovu (Bouška, 2006.) Toto lze podle Vacka, Šlosárkové a Doležala (2006) dosáhnout zlepšováním plemenné hodnoty chovaných zvířat jednak kombinací rodičů dalších generací potomků a dále pak selekcí. Selekce ve stádech je pro chovatele účinným nástrojem, který ovlivňuje ekonomiku a rentabilitu chovu a výroby jako celku (Motyčka, 2018). Selekci rozdělujeme na dva typy, a to pozitivní a negativní (Čechotová, 2013).

2.1 Pozitivní selekce

Cílem pozitivní selekce je výběr co nejvhodnějších jedinců k reprodukci stáda z hlediska dosažení co největšího genetického zisku a ekonomického efektu (Bouška, Přibyl, 2006).

Jedná se tak o cílený výběr, kdy chovatel vyřazuje zvířata nesplňující jeho požadavky (Kučera, Chládek, 2002).

Opakem je selekce negativní, která je zootechnicky nazývána brakace (Čechotová, 2013).

2.2 Negativní selekce

Ta je zpravidla důsledkem chyb v managementu stáda, popřípadě onemocněním zvířete. Na mléčných farmách souvisí velký podíl brakací se zdravotním stavem a s poruchami plodnosti (Bucek, 2010). To doplňuje i Illek a Šterc (2010), kteří konstatují, že poruchy plodnosti, poruchy metabolismu a orgánových onemocnění a s tím související snížená žravost či pokles užitkovosti jsou chyby managementu stáda, jež má za následek předčasné vyřazování z chovu. Na to navazuje ještě Šonková (2009), která uvádí, že normálně by se dojnice mohly dožívat i dvaceti let, ale dnes jsou vyřazovány na jatka ani ne po čtyřech laktacích.

Jak uvádí Bouška, Kvapilík (2006) lze snížení obměny stáda krav na úroveň do 30 % ročně dosáhnout zlepšením zdravotního stavu dojnic. Jedná se o komplex preventivních opatření zootechnických, sanitárních, hygienických a veterinárních postupů. Vývoj brakace krav v ČR ukazuje tabulka 2.

Vysoké procento brakace má za následek značné ekonomické ztráty (Vacek, Šlosárková, Doležal, 2006). To doplňuje i Bucek (2020), který udává, že při

současné brakaci (asi 35 %) je vyřazena necelá pětina krav ze zootechnických důvodů a zbytek, což je více jak 80 % z důvodů zdravotních. Na to navazuje Schrick et.al. (2001), který konstatuje, že zhoršení zdravotního stavu způsobuje ztráty v užitkovosti dojnic. K tomu se ještě vyjadřují Bouška a Kvapilík (2006), kteří tvrdí, že mezi hlavní zdravotní důvody brakace patří poruchy plodnosti, těžké porody a onemocnění vemene.

Tabulka 2 Vývoj brakace krav v ČR

Rok	Brakace v %
2000	34,7
2010	38,1
2020	34,4
2021	35,3
2022	37,4

Zdroj: Syrůček et al., 2023

Průměrné pořadí laktace u vyřazených krav se za posledních pět let nemění a činí 3,7 laktace (Syrůček et.al., 2023).

3 Důvody brakace

3.1 Poruchy plodnosti

Pro dosahování příznivých výrobních a ekonomických výsledků produkce mléka je jedním ze základních předpokladů pravidelná plodnost krav (Říha, 1996). To doplňuje ještě Fricke (2010), který plodnost popisuje jako nejdůležitější užitkovou vlastnost dojnic. K tomu Louda (1994), který považuje za ideální získání jednoho zdravého telete od krávy za rok. Dobré plodnosti odpovídá délka inseminačního intervalu do 75 dnů, březost po první inseminaci nad 50 %, inseminační index u krav 2 a u jalovic 1,5, délka servis periody do 100 dnů a délka mezidobí do 385 dnů. Při vysoké užitkovosti lze tolerovat délku mezidobí do 400 dnů, spolu s adekvátním prodloužením inseminačního intervalu (80 dnů) a servis periody (110-120 dnů).

Poruchy plodnosti vedou k velkým ekonomickým ztrátám, neboť bez reprodukce není zákonitě ani produkce jak mléčná, tak masná (Rajmon, Jílek, 2006). Na to navazuje Schrick et.al. (2001), který konstatuje, že k poruchám plodnosti dochází v reakci na zhoršení zdravotního stavu, při čemž se servis perioda prodloužila o 7 dní u dojnic s mastitidou, o 8 dní u dojnic se zadrženým lůžkem, o 26 dní u dojnic s hypokalcemií, o 31 dní u dojnic trpící endometritidou a o 40 dní u dojnic s výskytem laminitidy.

Plodnost krav lze zařadit na stejnou úroveň jako schopnost produkovat mléko (Říha, 1996). K tomu Ježková et.al. (2004) dodává, že plodnost je považována za nadřazenou jak mléčné, tak i masné užitkové vlastnosti.

Říha (1996) dále dodává, že ekonomický význam plodnosti krav nespočívá pouze v hodnotě narozeného telete, ale zároveň i v hormonální stimulaci následné laktace.

Podle Bucka (2010) byly poruchy reprodukce příčinou vyřazení každé páté krávy. K tomu Bouška et al. (2006) dodává, že poruchy reprodukce u plemenic jsou ze 60 % způsobeny nedostatky v organizaci samotné reprodukce a ze 40 % problémy ve výživě a ustájení zvířat.

Aby k tomu nedocházelo, mělo by být v zájmu každého chovatele stanovení cílových ukazatelů v rámci svého stáda jichž chce dosáhnout (Bucek, 2010). To doplňují Rajmon a Jílek (2006), kteří konstatují, že cílové parametry by měly být stanoveny chovatelem alespoň pro následující ukazatele:

- Věk a hmotnost zapouštěných jalovic. Pro holštýnský skot je doporučený věk při prvním připuštění 14-15 měsíců při hmotnosti 410 kg
- Inseminační interval, což je doba od otelení do první inseminace po porodu a reálná hodnota je 50-60 dní.
- Servis perioda udává dobu od porodu do zabřeznutí. Zahrnuje pouze hodnoty zvířat, která zabřezla (nejméně 80 % všech inseminovaných plemenic).
- Inseminační index, který vyjadřuje počet inseminací potřebných k zabřeznutí jedné plemenice a jeho hodnota by měla být okolo 2.
- Úroveň brakace okolo 30%

Ježková et al. (2004) udává, že je plodnost závislá na úrovni výživy a podmínkách vnějšího prostředí, neboť dědivost ukazatelů plodnosti je nízká.

3.1.1 Poruchy zabřezávání

Do poruch plodnosti zahrnujeme patologické stavy, které narušují, nebo znemožňují pohlavní aktivitu a zabřeznutí (Hofírek et al., 2009).

Ty mohou podle Říhy (1996) nastat z různých příčin:

a) Zánětlivé změny na pohlavních orgánech, kdy byly do porodních cest zaneseny mikroorganismy (pyometra, vaginitida, výtok z pochvy).
b) Poruchy pohlavních funkcí: atrofie (zmenšení) vaječníků, perzistující žluté tělísko, plemenice bez příznaků říje, ovariální cysty, nepravidelné říjové cykly, subklinická endometritida.
c) Poruchy bez orgánového nálezu (tiché říje, zánik říje, poruchy zabřezávání, raná embryonální mortalita).

Vedle toho Ježková et al. (2004) udává, že se na zhoršení zabřezávání též podílí teplotní stres dojnic. Díky němu se zkracuje oplozovací schopnost rozmrazených spermií v pohlavním ústrojí říjící se plemenice o 12-24 hodin.

3.1.2 Prevence poruch plodnosti

V mnoha chovech je možno reprodukční ukazatele zlepšit bez ekonomicky náročných opatření (Bouška et al., 2006). Jak dále uvádí Kvapilík (2006) jedná se o zdokonalení organizace práce, zejména co se týče zlepšení evidence a sledování příznaků říje, zlepšení kvality plemenářských služeb a odstranění problému ve výživě a ustájení krav. S tím souhlasí i Hutchinson (2008), který dále dodává, že vedle odstranění problémů ve výživě a ustájení, je nutné odstranit i vlivy vyvolávající stresové situace a traumata dojnic. Rovněž v případech embryonální mortality testovat na Leptospiry, IBR, BVD a následně proti nim vakcinovat. K tomu ještě Otrubová (2019) říká, že deficit energie na začátku laktace je příčinou zhoršení plodnosti u vysokoužitkových dojnic.

Lidský faktor je příčinou až 30 % neplodných zvířat, což následně zhoršuje reprodukční ukazatele a tím i ekonomiku chovu dojnic (Skřivánek, 2006).

Mezi hlavní chyby managementu můžeme uvést:

- Nedostatky v evidenci
- Nízká úroveň detekce říje
- Nízká kvalita semene a nesprávná inseminace
- Hrubé zacházení se zvířaty vyvolávající stres
- Nesprávný cílený zásah do pohlavního cyklu
- Chybná diagnostika březosti (Kaluža, 2019).

3.2 Těžké porody

Porod je fyziologické ukončení gravidity (Říha, 1996).

Správně provedený porod by měl být proveden na porodně s čistou a suchou podestýlkou. U porodu by měl být porodník, který si připraví vydezinfikované porodní provázky, omyje si ruce a při vlastním porodu dodržuje hlavní hygienické zásady (Vacek, Šlosárková, Doležal, 2006).

Ztížený porod představuje nemožnost vypuzení plodu porodními cestami u březí samice v druhově specifikovaném termínu pro porod (Hofírek et al., 2004). To doplňuje Říha (1996), který praví, že při takovém to porodu může dojít k zavlečení infekce do porodních cest v případě, kdy bylo použito nepřiměřené síly a porodní cesty byly znečištěny.

Těžký porod dle Hofírka et al. (2004) je možno podle vzniku rozdělit:

a. Ztížený porod zapříčiněný matkou
    - Dislokace dělohy
    - Úzké porodní cesty
    - Slabé porodní stahy

b. Ztížený porod zapříčiněný plodem
    - Nadměrně velký plod
    - Nepravidelná poloha plodu
    - Nadměrný počet plodů
    - Mrtvý plod

Mezi nejčastější patologický průběh poporodního období patří zadržení lůžka a metritida (Říha, 1996).

Zadržení lůžka je stav, kdy plodové obaly nejsou samovolně vypuzeny do 12 hodin po vlastním porodu (Říha, 1996). Na to navazuje Hofírek et al. (2009), který konstatuje, že se jedná o selhání mechanizmu vypuzení placenty v obvyklém a druhově specifickém intervalu od vypuzení plodu. K tomu podle Hutchinsona (2008) dochází za normálních situací v rozsahu 3-8 % porodů a toto procento se může zvýšit na 20 a více při chybách ve výživě vedoucích k metabolickým poruchám, při infekcích, zmetání, či při ztížených porodech.

Pokud zůstává obsah v děloze i po dvou týdnech, nebo je cítit zápach, tak se jedná o metritidu. Její pokročilá forma vede ke zhoršení zdravotního stavu, sepsi a popřípadě intoxikaci (Říha, 1996). To doplňuje ještě Hofírek et al. (2009), který udává, že abnormální prodloužení doby přítomnosti placenty v děloze má za následek narušení zdravotního stavu zvířete.

3.3 Onemocnění mléčné žlázy

Záněty mléčné žlázy (mastitidy) způsobují velké ekonomické ztráty (Vacek, Šlosárková, Doležal, 2006). To doplňuje Snížek (1991), který udává, že při mastitidách dochází vedle vyloučení mléka z dodávky též k poklesu produkce mléka. K tomu ještě Vacek, Šlosárková, Doležal (2006) konstatují, že v neposlední řadě může dojít i k brakaci dojnice.

Výskyt mastitid zvyšuje kromě obsahu somatických buněk v mléce též riziko vyvolání dalších nemocí a tím spojené snížení užitkovosti (Bouška, Kvapilík, 2006).

K onemocnění mastitidou dochází většinou přes strukový kanálek. Menší pravděpodobnost je u dojnic cestou hematogenní, tedy rozšířením zánětu z jiné části těla (Staněk, 2009). To doplňuje i Illek a Šterc (2010), kteří říkají, že příčinou mastitid, tedy zánětlivého onemocnění mléčné žlázy bývá z více jak 95 % bakteriální infekce.

Dalším z faktorů onemocnění mléčné žlázy může být chybný postup dojení. Zde dojící personál nesprávnými úkony způsobí poškození pokožky struků nebo hrotů (Jelínková, 2010).

U dojnic se zdravým vemenem se hladina buněčných elementů v mléce pohybuje kolem hodnoty 50000/ml. Pokud počet buněčných elementů stoupne nad 300000/ml jde o zasažení mléčné žlázy. Buněčnými elementy jsou bílé krvinky procházející do mléčné žlázy a mléka z krve (Vacek, Šlosárková, Doležal, 2006).

3.3.1 Příčiny vzniku mastitid

Vacek, Šlosárková, Doležal (2006) dělí mastitidy dle způsobu příčin vzniku na:

a) infekční vlivy – primární původci zánětů mléčné žlázy (stafylokoky, streptokoky, koliformní bakterie)
   - infekce jiných orgánů (dělohy, končetin, sliznic)

b) neinfekční vlivy – poranění mléčné žlázy
   - kvalita krmení (přítomnost mykotoxinů)
   - stres (teplotní, metabolický)

3.3.2 Dělení mastitid

Mastitidy dělíme na klinické a subklinické (Bouška et al.,2006).

Podle Šefrové (2015) dochází u klinické mastitidy k celkovému narušení zdravotního stavu, jako je vysoká bolestivost poškozené čtvrti, zvýšená teplota, dojnice nežere, nepřežvykuje a s tím spojená snížená motilita bachoru, snížená produkce, ulehnutí, příznaky sepse a úhyn. Toto doplňuje i Illek a Šterc (2010), jež praví, že jsou příznakem i změny v mléce díky přítomnosti fibrinu.

Zvýšený počet buněčných elementů v mléce bez zjevných klinických příznaků zánětu vemene je charakteristický pro subklinickou mastitidu (Vacek, Šlosárková, Doležal, 2006). To potvrzuje i Illek a Šterc (2010) a pouze doplňují, že je zachován normální vzhled mléka.

Subklinická mastitida je často důsledkem neléčené či nesprávně léčené klinické mastitidy (Staněk, 2009).

Podle Škardy a Škardové (2000) dochází k brakaci krav s nevyléčitelnými záněty vemene, nebo dojnic u kterých se mastitidy opakují během laktace několikrát.

3.3.3 Prevence mastitid

Cílem preventivního opatření v chovu, je zamezení šíření původců vzniku mastitid (Vacek, Doležal, Šlosárková, 2006)

Podle Šefrové (2015) je třeba dodržovat toto preventivní opatření:

- Očištění vemene před dojením použitím jednorázových utěrek
- Odstříknutí prvních střiků mléka do nádoby s černým dnem a posouzení mléka
- Desinfekce ponořením celých struků po každém dojení
- Hygiena a čistota při dojení
- Pravidelná údržba a kontrola dojících strojů
- Mastitidní krávy je třeba dojit samostatným dojícím strojem
- Zabránění lehání krav ihned po dojení, protože k uzavření strukového kanálku dochází za hodinu po dojení. Nejvhodnější je krmení ihned po dojení
- Vyřazení krav s chronickými, nebo často se opakujícími mastitidami
- Správná technologie ustájení a hygiena podestýlky (suchá a čistá)
- Kvalitní a odpovídající výživa

- Likvidace létavého hmyzu
- Nezkrmovat mastitidní mléko telatům

3.4 Kulhání krav – onemocnění končetin

Od dojnice můžeme dosáhnout očekávané produkce jen v případě, že je zdravá (Kvapilík, 2006).

Kvalitní končetiny a zdravá rohovina jsou nezbytným předpokladem pro dosažení dlouhověkosti dojnic ve stádech (Lipavský, 2010).

Jak uvádí Bečvář (2016) tak zdravotní stav končetin a konkrétně zdravotní stav paznehtu ovlivňuje do značné míry pohodu dojnic. Ten dále konstatuje, že kulhání je z 90 % zapříčiněno onemocněním paznehtů, což již dříve publikovali Illek a Šterc (2010). To také podle Vacka, Doležala a Šlosárkové (2006) má výrazně nepříznivý ekonomický dopad, který vede ke snížení výkonu a narušení pohody chovaných zvířat.

Onemocnění končetin je podle Hofírka (2009) celosvětový problém s různou mírou intenzity výskytu odvíjejících se na různých technologiích chovu. To doplňují ještě Vacek, Šlosárková, Doležal (2006), kteří uvádějí, že onemocnění paznehtů se v dnešních podmínkách chovu dojnic vyskytuje stále častěji. Bečvář (2016) dále udává, že vrozená dispozice k vysoké užitkovosti, koncentrovaná výživa a nevhodné podlahy jsou hlavními důvody vzniku problému s paznehty. To potvrzuje i Dembele et al. (2006), který dále konstatuje, že nejohroženější skupinou jsou vedle vysokoužitkových krav též kusy mezi 7-8 rokem života.

S nemocemi prstu u skotu se nejčastěji setkáváme v prvních třech měsících laktace, neboť důvodem je souhra několika faktorů v tomto období, kdy se zejména jedná a negativní energetickou bilanci (Illek, Šterc, 2010).

Problémy s onemocněním končetin a kulhání krav mají za následek vedle poklesu produkce mléka, též prodloužení inseminačního intervalu v průměru o 28 dní, dále snížení příjmu krmiva s nebezpečím vzniku acidóz a také zhoršením plodnosti (Bouška, Kvapilík, 2006). To doplňují Vacek, Šlosárková, Doležal (2010), kteří udávají, že finanční ztráty způsobené kulháním krav vznikají:

- Poklesem mléčné užitkovosti dojnic
- Ztrátou živé hmotnosti
- Zhoršením a vymizením projevů říje a tím i prodloužení servis periody

- Růstem nákladů na léčení a ošetřování postižených kusů
- Nedobrovolným vyřazováním často vysoce hodnotných zvířat z chovu
- Vyřazováním mléka pro tržní dodávku během léčení postiženého kusu
- Zvýšení výskytu dalších zdravotních komplikací

Podle Bečváře (2016) se onemocnění paznehtů dělí:

A. Změny rohové stěny
   - Rozštěp rohového pouzdra, což je porušení rohového pouzdra ve směru odrůstání rohoviny. Postihuje hlavně starší krávy s vyschlou, tvrdou, nebo nekvalitní rohovinou
   - Trhlina rohové stěny, je separace rohoviny stěny, která probíhá paralelně s korunkovým okrajem. Tato porucha je vždy znakem prodělaného onemocnění (např. těžké záněty vemene nebo dělohy atd.)

B. Onemocnění v oblasti bílé čáry
   - Nemoc bílé čáry (volná stěna), při které dochází ke vzniku nekvalitní rohoviny v místě bílé čáry. Takto postižené místo se rozšiřuje, rohovina se vydroluje a vznikají dutiny, do kterých se našlapují kamínky a nečistoty, což následně může vést k infekci a vzniku hnisavé dvojité stěny.
   - Absces špičky paznehtu je onemocnění, při kterém se infekce škáry rychle šíří až na kost paznehtní. Toto je důsledkem neošetřených zranění při úpravě paznehtů, nadměrného seříznutí rohoviny špiček.

C. Onemocnění na chodidle
   - Chodidlové krváceniny a otlaky vznikají při nadměrném seříznutí rohoviny při úpravě, nestejnoměrném zatížení paznehtů z důvodu chybného tvaru a špatného úhlování končetin
   - Dvojité chodidlo vzniká při plošném poškození škáry chodidla a je důsledkem prodělání laminitidy, nebo přehřátí škáry při úpravě paznehtu nekvalitním kotoučem. Po obnovení tvorby chodidlové rohoviny se vytváří dutina mezi oběma vrstvami chodidlové rohoviny,

což může vést po průniku nečistot a bakterií k infekci škáry a vzniku velmi bolestivého onemocnění.

- Chodidlový vřed, ten se nejčastěji vyskytuje mezi rohovinou patkovou a chodidlovou pánevních končetin a nazývá se Rusterholzův vřed. Tento vřed společně se záněty kůže prstu patří mezi nejčastější příčiny kulhání krav v našich chovech.

D. Onemocnění meziprstní štěrbiny, patek a kůže prstu

- Meziprstní mozol, což je zmnožení vazivové tkáně podkoží mezi prsty. Vzniká chronickým drážděním měkkých tkání v meziprstí
- Dermatitis digitalis, interdigitalis je bolestivé onemocnění kůže prstu a z 90-95 % se vyskytuje na pánevních končetinách na kožní řase mezi patkami. Pro vznik tohoto povrchového zánětu kůže má význam hygiena prostředí, zejména vysoká vlhkost (bahnité výběhy, hluboká podestýlka)
- Nekrobacilóza je zánět začínající na kůži meziprstí a rychle se šířící do hloubky paznehtu. Postižené kusy silně kulhají, přestávají přijímat krmivo, mají zvýšenou teplotu a snižuje se užitkovost.
- Hniloba patek, což je v podstatě rozpad rohoviny patek. Jedná se o onemocnění, které nezpůsobuje vážnější problémy, ale informuje nás o úrovni zoohygieny a metabolických poruchách v chovu.
- Laminitida neboli schvácení paznehtů je difuzní aseptický zánět škáry paznehtu a vzniká v důsledku uvolnění toxinů do krevního oběhu. Vyskytuje se ve formě akutní, chronické, subklinické.

3.4.1 Prevence kulhání krav

Bouška et al. (2016) uvádí, že důležitá je prevence k tomu, aby nedocházelo k onemocnění paznehtu.

Základem prevence jsou opatření týkající se dodržování obecných zoohygienických zásad chovu skotu jako je kontrolovaný nákup zvířat z chovů se známou epizootologickou situací, zajištění suchého a čistého prostředí, vyrovnaná krmná dávka, pravidelná úprava paznehtů a dezinfekční koupele končetin (Bečvář, 2016).

3.5 Ostatní důvody brakace

Mohou být buď zootechnické, kam řadíme brakaci z důvodu nízké užitkovosti a vysokého věku, nebo to jsou ostatní zdravotní důvody (Kvapilík, 2006).

3.5.1 Nízká užitkovost

Úroveň výživy ovlivňuje užitkovost krav. Z tohoto důvodu je třeba věnovat zvýšenou pozornost kvalitě objemných krmiv včetně procesu sklizně a konzervace, složení krmné dávky, volbě správné techniky krmení pro jednotlivé fáze mezidobí (Kvapilík, 2006). To doplňuje dále Bouška (2006), který udává, že mléčná užitkovost je ovlivňována z 70–80 % úrovní výživy, schopností využívat živiny z krmné dávky, stádiem březosti, objemem vemene, věkem při prvním otelení, ale též množstvím pohybu a délkou doby stání na sucho.

Podle Kvapilíka a Bucka (2018) je nízká užitkovost důvodem vyřazení 8,3-9,5 % krav holštýnského plemene. To doplňuje Kučera a Chládek (2002), kteří říkají, že se zvyšujícím se pořadím laktace riziko vyřazování krav pro nízkou užitkovost rychle klesá a od čtvrté laktace je prakticky minimální. K tomu ještě Zavadilová a Štípková (2010) uvádí, že největší riziko vyřazení je na první laktaci, ale i během doby stání na sucho.

3.5.2 Vysoký věk

Dlouhověkost dojeného skotu je velmi důležitý znak z ekonomického hlediska, neboť zahrnuje všechny vlastnosti dojnice, podmiňující její produktivní a dlouhý život v chovu (Zavadilová, Štípková, 2010). To doplňuje Bucek (2010), který tvrdí, že dlouhověkost krav není na dobré úrovni a její zlepšení povede ke snížení nákladů a zlepšení ekonomiky chovu.

Dlouhověkost dojnic a jejich celoživotní užitkovost jsou z hlediska ekonomiky výroby mléka klíčovými parametry (Štípková et al.,2012). K tomu Ducroq (1992) uvádí, že rozlišujeme dva typy dlouhověkosti a to skutečnou, kterou definujeme jako schopnost krávy vyhnout se vyřazení bez ohledu na příčiny. Druhou je funkční dlouhověkost neboli délka produkčního života. Zavadilová et al. (2010) uvádí, že dědivost dlouhověkosti je nízká, a tudíž přímé šlechtění je obtížné.

Kvapilík (2006) konstatuje probíhající trend posledních let, kdy se zvyšuje podíl vyřazených krav na první a druhé laktaci, stagnuje na třetí laktaci a klesá na čtvrtých

a dalších laktacích. To doplňují Zavadilová a Štípková (2010), které udávají, že rizika vyřazení pro dlouhověkost vypovídají zejména o úrovni zdraví a plodnosti dojnic.

Podle Bucka (2010) je možné dlouhověkost měřit jako schopnost krávy přečkat záměrné vyřazení z chovu z důvodu nízké produkce, nebo nechtěné vyřazení z jiných důvodů. Při snížení nechtěně vyřazených krav z chovu se může management mléčných farem více zaměřit na záměrné vyřazování pro nízkou užitkovost, plodnost. Tím ve stádě udržíme nadprůměrné dojnice, protože každá nová generace má vyšší genetickou hodnotu a vyšší genetický zisk.

3.6 Ostatní zdravotní důvody

Syndrom ulehnutí

Jedná se o případy, kdy kráva leží a není schopna se samostatně z jakéhokoliv důvodu postavit. Příčiny ulehnutí se rozdělují na primární (poškození pohybového aparátu) a sekundární (komplikace dalších onemocnění a patologických stavů). Při dlouhodobějším ulehnutí navíc dochází k dalšímu tlakovému poškození svalů a nervů (Pavlata, 2008). To dále doplňuje Říha et al. (2004), který uvádí, že se syndrom ulehnutí vyskytuje u dojnic po porodu, jež zahrnuje příčiny traumatické, neurologické, metabolické, infekční.

Alkalózy

Jsou to akutní, nebo chronicky probíhající dysfunkce předžaludků, způsobené nadměrným přísunem krmiv bohatých na dusíkaté látky bílkovinné a nebílkovinné povahy současně s nedostatkem sacharidových krmiv. Příznakem je snížený příjem krmiva, omezená motorika předžaludků a přežvykování, občas se vyskytující průjmy (Hofírek, 2009).

Ketózy

Jedná se o poruchu energetického metabolismu probíhající akutně až chronicky. Je charakterizována hyperketolaktií, hypoglykémií a tukovou degenerací jater jež se vyskytuje zejména u vysokoprodukčních dojnic v první třetině laktace (Hofírek et al., 2009). K tomu Illek et al. (2008) dodává, že se vyskytuje u krav především v období prvních šesti týdnů laktace a postihuje 20-25 % dojnic v prvních 100 dnech laktace a výrazně narušuje plodnost.

Traumatická onemocnění předžaludků

Zde se jedná o poranění čepce, při kterém dochází k zánětu pobřišnice, pohrudnice či osrdečníku. Vzniká pozřením kovových předmětů jako například drát, hřebík, které putují do čepce (Staněk, 2009).

Jednoduchá bachorová dysfunkce

Stav, při kterém dochází v předžaludcích k dysfunkci fermentačních procesů. Ty jsou vyvolány poruchami mikrobiálního trávení, jejichž výsledkem je snížení intenzity procesů biochemického štěpení živin krmné dávky (Hofírek, 2009).

Akutní acidóza bachorového obsahu

U tohoto nemocnění dochází k narušení bachorového trávení v důsledku nadbytečného příjmu lehce stravitelných sacharidů při současném nedostatku strukturální vlákniny, ale též při krmení silážÍ s vysokým obsahem kyseliny octové a máselné. Důsledkem toho dochází k celkovému narušení zdravotního stavu vedoucího k ulehnutí krav vedoucí dále ke komatóznímu stavu a často i k úhynu (Štercová, 2011). To doplňuje Illek et al. (2008), který uvádí, že se s tímto onemocněním velmi často setkáváme v letních měsících, kdy dojnice přebírají krmnou dávku a konzumují vyšší podíl jadrných krmiv na úkor objemných, neboť obsah sušiny TMR je vyšší než 55 %.

Dislokace slezu

Podle Bečváře (2001) se jedná o typické civilizační onemocnění krav v mléčných stádech, které se vyskytuje u vysokoprodukčních dojnic v průběhu prvních čtyř týdnů po porodu. Dislokace slezu může být levostranná, která se vyskytuje v 85-88 % všech případů a zbytek, to je 12-15 %, připadá na pravostrannou.

Ve své podstatě se větší množství bachorové zažitiny nedostatečně natrávené s obsahem sacharidů dostane do slezu a v něm pokračující fermentační proces za tvorby značného množství plynu vyvolá rozšíření slezu a omezení jeho sekreční činnosti (Hofírek et al., 2009).

Onemocnění se vyskytuje především tam, kde krmná dávka má nedostatečnou strukturu, vysoký podíl jadrných krmiv a u krav se vyskytuje negativní energetická bilance, rychlé hubnutí a subklinická hypokalcemie (Illek et al.,2008).

Porodní paréza

Onemocnění související s vysokým příjmem vápníku a draslíku a alkalogenní krmnou dávkou v období stání na sucho. Vyskytuje se v den porodu nebo prvních třech dnech po porodu u starších krav. Vyskytuje se u 3-12 % otelených krav. Jestliže terapie není zahájena včas, dochází zejména u krav se zvýšenou tělesnou kondicí (BCS 4-5) velmi často k úhynům (Illek et al., 2008).

4 Další vlivy ovlivňující dlouhověkost

K vlivům ovlivňujícím dlouhověkost patří vedle plemenné příslušnosti a selekce též welfare zvířat, výživa a krmení, ustájení a lidský faktor (Bouška et al., 2006).

V minulosti byla dlouhověkost druhořadým znakem, kterému byla věnována malá pozornost, ale díky genomice se stala znakem významným a jedním z hlavních znaků selekce (Rensing, 2022). To doplňuje ještě Plotová (2022), která udává, že odchov jalovic pro obnovu stáda je příliš nákladný a z toho důvodu je třeba, aby dojnice byla ve stádě co nejdéle. Jedině tak splatí chovateli veškeré náklady spojené s jejím odchovem, což přispívá rovněž k rentabilitě farmy. To doplňuje Schwerin (2009), který praví, že z ekonomického pohledu musí být průměrná mléčná užitkovost za den života dojnice 15 kg mléka po dobu 3,5 laktace.

4.1 Welfare

Ježková (2015) uvádí, že s tímto pojmem se naše chovatelská veřejnost začala seznamovat koncem 90.let dvacátého století. Jedná se o pohodu zvířat a vytvoření chovného komfortu jakožto kritéria úspěšného a bezproblémového chovu. To doplňuje Filipčík (2017), který říká, že pohoda a spokojenost chovaných zvířat motivuje chovatele ke stále intenzivnějšímu zvelebování prostor, protože jen spokojený jedinec je schopen dosahovat maximální produkce. To dále doplňuje Doležal (2015), který uvádí základní principy úspěšnosti chovu, které spočívají:

- V odpovídajícím krmení a výživě.
- V kvalitním chovném prostředí zajišťujícím adekvátní plochu a kubaturu na ustájovací místo, mikroklima stáje, světelné podmínky, vlhkost prostředí.
- Zdraví zvířat, neboť onemocnění je spojeno s negativními pocity jako je bolest, strach, úzkost, nepohodlí.
- V průběhu přirozených životních projevů, které by chovatel neměl narušovat jak svými představami o optimální organizaci práce, tak i svými náladami či rozrušením.

Ježková (2015) konstatuje, že při hodnocení welfare se jedná o ukazatele:

- Chování ustájených zvířat, včetně vztahu člověka a zvířete, chování krav na dojírně a v boxových ložích či sociálního chování

- Zdraví včetně znečištění těla, tělesné kondice, stavu kůže, poranění, zdraví paznehtů a četnosti kulhání včetně klinických chorob
- Systému managementu s parametry ustájení, dále managementu a organizaci práce.

Významným indikátorem welfare a zdraví je podle Nováka et al. (2017) denní aktivita dojnic. Při ní by denně na příjem krmiva mělo připadnout 4,5 hodiny, ležení a odpočinek v boxech 12,6 hodiny, sociální interakce 2,4 hodiny, přežvykování 8,2 hodiny, napájení 0,5 hodiny a 2,6 hodiny na pobyt mimo kotec, včetně přesunů do dojírny a zpět. S tím se plně ztotožňuje i Cook (2021), který dále udává, že pokud chceme dosáhnout optima 12 hodin ležení, tak nesmí být doba pobytu na dojírně delší jak 3 hodiny. To Piñeiro et al. (2019) uvádí za optimální dobu ležení 9-13 hodin za den, s tím, že dojnice s takovouto dobou ležení měly vyšší četnost březích do 300 laktace oproti dojnicím s delší dobou ležení. Cook (2021) dále podmiňuje faktory, které ovlivňují délku odpočinku krav.

Jsou to:

1. Hustota obsazení skupin, kdy s vyšším poměrem krav k počtu lehacích boxů se zkracuje doba ležení v boxech a z dlouhodobého hlediska to má dopad i na produkci mléka.
2. Délka pobytu v kotci by být 21 hodin denně a z toho 12 hodin odpočinek v lóži.
3. Komfort lóže, který zahrnuje jak konstrukci, tak i ideální podestýlku. Právě konstrukce je důležitým bodem pro zlepšení pohody zvířat, neboť musí mít takové rozměry, aby se kráva do něj vešla celá a splňovala podmínky pro přirozený pohyb při vstávání a ulehání.
4. Tepelný stres, v jehož důsledku odpočívají krávy až o 3 hodiny méně. Ten začíná při teplotě 20°C. To prokázala i Velecká et al. (2014), která udává, že teplota ve stáji nad 20 °C negativně působí na welfare dojnic.

Ježková (2015) k welfare udává, že pokud jsou naše krávy čisté a spokojeně odpočívají, tak máme jistotu, že mají optimální welfare a děláme vše pro jejich zdraví.

4.2 Výživa a krmení

Jedná se o nejvýznamnější faktor, jež ovlivňuje zdravotní stav zvířat, plodnost, produkci mléka a realizaci genetického potenciálu (Otrubová, 2019). Ta dále konstatuje, že v praxi bývá problém v dodržení základních zásad výživy, což následně vede ke vzniku metabolických poruch v chovech dojnic. Ty mají až 50 % vliv na dojivost, plodnost a zdraví stáda.

Illek et al. (2008) uvádí, že k nejčastějším chybám ve výživě krav a výskytu poruch metabolismu dochází v období přípravy na porod, období porodu a puerperia a období vysoké laktace s výskytem negativní energetické bilance.

Následkem negativní energetické bilance je oddálení obnovy ovariální aktivity, a tudíž posunutí doby vhodné k zapouštění. Tím se prodlužuje délka mezidobí a zvyšuje se procento krav vyřazených z chovu v důsledku neplodnosti (Leroy a Kruif, 2006).

Negativní energetická bilance a ztráta tělesné kondice dojnic na začátku laktace jsou ve většině případů příčinou zhoršené plodnosti a zdravotního stavu (Mc Namara et al., 2003). To doplňuje i Dekkers et al. (1998), který tvrdí, že se negativní energetická bilance projeví nejvýrazněji v podobě poklesu tělesné kondice. Způsob řízení tělesné kondice zvířat v produkčním stádě je proto klíčový faktor, který následně ovlivní celkovou rentabilitu chovu.

Bouška et al. (2006) doporučuje pro správnou techniku krmení vytvořit ve stádě čtyři skupiny:

- První skupinou jsou dojnice 5-10 dní po otelení asi do 100 dní laktace. Tuto skupinu je třeba krmit kvalitními objemnými krmivy s vysokou stravitelností, koncentrací živin, chutností, a dle dosahované užitkovosti rovněž i vysokými dávkami krmiv jadrných. To doplňuje Bečvář et al. (2016), který konstatuje, že po otelení vzniká pro dojnici metabolický stres. Při nedostatku energie na počátku laktace dochází k nadměrnému využívání depotního zdroje energie čili tuku.
- Druhou skupinu tvoří dojnice 100-200 dní po otelení, která je krmena podle skutečné užitkovosti a kondice krav s maximálním příjmem sušiny
- Třetí skupinou jsou dojnice od 200 dní laktace do konce laktace, jejichž krmení je založeno hlavně na objemných krmivech

- Čtvrtou skupinou jsou suchostojné dojnice, které by měly být krmeny tak, aby v tomto období došlo k regeneraci mléčné žlázy a předžaludků a zároveň k dosažení potřebné kondice. Z hlediska živin je třeba zvýšit obsah dusíkatých látek, snížit obsah vlákniny a zvýšit koncentraci energie. K tomu Ježková (2023) dodává, že krávy musí být krmeny nízkoenergetickou dávkou po dobu pěti týdnů, následovanou dietou s vyšším obsahem energie po dobu třech týdnů pro dostatečnou adaptaci bachoru.

Bečvář et al. (2016) uvádí, že správná formulace dávky je založena zejména na zohlednění nutričních požadavků krav a zajištění vyváženého krmiva.

Správné složení krmné dávky, splňující nutriční požadavky krav včetně s tím souvisejících aspektů vedoucích k předejití negativní energetické bilance v důsledku nedostatečného příjmu energie k příjmu sušiny je důležité pro úspěšné zahájení laktace a její průběh, udržení zdraví bachoru a obsahu vápníku v krvi (Ježková, 2023).

V průběhu laktace dochází ke změně tělesné kondice, která může ovlivnit jak plodnost, tak i následnou produkci. Jak je uvedeno v tabulce č.3. Proto je její hodnocení (BCS) důležité, neboť slouží k zjišťování množství tuku v oblasti kyčelních kloubů, hřbetu, žeber a kořene ocasu (Plotová, 2023). K tomu Roche et al. (2009) udává, že rozhodující je tělesná kondice při otelení, která následně ovlivňuje příjem sušiny krmné dávky ve fázi rozdoje, ztráty tělesné kondice po otelení, produkci mléka a úrovní reprodukce. Optimum je 3-3,5 bodu a po otelení by nemělo klesnout o více jak 1 bod. To Illek et al. (2008) udává, že je třeba nedopustit zhoršení kondice v průběhu prvního měsíce laktace o více jak 0,5 bodu.

Data získaná z posouzení tělesné kondice, z kontroly výživy, ale i z analýzy dat z KÚ poskytují údaje ohledně metabolismu energie, cukrů, tuků a proteinů a s tím spojená rizika metabolických onemocnění (Otrubová, 2019).

Tabulka 3 Doporučené BCS dle Hoard's Dairyman

Fáze laktace	Dny laktace	Cíl BCS
Telení	0	3–3,25
Časná laktace	1-30	3-3,25
Vrchol laktace	31-100	2,5-2,75
Střed laktace	101-200	2,75-3
Konec laktace	201-300	3-3,25
Stání na sucho	-60 až -1	3-3,25

Pro upřesnění je stupnice BCS od 1 do 5, kdy zvíře se stupněm 1 je silně pod normou a se stupněm 5 je v nadměrné kondici. zdroj: Bouška et.al., 2006

Jednou z nejprogresivnějších metod techniky krmení je v posledních letech zkrmování kompletní směsné krmné dávky TMR, kde jsou všechna krmiva zařazená do dané krmné dávky zamíchána a krmena zvířatům (Bouška et al., 2006).

Při dobře sestavené krmné dávce by mělo i více jak 65 % zvířat ve stáji přežvykovat, neboť to vypovídá o množství efektivní vlákniny (Jedlička a Brabenec, 2004). To doplňuje i Cook (2021), který udává, že krávy krmeny TMR přežvykují 4 hodiny denně na rozdíl od pastvy, kde to je 8 hodin denně.

Vedle výživy a krmení je též jedním z rozhodujících faktorů i napájení, přičemž spotřeba vody je dána hmotností zvířat, věkem, produkcí, teplotou prostředí, sušinou krmiva (Doležal, Černá, 2004).

Jedlička a Brabenec (2004) uvádí, že je důležité, aby rozmístění napáječek nebo napájecích žlabů bylo rovnoměrné a umožňovalo příjem vody přibližně dvaceti procentům krav ze stáda současně.

Dojnice upřednostňují napájení z velké otevřené vodní plochy, kde mohou pít rychlostí 24 l za minutu (Sedláková, Tšponová, 2021).

Optimální přítok vody do napájecího žlabu podle Doležala a Černé (2004) je 18 l za minutu a jeho objem by měl být 200 l a více. Ti dále dodávají, že v zimním období by teplota vody měla být 18 °C až 20 °C pro produkční dojnice, naproti tomu odchov a krávy suchostojné by měly mít minimálně 5 °C teplou vodu.

4.3 Ustájení

Ustájení skotu je dalším velice důležitým faktorem k zachování dobrého zdravotního stavu a produkce dojnic, což následně ovlivňuje jejich dlouhověkost (Hofírek et al., 2009).

Proto volba optimální ustájovací technologie je zcela podstatná k naplnění základních činitelů komplexu: plemeno – krmení – ustájení - lidský faktor (Bouška et al., 2006).

Ustájení u skotu je buď vazné, které je již za svým zenitem, nebo volné (Doležal, 2006). K tomu Bouška et al. (2006) dále dodává, že pro ustájení dojnic se volná stáj člení na sekci produkční, určenou pro krávy od 5-10 dne po otelení do konce laktace. Další sekcí je oddělení pro suchostojné krávy, které jsou zde ustájeny od doby 60 dní před porodem do 5 až 10 dnů po porodu. Volné ustájení je podle Čermáka a Šocha (1997) tvořeno samostatnými funkčními úseky, přičemž krmivo se zakládá pomocí krmné linky buď mobilní, nebo stacionární, chlévská mrva se odklízí mobilním nebo stacionárním zařízením a dojí se zásadně v dojírně.

Bouška et al. (2006) konstatuje, že dojnice v produkční stáji mohou být ustájeny:

- V stlaných kombinovaných boxech a se sníženou pohybovou chodbou,
- V stlaných boxech se sníženým krmištěm a pohybovými chodbami
- S plochými kotci se stlanou lehárnou a sníženým krmištěm
- S kotci s lehárnou upravenou pro hlubokou podestýlku a se zvýšeným krmištěm
- S kotci s podlahou o sklonu do 7,5 % s vysokou podestýlkou a se zvýšeným krmištěm.

Nejrozšířenějším ustájením je volné boxové stelivové stání, které je využíváno jak v novostavbách, tak i v adaptacích (Bečvář et al., 2016).

Při ustájení ve volných boxových stájích odpočívají dojnice ve stlaných či bezstelivových ložích (Doležal, 2006).

Povrch boxového lóže musí být měkký, suchý a neklouzavý (Ježková, 2018). S tím se plně ztotožňuje i Norlund a Cook (2003), kteří dále dodávají, že při volbě matrací je důležitá jejich životnost. To doplňuje Cook (2021), který tvrdí, že volba podestýlky je velice důležitá a může to být písek, piliny, rašelina, sláma. Jako nejméně vhodný materiál pro podestýlku se jeví separát především ve vlhčím klimatu.

Staněk a Doležal (2012) dodávají, že jedním z rozhodujících faktorů je kvalita podestýlky, neboť významně ovlivňuje pohodu ustájených zvířat včetně jejich zdravotního stavu. To doplňuje Jones (2011), který dále konstatuje, že komfortní lehací plocha stimuluje dojnice k častějšímu ulehnutí, což má vliv na mléčnou užitkovost, neboť u ležících krav protéká mléčnou žlázou o 30 % více krve oproti stojícím zvířatům a podporuje tak zvýšení tvorby mléka. K tomu ještě Bouška et al. (2006) dodává, že zásadní vliv má rozměrové, funkční a dispoziční řešení boxových lóží na úspěšnost tohoto typu ustájení.

Nevhodné konstrukční řešení boxových lóží pro dojnice, nebo nedostatečné množství podestýlky se projeví rovněž i ve zvýšení frekvence výskytu poranění na různých částech těla (Ježková, 2018). Na to navazuje i Tucker et al. (2003), který tvrdí, že se ve stádě vyskytnou dojnice, které daný systém ustájení odmítají s tím, že dochází na úkor ležení ke zvýšenému postoji.

Součástí volných boxových stájí jsou též krmné a hnojné chodby, které by měly být dostatečně široké, aby nedocházelo ke zbytečné agresivitě ve stádě (Bečvář et al., 2016). Ten dále dodává, že optimální šířka krmiště je 3 m, mezi krmným žlabem a boxy 2,8 – 3,5 m, hnojná chodba mezi boxy by neměla být užší než 2,5 m a průchody mezi boxy a krmištěm by měli být alespoň 3 m. To dále doplňují Doležal a Staněk (2007), kteří udávají optimální šířku krmného stolu 3,6 m u jednostranně přístupného a 4,4 m u oboustranně přístupného.

Neméně důležitým faktorem je též kvalita povrchu chodeb, což má zásadní vliv na zdravotní stav pohybového aparátu. Špatné jsou jak chodby s hladkým povrchem, kde hrozí uklouznutí krav, v jehož důsledku dochází k různým zraněním, tak i chodby s příliš ostrým povrchem u kterého se rychle obrušuje rohovina paznehtu (Cook, 2021).

U pevných plochých podlah se počítá s odklizem chlévské mrvy 6-12 x za 24 hodin, neboť hromadění výkalů a moči na podlahách má přímý vliv na stav končetin a též ovlivňuje mikroklima stáje (Bečvář et al., 2016). To dále doplňuje i Šoch (2005), který udává, že mikroklima ve stáji je faktorem, jež má vliv jak na užitkovost, tak i na celkový zdravotní stav, a proto by mělo být udržováno na odpovídající úrovni. Nejčastějším nedostatkem je vysoká teplota ve stáji v létě, vysoká koncentrace stájových plynů a vysoká relativní vlhkost zejména v zimě (Bečvář et al., 2016).

Aby nedocházelo k tepelnému stresu v letních měsících, je nezbytné nastavit ventilaci v celé stáji tak, aby se proudící vzduch dostal i do mikroklimatu lehacích boxů. Rychlé proudění do úrovně 2,2 m/s snižuje též dechovou frekvenci, přičemž minimální rychlost proudění je 1 m/s (Cook, 2021). To doplňuje i Jedlička a Brabenec (2004), kteří uvádí, že přirozená, nebo řízená ventilace, kdy větráky by měly být v provozu 10-14 hodin denně, vedou společně s mlžením (ochlazování dojnic nad žlabem) k cestě, jak tepelnému stresu předcházet.

Nejčastější příčinou nevyhovujícího mikroklimatu je nedodržení minimálního parametru stájové kubatury 6 m³ na 100 kg živé hmotnosti a plochy přívodu vzduchu minimálně 0,2 m² na DJ. Relativní vlhkost by se měla pohybovat v rozmezí 50-75 % (Bečvář et al., 2016).

Dalším z faktorů ovlivňující užitkovost dojnic je osvětlení stájí, jehož minimální požadavky uvádí (Staněk, 2018). Vyšší intenzita osvětlení prodlužuje dobu, kdy dojnice přijímají krmivo, naopak osvětlení pod 50 lx vnímají jako tmu.

4.4 Řízení stáda a lidský faktor

Chovatel jakožto lidský faktor vytváří co nejvhodnější podmínky pro chov zvířat s cílem dosažení co největšího zisku (Bouška et al., 2006).

K tomu, aby chovatelova snaha týkající se rentability chovu byla co nejefektivnější, je nutné eliminovat veškerá rizika a problémy (Hulsen, 2011). To doplňuje ještě Staněk et.al. (2008), který udává, že každý chovatel či ošetřovatel se může dopustit základních chyb díky provádění rutinní a stereotypní práce. Proto aby k tomu nedocházelo, měli by v každém chovu probíhat kontrolní dny, které odhalí chyby a nedostatky, což následně vede k předcházení ekonomických ztrát. Kontrolní dny by měly být součástí kvalitního managementu stád, při nichž dochází k činnosti kontrolní i preventivní s cílem zabránění opětovnému výskytu případných chyb a s návrhem kontroly uskutečněných opatření (Staněk, Doležal, Bečková, 2008).

K tomu, aby bylo řízení stáda co nejefektivnější, musí management zajistit koncepční vedení, spolupráci všech odborných služeb, vytvoření znalostního týmu, akceptování přijatých doporučení včetně spoluzodpovědnosti a spolugarance. Vedle toho musí stabilizovat ošetřovatelský personál, kvalitně ho vést včetně objektivního hodnocení ošetřovatelské práce a zajistit jeho soustavné vzdělávání (Skřivánek, 2006).

Bouška et al. (2006) uvádí, že součástí řízení stáda je i šlechtitelská práce ve stádě, jejímž cílem je dosažení co nejvyšší efektivnosti chovu.

Moderní šlechtitelská práce v řízení stáda se stále více opírá o genomiku, která vede ke zrychlení, zpřesnění selekce a rovněž ke zkrácení generačního intervalu. V rámci projektu FIT COW dochází ke genotypování plemenic, díky čemuž tak chovatelé získají genomické plemenné hodnoty svého mateřského stáda, včetně hodnot pro znaky zdraví a onemocnění paznehtů. Genomika tak posouvá šlechtění do oblasti odolnosti vůči onemocněním, dále efektivního využívání krmiv a v neposlední řadě též do oblasti menší zátěže chovu skotu na životní prostředí (Motyčka et al., 2018).

Šlechtitelskou práci ve stádě dojnic lze podle Boušky et al. (2006) obecně rozdělit do následujících etap:

- Analýza stáda
- Stanovení chovného cíle
- Určení selekčních kriterií
- Selekce zvířat
- Tvorba rodičovských párů

5 Materiál a metodika

5.1 Charakteristika podniku

Vybraný podnik se nachází ve středočeském kraji nedaleko Benešova u Prahy. Tato společnost je součástí koncernu Agrofert. Vznikla v roce 1993 jako zemědělské družstvo a na současnou akciovou společnost se změnila v roce 2010 a zabývá se zemědělskou výrobou.

Součástí této společnosti je 5 farem a ty se nacházejí v Bystřici, Ouběnicích, Soběhrdech, Petrovicích a Petroupimi. Celkem je zde zaměstnáno 66 zaměstnanců, kteří se starají o chod všech farem. Kromě zemědělské výroby je od roku 2011 v provozu bioplynová stanice, která je umístěna na farmě v Petrovicích. Její výkon je 1MW a vyrábí elektrickou a tepelnou energii, kterou spotřebuje farma Petrovice na svůj provoz. K chodu bioplynové stanice se využívá produkce trávy a kejdy ze stáje od dojnic. Toto vše farmě v Petrovicích ušetří náklady za energii na vytápění při využití
odpadního tepla.

Společnost DZV NOVA a.s. hospodaří na zemědělské půdě o celkové rozloze 4 455 ha, z této celkové rozlohy tvoří 469 ha trvalý travní porost a louky. Z rostlinné výroby se specializují na pěstování obilovin, jako je ječmen a pšenice. Dalšími pěstovanými plodinami jsou řepka, mák, kukuřice a pícniny. K obhospodaření využívají zemědělské techniky značek, jako je např. New Holland, Kuhn, Lemken, John Deere, Amazone, Strautmann, Farmet, Annaburger, Krampe. Při sklizni využívá společnost firmu ZZN Pelhřimov a.s., která zajistí sklizňové práce formou služby. V živočišné výrobě se specializují na chov skotu. Společnost vlastní celkem 1100 ks dojnic s tržní produkcí mléka. V tabulce č.4 je uvedena užitkovost dojnic za podnik v letech 2020–2022.

Od dubna roku 2023 je součástí farmy Petrovice teplovzdušná sušárna, která je využívána na sušení paletových přířezů, k sušení řeziva a paliva. Tato teplovzdušná sušárna napomohla k tomu, že mohou v Petrovicích nabízet k prodeji suché palivové dřevo.

VKK Petrovice

Na farmě Petrovice je velkokapacitní kravín, kde je ustájeno průměrně 700 kusů dojnic černostrakatého holštýnského plemene. Ustájení je volné boxové. V ložích jsou gumové matrace a nastláno je separátem. Ve velkokapacitním kravínu se nachází i porodna. Pro vysokobřezí jalovice a suchostojné krávy je zde využívána pastva. Součástí kravína je i teletník, který je využíván pro odstavené jalovičky. Dále jsou zde i venkovní individuální boxy, kde jsou ustájena telata ve fázi mléčné výživy.

Dojnice jsou krmeny směsí objemných i koncentrovaných krmiv, do kterých jsou přidávány minerálie. Míchání krmiva se provádí pomocí míchacího krmného vozu.

Dojírna je od firmy Farmtec, kruhová robotická, 40 míst na stání. Dojí se zde 3krát denně. Do čekárny se vejde až 120 kusů dojnic. Pracovníkům usnadní práci při nahánění na dojírnu mechanizovaný automatický přiháněč, umístěný po celé délce čekárny. Z bezpečnostních důvodů lze přiháněč přepnout na zpětný chod, nebo regulovat rychlost pohybu. Při odchodu z dojírny do stáje procházejí dojnice vanou s desinfekcí.

Tabulka 4 Užitkovost dojnic za podnik v letech 2020–2022

Rok	Průměrná denní dojivost (l/ks/den)
2020	36,0
2021	37,1
2022	37,5

5.2 Metoda

Pro tuto práci byla využita data z podnikového zootechnického software, dále pak výsledky z kontroly užitkovosti za roky 2020–2022. Z těchto dat byly dále vytvořeny průměrné výsledky za jednotlivé roky. Poté byly všechny výstupy zpracovány do tabulek a grafů, a nakonec byly vyhodnoceny. Došlo také k porovnání některých hodnot s celorepublikovým průměrem.

Podnik VKK Petrovice má vytvořenou vlastní podrobnou metodiku pro zaznamenávání důvodů vyřazování dojnic z chovu. Celkem bylo kvalifikováno 13, resp. 14 důvodů vyřazení, které bývají v některých případech blíže specifikovány.

Následující seznam, tzv. číselník brakace, představuje ucelený přehled příčin vyřazování dojnic z chovu. Ve vlastní práci bude každá příčina z tohoto číselníku podrobně analyzována. Vzhledem k tomu, že podnik v roce 2022 přešel na robotickou dojírnu, za rok 2022 přibyla v číselníku další příčina vyřazení nazvaná „robot“. Tato příčina tedy bude analyzována pouze za část roku 2022.

1. **Reprodukce**
   1.1. Počet inseminací
   1.2. Změny na vaječnících (cysty, acyklie…)
   1.3. Změny na děloze (metritida, endometritida, pyometra…)
   1.4. Ostatní poruchy reprodukce
2. **Kulhání, končetiny**
   2.1. Infekční onemocnění kůže paznehtu (DD, DI, nekrobacilóza)
   2.2. Onemocnění vlastního paznehtu (vředy, laminitida)
3. **Mastitida**
   3.1. Akutní zánět
   3.2. Chronický zánět
   3.3. Vysoký PSB
4. **Užitkovost**
5. **Metabolické poruchy**
   5.1. Poporodní paréza
   5.2. Ketóza
   5.3. Acidóza
   5.4. Dislokace slezu
   5.5. Ostatní metabolické poruchy
6. **Průběh porodu**
   6.1. Těžký porodu
   6.2. Předčasný porod
   6.3. Zmetání
7. **Respiratorní onemocnění**
8. **Exteriér**
9. **PTBC**
10. **Úraz**
11. **Náhlý úhyn**
12. **Technologicky nevhodná**
13. **Nezjištěná příčina**
14. **Robot**

6 Výsledky

Brakace je důležitým faktorem ovlivňujícím dlouhověkost dojnic. Její úroveň je uvedena v tabulce č.5.

Tabulka 5 Brakace zvířat v % v jednotlivých letech

Rok/stáj	VKK Petrovice	Průměr ČR
2020	35	34
2021	37	35
2022	34	37
průměr	**35**	**35**

zdroj: vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky č. 5 vyplývá, že úroveň brakace ve stáji VKK Petrovice je srovnatelná s celorepublikovým průměrem. Podnikovým cílem je roční brakace do 35 %. V roce 2021 byla úroveň vyřazování o 2 % vyšší než v předešlém a o 3 % vyšší než v roce následujícím. Důvodem je zřejmě změna technologie dojení, tedy přechod na robotickou dojírnu, kdy ne všechna zvířata jsou pro tuto technologicky vhodná.

Následující tabulka č.6 uvádí hodnoty příčin brakace. Je třeba, aby převažovaly důvody zootechnické nad těmi zdravotními.

Tabulka 6 Důvody brakace v %

Rok/důvod	Zootechnické		Zdravotní	
	VKK Petrovice	ČR	VKK Petrovice	ČR
2020	64,5	27,9	35,5	72,0
2021	56,8	26,4	43,2	71,9
2022	57,1	24,8	42,9	72,5
Průměr	**59,5**	**26,4**	**40,5**	**72,1**

zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky je patrné, že v podniku VKK Petrovice převažují ve všech analyzovaných letech zootechnické důvody vyřazování. Je to signál toho, že čím menší podíl krav opustí stádo ze zdravotních důvodů, tím větší podíl krav je možno selektovat z důvodů nízké plemenné hodnoty, nebo výskytu nežádoucích vlastností. Mezi zootechnické důvody byly zařazeny dle číselníku brakace následující konkrétní

příčiny – reprodukce, užitkovost, průběh porodu, exteriér, úraz, technologicky nevhodná, nezjištěná příčina a za rok 2022 také robot.

Tabulka 7 Porovnání jednotlivých druhů brakace v %

Důvod	VKK Petrovice	Holštýn ČR
Nízká užitkovost	8,0	5,7
Onemocnění vemene	16,4	12,8
Plodnost	13,4	19,0
Těžký porod	9,2	11,4

zdroj: vlastní zpracování

Ve výše uvedené tabulce č.7 jsou uvedeny hodnoty některých důvodů brakace společnosti VKK Petrovice, které jsou porovnány s údaji holštýnské populace v České republice. Jedná se o průměrné hodnoty za sledované období 2020–2022. Byly vybrány pouze ty příčiny, které jsou mezi sebou porovnatelné, poněvadž mezi daty holštýnské populace byly uvedeny například i položky jako zootechnické důvody a jiné zootechnické důvody a další, u nichž nelze dostatečně specifikovat, jaké konkrétní důvody zahrnují. V obou případech je nejméně početným důvodem pro vyřazení nízká užitkovost a dále těžký porod. Co se týče dalších dvou ukazatelů, je zjevné, že v podniku VKK Petrovice je poměrně vysoký počet vyřazených dojnic v důsledku onemocnění mléčné žlázy. Naopak v otázce reprodukce dosahuje, oproti celorepublikovému průměru holštýnské populace, poměrně dobrých výsledků.

Dalším důležitým ukazatelem v chovu dojnic je % vyřazených krav v prvních 90 dnech laktace, tedy době, kdy dojnice zažívají fyziologicky nenáročnější období, při němž se navyšuje užitkovost až do doby, kdy laktační křivka dosáhne svého vrcholu.

Tabulka 8 Počty vybrakovaných dojnic v prvních 90 dnech laktace

Rok	Počet brakovaných dojnic z celkového počtu v ks	Z toho brakace v prvních 90 dnech	
		ks	%
2020	273/652	40	14,7
2021	274/668	54	19,7
2022	258/683	69	26,4

zdroj: vlastní zpracování

V tabulce č.8 je uveden celkový počet kusů vybrakovaných dojnic v daném roce a s ním i počet kusů brakovaných dojnic v prvních 90 dnech laktace. Vše je doplněno i procentuálním vyjádřením. V roce 2020 došlo k vyřazení téměř 15 % dojnic v prvních 90 dnech laktace a v dalších letech měl tento ukazatel vzrůstající tendenci. V roce 2022 byla vyřazena více než jedna čtvrtina všech brakovaných dojnic v prvních 90 dnech laktace.

Tabulka 9 Brakace prvotelek 2020-2022

	2020	2021	2022
Vyřazeno celkem (ks)	273	274	258
Na 1. laktaci (ks)	59	40	49
Na 1. laktaci (%)	21,6	14,6	19,0

zdroj: vlastní zpracování

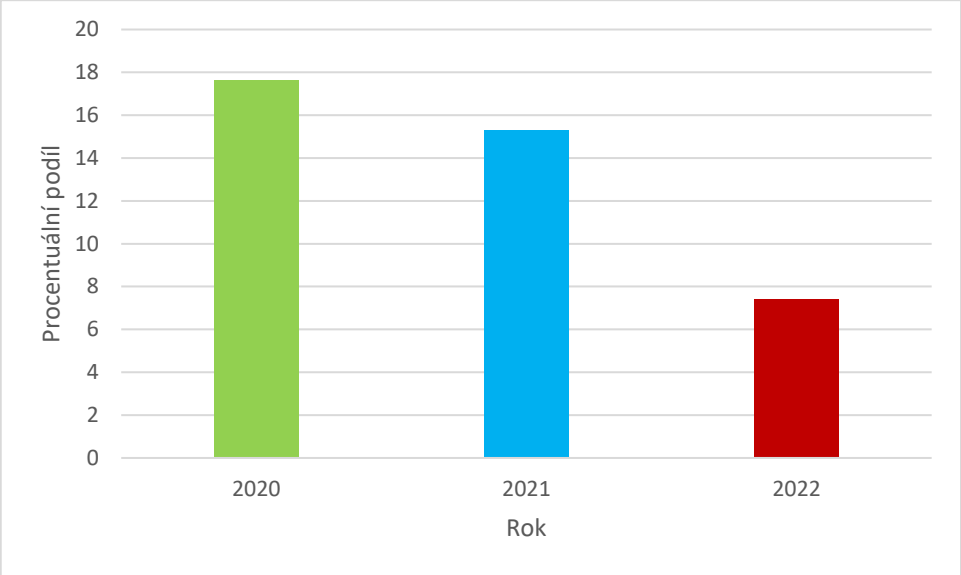
V tabulce č.9 jsou uvedeny údaje o vyřazování prvotelek. V roce 2020 bylo z celkového počtu brakovaných dojnic vyřazeno 59 prvotelek, což činí 21,6 %. V následujícím roce bylo vyřazeno 14,6 % dojnic na první laktaci a v posledním sledovaném roce to bylo 19 %.

6.1 Příčiny brakace podniku VKK Petrovice

6.1.1 Reprodukce

V následujícím grafu č.1 je zobrazen počet vyřazených krav z důvodů poruch reprodukce. Data jsou uvedena v procentech.

Graf 1 Brakace v důsledku poruch reprodukce



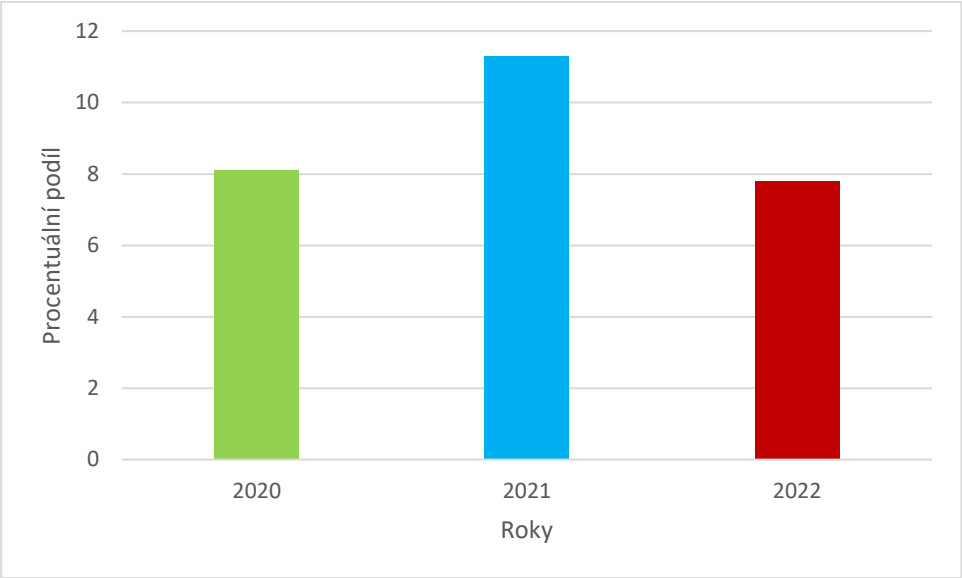
zdroj: vlastní zpracování

Z grafu č.1 je patrné, že v důsledku poruch reprodukce bylo z celkového počtu brakovaných krav v roce 2020 vyřazeno 17,6 %. V dalších letech se počet zvířat vyřazených z tohoto důvodu postupně snižoval, přes 15,3 % v roce 2021 až na 7,4 % v roce 2022. Nejčastějším důvodem pro vyřazování v této kategorii je vysoký počet inseminací. V podniku činila v roce 2020 hodnota inseminačního indexu 2,7 a v dalších dvou následujících letech to bylo shodně 2,5 ID na jednu březí plemenici. U jalovic činila hodnota inseminačního indexu v roce 2020 1,6, v roce 2021 2,1 a v roce 2022 to bylo 2,3 ID na jednu březí jalovici. Podnik má stanovený cíl 2,8 ID na jednu březí krávu a 1,7 ID na jednu březí jalovici.

6.1.2 Končetiny

V grafu č. 2 je znázorněn procentuální podíl zvířat vyřazených z důvodu problémů s končetinami.

Graf 2 Brakace v důsledku onemocnění končetin



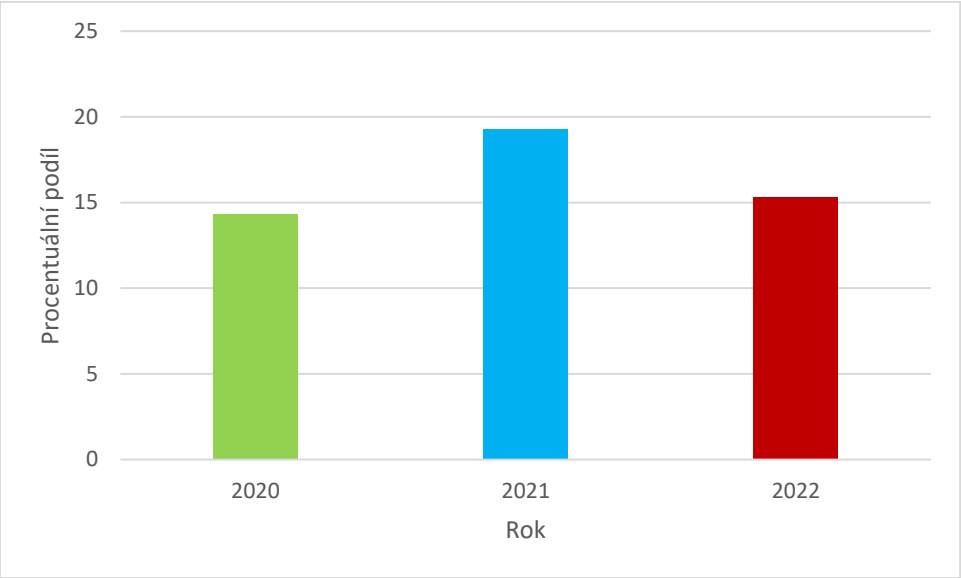
zdroj: vlastní zpracování

V důsledku onemocnění končetin bylo v roce 2020 vyřazeno 8,1 % krav. V následujícím roce to bylo 11,3 % a v roce 2022 7,8 %. Nejčastěji jsou zvířata vyřazována v souvislosti s výskytem vředů a laminitidy. Méně často je důvodem infekční onemocnění jako nekrobacilóza, dermatitis digitalis či dermatitis interdigitalis. V průměru dochází k vyřazení krav z důvodu infekčních onemocnění kůže paznehtu asi v 16 % případů z celkového počtu zvířat vyřazených z důvodu problémů s končetinami.

6.1.3 Mastitida

V následujícím grafu č.3 jsou uvedeny hodnoty vyřazování zvířat z důvodu onemocnění mléčné žlázy.

Graf 3 Brakace v důsledku onemocnění mléčné žlázy



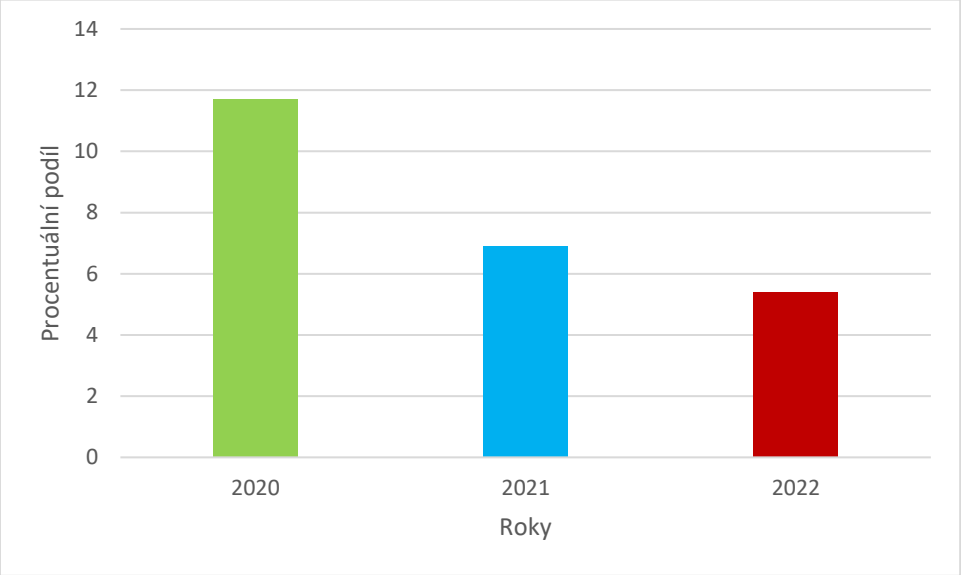
zdroj: vlastní zpracování

V důsledku mastitidy bylo v roce 2020 vyřazeno 14,3 % dojnic. V roce 2021 to bylo 19,3 % a v roce 2022 15,3 % z celkového počtu vyřazených zvířat. Nejčastějším důvodem vyřazení z důvodu onemocnění mléčné žlázy je vysoký počet somatických buněk v mléce dojnic, dále jsou to akutní záněty mléčné žlázy následované těmi chronickými.

6.1.4 Užitkovost

V grafu č.4 je zobrazena úroveň vyřazování dojnic z důvodu nízké užitkovosti.

Graf 4 Brakace v důsledku nízké užitkovosti



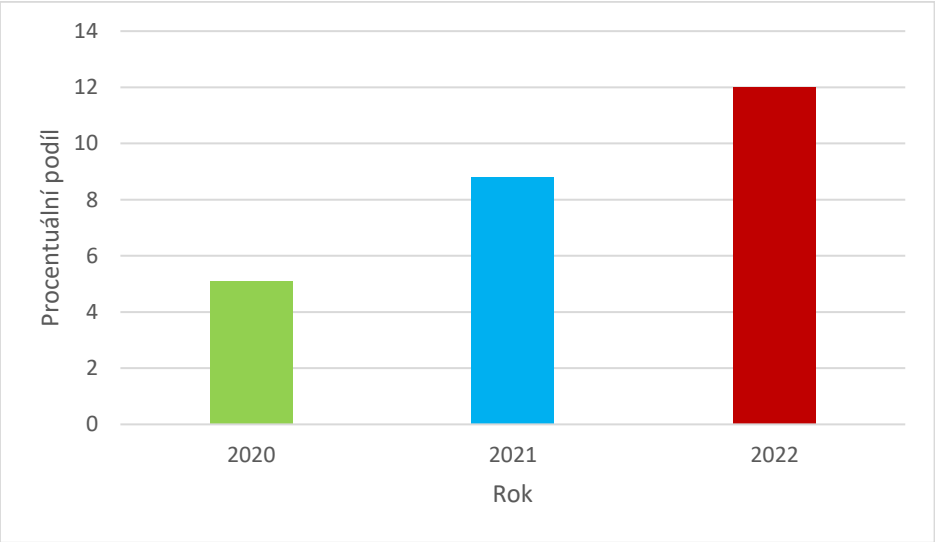
zdroj: vlastní zpracování

V důsledku nízké užitkovosti bylo nejvíce dojnic vyřazeno v roce 2020, a to 11,7 % ze všech vyřazených. Dále v roce 2021 bylo vyřazeno 6,9 % a v roce 2022 pouze 5,4 % krav.

6.1.5 Metabolické poruchy

V následujícím grafu č.5 je zachycen procentuální podíl krav vyřazených pro výskyt metabolických poruch.

Graf 5 Brakace v důsledku metabolických poruch



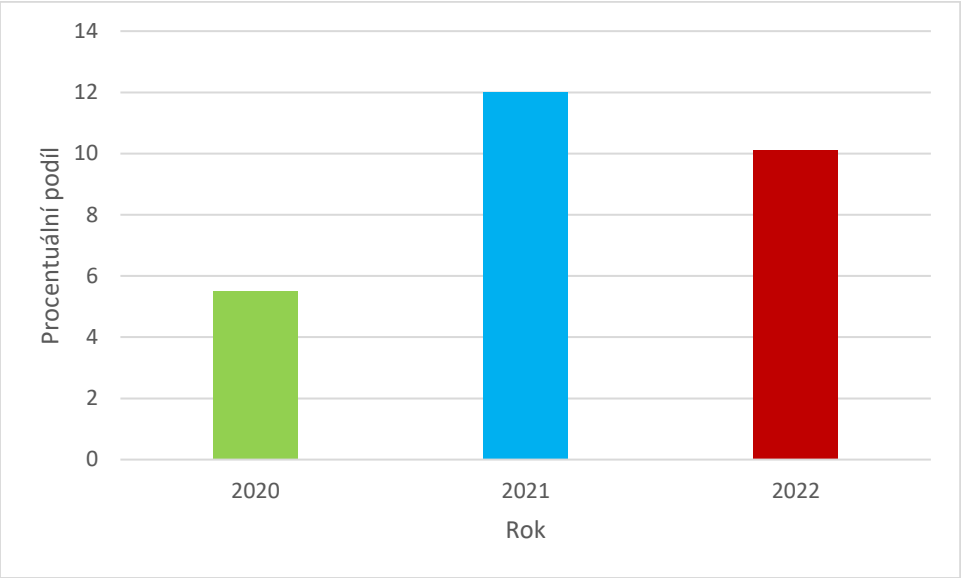
zdroj: vlastní zpracování

Jak je patrné z grafu č. 5, vyřazování v důsledku metabolických poruch má vzrůstající tendenci. Zatímco v roce 2020 byl výskyt některé z metabolických poruch důvodem k vyřazení 5,1 % krav, v roce 2021 to bylo 8,8 % a v roce 2022 podíl vyřazených zvířat z tohoto důvodu činil už 12 % z celkového počtu vyřazených krav. Nejčastější příčinou vyřazení zvířat jsou, dle číselníku podniku, ostatní metabolické poruchy následované poporodní parézou. Acidóza ani alkalóza bachorového obsahu se v chovu neobjevuje. Ketóza se sice v chovu objevuje poměrně často, nicméně ani v jednom případě nebyla za analyzované roky důvodem k vyřazení. V roce 2020 se v chovu 2krát objevila dislokace slezu a v letech 2021 a 2022 to bylo v jednom případu. I přesto, že dislokace slezu nepatří mezi metabolické poruchy, podnik ji vede v číselníku právě pod touto kategorií.

6.1.6 Průběh porodu

V grafu č.6 je graficky znázorněn počet vyřazených krav z důvodu neadekvátního průběhu porodu.

Graf 6 Brakace v důsledku těžkého porodu



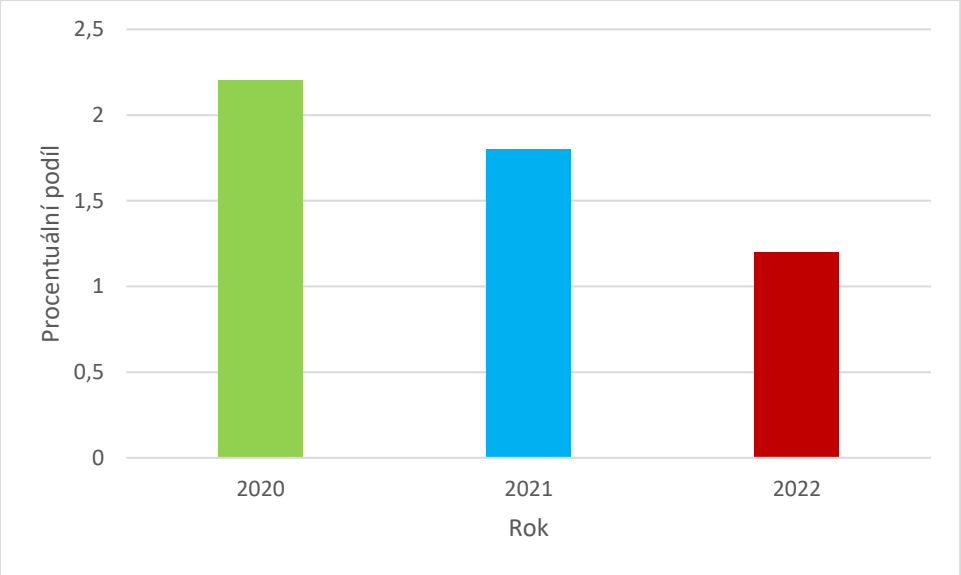
zdroj: vlastní zpracování

Z výše uvedeného grafu č.6 je zřejmé, že nejnižší počet vyřazených krav z důvodu potíží v rámci průběhu porodu, byl zaznamenán v roce 2020, a to 5,5 %. V dalším roce 2021 to bylo 12 % a v posledním sledovaném roce 10,1 %. Nejčastěji jsou zvířata vyřazena kvůli zmetání. Těžké porody se u plemenic objevují zřídkakdy, v nižších jednotkách případů za rok, stejně tak, jako předčasný porod.

6.1.7 Respiratorní onemocnění

V grafu č.7 je uvedeno procentuální zastoupení zvířat vyřazených v důsledku respiratorních onemocnění.

Graf 7 Brakace v důsledku respiratorních onemocnění



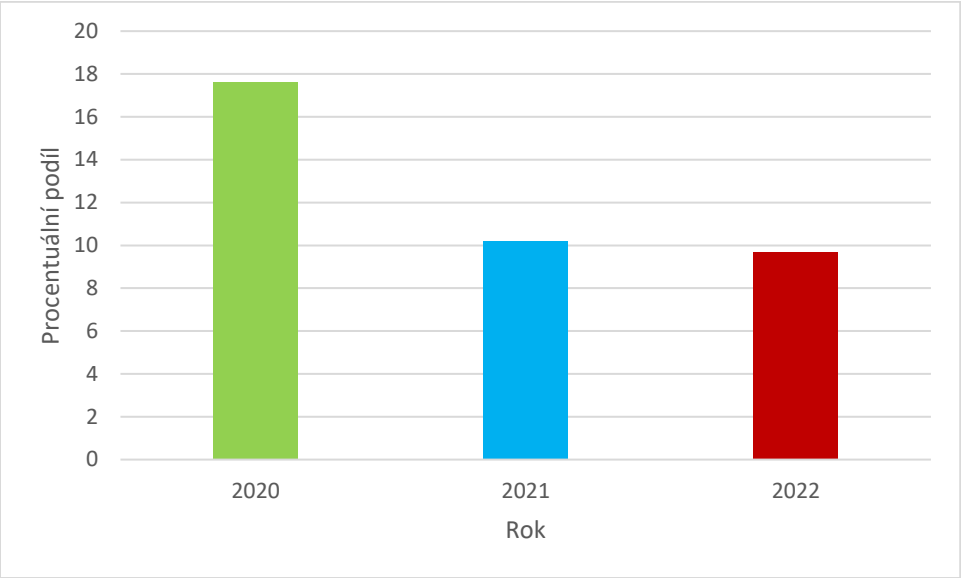
zdroj: vlastní zpracování

Jak je patrné z grafu č.7, respiratorní onemocnění jsou příčinou vyřazení minimálního počtu zvířat v chovu. Za všechny sledované roky jde pouze o nižší jednotky kusů. Za rok 2020 to bylo konkrétně 2,2 %, roce 2021 1,8 % a v roce 2022 1,2 % z celkového počtu vyřazených zvířat.

6.1.8 Exteriér

V následujícím grafu č.8 je zobrazen počet zvířat vyřazených z důvodu vad exteriéru.

Graf 8 Brakace v důsledku exteriérových vad



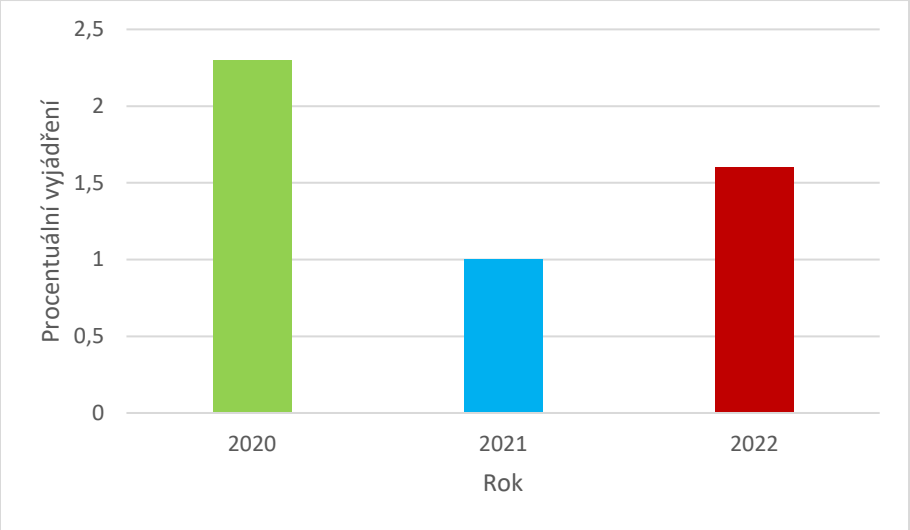
zdroj: vlastní zpracování

V roce 2020 byl v důsledku vad exteriéru vyřazen poměrně vysoký počet zvířat, přesně 17,6 % z celkového počtu brakovaných. V dalších letech došlo ke snížení brakace z tohoto důvodu, přesněji v roce 2021 to bylo 10,2 % a v roce 2022 9,7 % ze všech vyřazených.

6.1.9 Paratuberkulóza

V grafu č.9 uvedeném níže je znázorněn procentuální podíl zvířat vyřazených v důsledku výskytu PTBC.

Graf 9 Brakace v důsledku PTBC



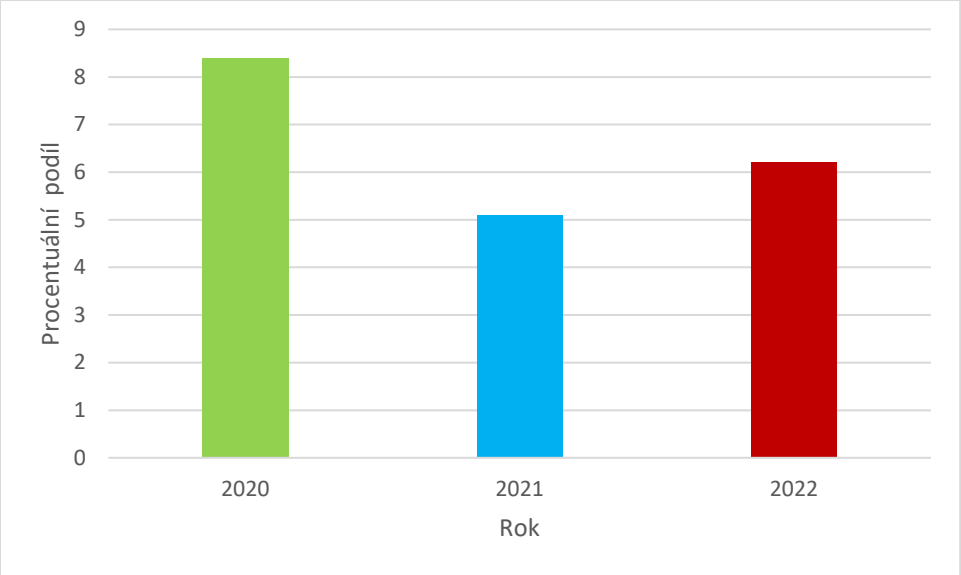
zdroj: vlastní zpracování

Onemocnění paratuberkulózou bylo příčinou vyřazení 2,3 % (8 ks) krav v roce 2020. V roce 2021 bylo z tohoto důvodu vyřazeno 1 % krav (3 ks) a v roce 2022 1,6 % (4 ks) zvířat.

6.1.10 Úraz

V následujícím grafu č.10 je zobrazen počet zvířat vyřazených z chovu v důsledku úrazu.

Graf 10 Brakace v důsledku úrazu



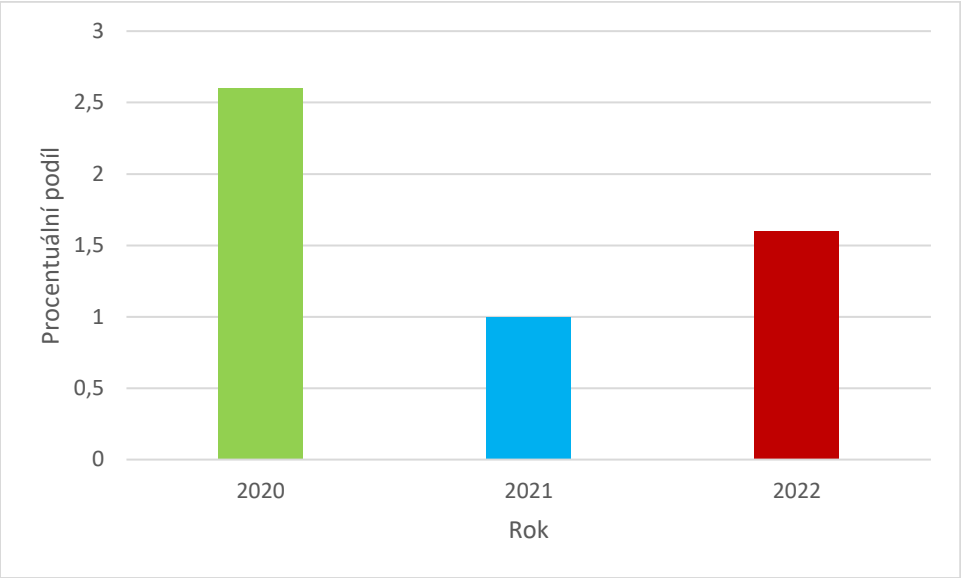
zdroj: vlastní zpracování

Nejvyšší počet krav byl v důsledku úrazu vyřazen v roce 2020, jednalo se 8,4 % zvířat z celkového počtu brakovaných. V roce 2021 bylo z tohoto důvodu vyřazeno 5,1 % krav a za rok 2022 bylo na základě úrazu vyřazeno 6,2 % zvířat.

6.1.11 Náhlý úhyn

Další graf č.11 poskytuje data o vyřazení zvířat následkem náhlého úhynu.

Graf 11 Brakace v důsledku náhlého úhynu



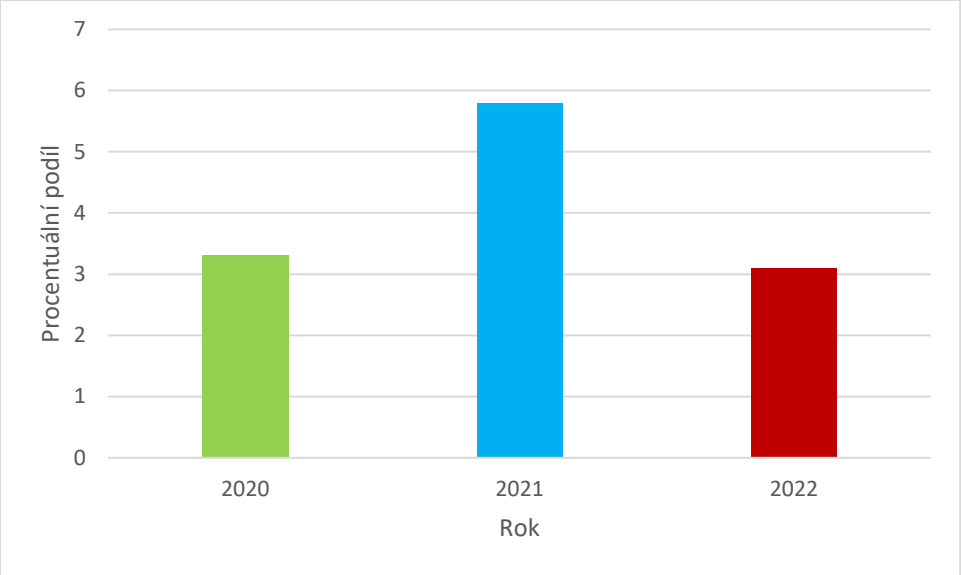
zdroj: vlastní zpracování

Z grafu č.11 je patrné, že nejvíce zvířat bylo vyřazeno v důsledku náhlého úhynu v roce 2020. Jednalo se o 2,6 % krav. V roce 2021 bylo následkem náhlého úhynu vyřazeno zhruba 1 % krav a v roce 2022 se jednalo celkem o 1,6 % zvířat. Brakace v důsledku náhlého úhynu je dalším z několika méně významných důvodů brakace ve sledovaném chovu.

6.1.12 Technologicky nevhodná

V grafu č.12 je uvedeno procentuální zastoupení krav vyřazených pro technologickou nevhodnost.

Graf 12 Brakace v důsledku technologické nevhodnosti



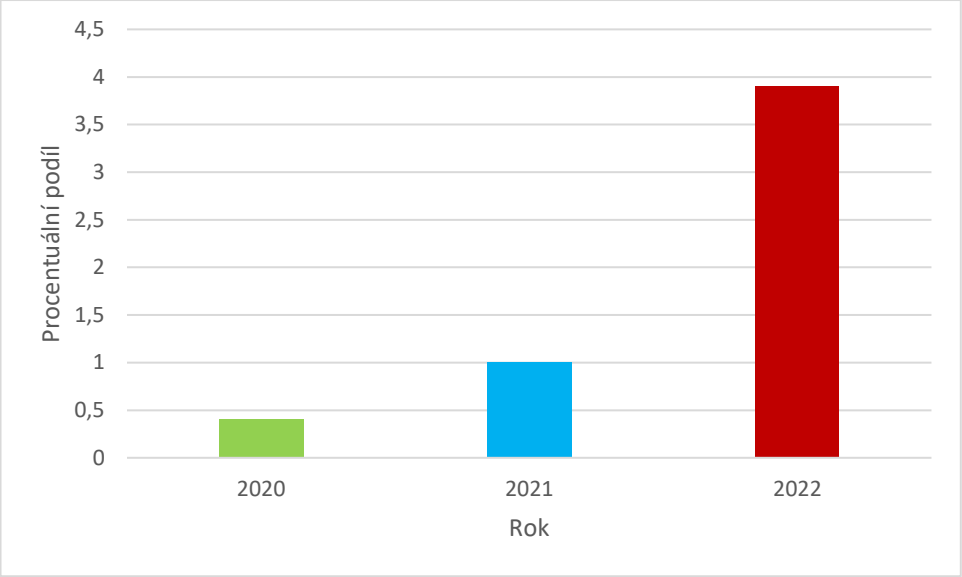
zdroj: vlastní zpracování

Za rok 2020 bylo v důsledku technologické nevhodnosti vyřazeno 3,3 % dojnic. V následujícím roce byla tato příčina důvodem pro vyřazení 5,8 % krav a v roce 2022 činil úhrn brakovaných dojnic z tohoto důvodu 3,1 % ze všech vyřazených dojnic.

6.1.13 Nezjištěná příčina

V následujícím grafu č.13 je zobrazen počet zvířat, u kterých nebyla zjištěna příčina vyřazení.

Graf 13 Nezjištěná příčina brakace



zdroj: vlastní zpracování

V roce 2020 byla vyřazena 1 dojnice, u níž nebyla zjištěna příčina vyřazení. V roce 2021 se jednalo celkem o 3 kusy, což odpovídá zhruba 1 % ze všech brakovaných zvířat a za rok 2022 bylo s nezjištěnou příčinou vyřazeno 3,9 % zvířat (10 kusů).

6.1.14 Robot

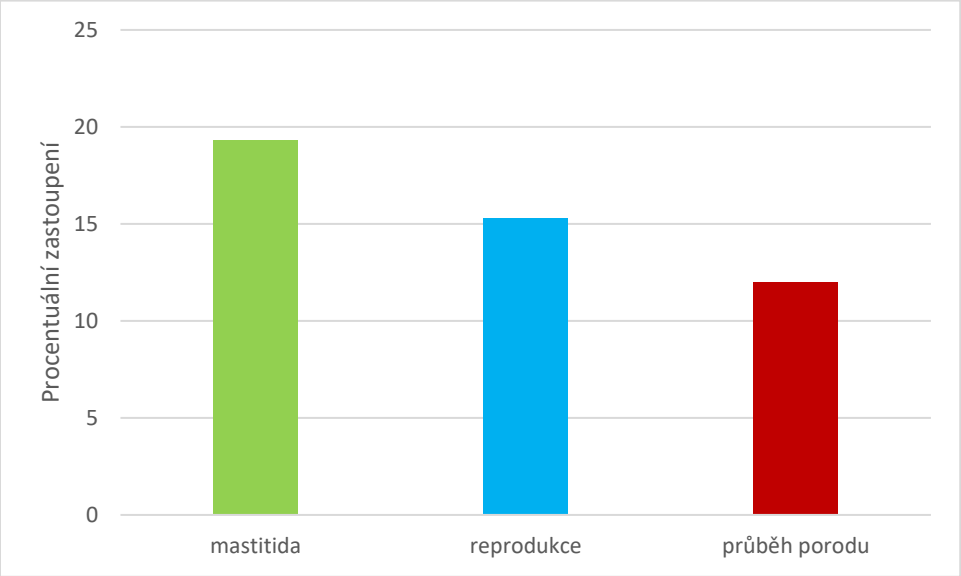
Posledním důvodem pro vyřazení je dle číselníku kategorie „robot“. Vzhledem k tomu, že tento parametr je sledován od roku 2022, jsou k dispozici výsledky pouze za část roku 2022. I tak je výsledek poměrně zajímavý, proto byl zařazen do analýzy.

Za posledních 5 měsíců roku 2022 bylo vyřazeno 38 kusů dojnic (14,7 %) kvůli jejich nevhodnosti pro dojení v robotické dojírně.

6.1.15 Nejčastější důvody brakace

V následujících grafech č.14, 15 a 16 jsou zobrazeny nejčastější příčiny brakace za jednotlivé roky 2020, 2021 a 2022.

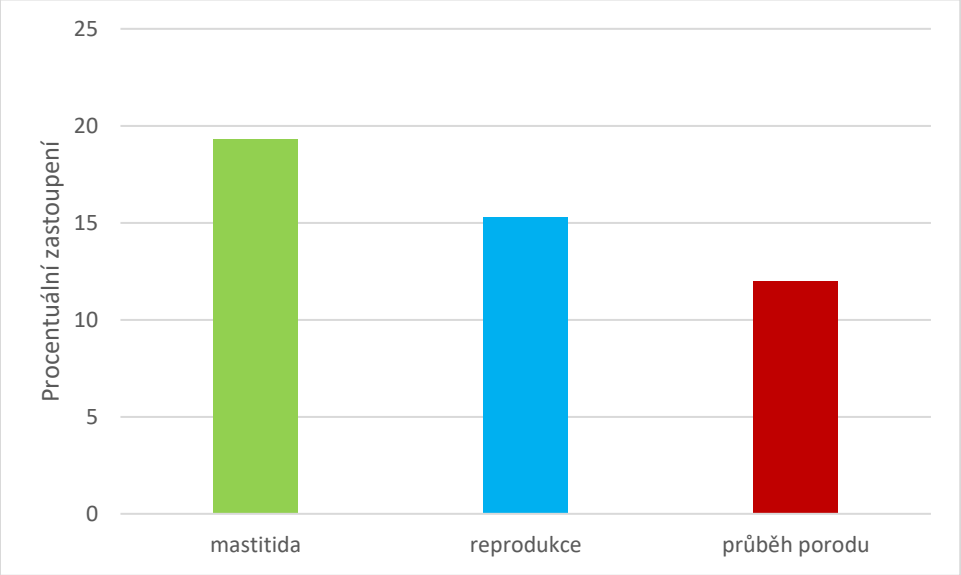
Graf 14 Nejčastější příčiny brakace za rok 2020



zdroj: vlastní zpracování

Nejčastější příčinou vyřazování zvířat v roce 2020 byly poruchy reprodukce. Dalším nejpočetnějším důvodem brakace byly vady exteriéru a třetí nejčastější příčinou vyřazení dojnic byla mastitida.

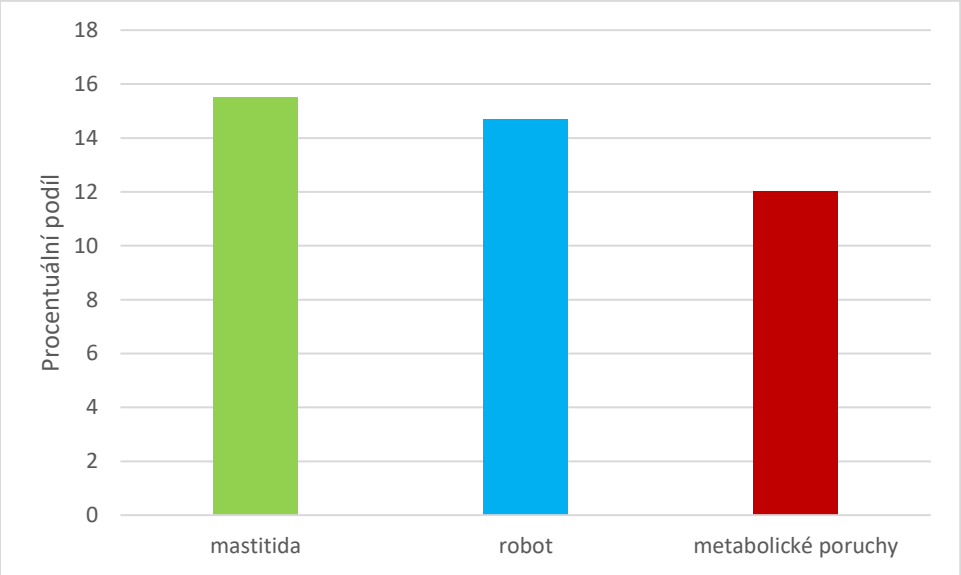
Graf 15 Nejčastější příčiny brakace za rok 2021



zdroj: vlastní zpracování

Největší počet dojnic byl v roce 2021 vyřazen z důvodu onemocnění mléčné žlázy. Dále kvůli poruchám reprodukce a třetí nejčastější příčinou vyřazení byl průběh porodu, jak uvádí graf č.15.

Graf 16 Nejčastější příčiny brakace za rok 2022



zdroj: vlastní zpracování

V roce 2022 bylo nejvíce dojnic z chovu vyřazeno v důsledku onemocnění mléčné žlázy. Dalším nejčastějším důvodem byla nevhodnost dojnic pro robotickou dojírnu a třetím nejčastějším důvodem pro vyřazení dojnic byl výskyt metabolických poruch, jak uvádí graf č.16.

6.2 Statistické zhodnocení příčin brakace dojnic VKK Petrovice

Brakaci z hlediska působení jednotlivých faktorů můžeme posoudit i pomocí statistických ukazatelů. Vhodným ukazatelem je například směrodatná odchylka, jež je jednou z možností, jak změřit rozptyl čísel (Walker. 2013). Zjednodušeně lze říci, že hodnota směrodatné odchylky představuje míru statistické variability. Tj. pokud je směrodatná odchylka nízká, hodnota se příliš neliší od hodnoty průměru. Čím je vyšší, tím více se od průměru odlišuje.

Pokud se zaměříme na brakaci z hlediska jednotlivých příčin v průběhu let 2020, 2021 a 2022 ve VKK Petrovice, v tabulce č.10 je uveden průměr v procentech, směrodatná odchylka. V tabulce jsou jednotlivé důvody brakace číslovány dle číselníku uvedeném v metodě.

Nejvyšší průměrné hodnoty v procentech dosahuje příčina onemocnění mléčné žlázy, a to 16,3 %, následuje brakace v důsledku poruch reprodukce (13,43 %) a brakace v důsledku exteriérových vad (12,50 %). Nejnižší průměrné hodnoty v procentech dosahuje brakace z důvodu PTBC (1,63 %), dále brakace v důsledku náhlého úhynu (1,73 %) a vyřazení z důvodu respiratorních onemocnění (1,73 %).

Směrodatná odchylka dosahuje hodnot od 0,41 do 4,37. Nejnižší směrodatnou odchylku má brakace v důsledku respiratorních onemocnění, tj. pokud porovnáme hodnoty v procentech v jednotlivých uvedených letech, tyto hodnoty se nejméně lišily od průměru. Nejvyšší směrodatnou odchylku má brakace v důsledku poruch reprodukce, a to 4,37, kde hodnoty v jednotlivých letech nabývají hodnot od 7,4 % do 17,6 %.

Tabulka 10 Statistické zhodnocení důvodů brakace VKK Petrovice

Důvod / Rok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2020	17,6	8,1	14,3	11,7	5,1	5,5	2,2	17,6	2,3	8,4	2,6	3,3	0,4
2021	15,3	11,3	19,3	6,9	8,8	12	1,8	10,2	1	5,1	1	5,8	1
2022	7,4	7,8	15,3	5,4	12	10,1	1,2	9,7	1,6	6,2	1,6	3,1	3,9
Směr.od.	4,37	1,58	2,16	2,69	2,82	2,73	0,41	3,61	0,53	1,37	0,66	1,23	1,53
Průměr	13,43	9,07	16,3	8,0	8,63	9,2	1,73	12,5	1,63	6,57	1,73	4,07	1,77

zdroj: vlastní zpracování

Legenda: 1.Reprodukce, 2.Končetiny, 3.Mastitida, 4.Užitkovost, 5.Metabolické poruchy, 6.Průběh porodu, 7.Respiratorní onemocnění, 8.Exteriér, 9.PTBC, 10.Úraz, 11.Náhlý úhyn, 12.Technologicky nevhodná, 13.Nezjištěná příčina

7 Diskuse

V podniku VKK Petrovice bylo za sledované období 2020-2022 ustájeno v průměru 668 dojnic. Z tohoto souboru bylo za sledované období vybrakováno v průměru 35 %. Jak uvádí Bouška et al. (2006) a později i Koukal (2013), tak za ekonomicky únosnou je považována maximální roční brakace do 30 %. Pokud je míra brakace pod 27 %, jedná se o výborné výsledky, kterých většinou dosahují farmy vybavené nejmodernějšími technologiemi chovu. Cílem chovu VKK Petrovice je však roční úroveň brakace do 35 %, čehož bylo v průměrných hodnotách za 3 sledované roky dosaženo. Podnik funguje v režimu uzavřeného obratu stáda a jalovice doplňuje z vlastních zdrojů, stabilně jsou tedy stavy doplňovány a v případě vyšší úrovně vyřazování dojnic, nemusí společnost zvířata nakupovat za účelem udržení požadovaného počtu dojnic.

Ve všech sledovaných případech byla z podniku vyřazena zvířata převážně ze zootechnických důvodů. Tyto výsledky tedy vykazují lepší hodnoty, než uvádí Bouška et al. (2006) a později i Kvapilík et al. (2014), kteří publikují, že 80 % krav je vyřazeno ze zdravotních důvodů a posléze 20 % ze zootechnických důvodů. Otázkou však zůstává, co konkrétně autoři považuji za příčiny zootechnické a co za příčiny zdravotní. U některých kategorií totiž nelze zcela jednoznačně tyto důvody rozlišit. Například u reprodukčních poruch mohou být příčiny vyřazení jak zootechnického, tak i zdravotního rázu a i ty, které by byly vyhodnoceny jako zdravotní, mohou být zase způsobeny zootechnickými faktory. Tato problematika bude podrobně diskutována dále u jednotlivých příčin brakace.

Poměrně vysoký počet dojnic je z chovu vyřazeno v prvních 90 dnech laktace. Podnik má nastaven cíl brakace v této kategorii na maximálně 10 %. Vzhledem k uvedeným výsledkům, kdy brakace této kategorie dojnic v průměru dosahuje zhruba 20 %, není takto vyřazovaný počet zvířat uspokojivý, poněvadž brakace je, oproti stanovenému cíli, dvojnásobná, což má v konečném důsledku velice negativní ekonomický dopad, protože právě v tomto období dojnice dosahují vrcholu užitkovosti.

Podobně je na tom kategorie vyřazovaných prvotelek, kde byl podnikem taktéž stanoven strop 10 % a ve skutečnosti je každoročně z chovu vyřazeno v průměru 18 % prvotelek. U prvotelek tak zůstane nevyužit jejich užitkový potenciál a jejich chov je ztrátový.

Poruchy plodnosti se podílely na celkové brakaci v průměru ze 13,4 %. Kvapilík et al. (2014) uvádí hodnotu v české republice 22,2 % a konstatuje, že poruchy plodnosti patří mezi hlavní příčiny brakace dojnic. Nejvyšší úrovně dosáhla brakace z tohoto důvodu ve sledovaném chovu v roce 2020, a to 17,6 %. V dalším roce došlo ke snížení počtu vyřazených zvířat pro poruchy reprodukce a v posledním sledovaném roce bylo vyřazeno z tohoto důvodu pouze zhruba 7 % zvířat. Nejčastěji jsou dojnice vyřazovány v rámci příčiny reprodukčních poruch z důvodu vysokého počtu inseminací. Proč je však u některých plemenic potřeba vysokého počtu inseminačních dávek však nebylo blíže specifikováno. Vysoká potřeba inseminačních dávek může mít čistě zootechnický důvod, ale i čistě zdravotní. Jako typicky zootechnickou příčinu lze zmínit například nedostatečnou kvalifikaci technika provádějícího inseminaci nebo jeho špatnou techniku či metodu. Vzhledem k tomu, že u většiny zvířat v chovu se využívá ovariální synchronizace, načasování správné doby pro inseminaci by nemělo být problémem. Dalším vysvětlením může být negativní korelace mezi plodností a vysokou mléčnou užitkovosti, což je v chovu holštýnských dojnic velmi relevantním tématem. Kombinovanou příčinou může být nedostatečná výživa dojnic, na jejímž základě může docházet ke karenci některých důležitých živin, což ve výsledku povede k poruchám zdravotního stavu i v návaznosti na plodnost. V chovu jsou samozřejmě dojnice celoročně krmeny směsnou krmnou dávkou v závislosti na fázi reprodukčního cyklu a některých dalších kritériích (prvotelky). Jednotlivá krmiva, vyráběná i nakupovaná, jsou z hlediska kvality pravidelně pečlivě kontrolována. Problémem je spíše velikost skupin v jednotlivých sekcích (v produkci cca 120 kusů v sekci) ve vztahu k hierarchickému uspořádání zvířat a poddimenzovanosti stájí. Zvířata výše postavená často zabraňují slabším kusům v přístupu ke krmení i k napájecím zařízením, což je problém především v době vysokých teplot, kdy silnější kusy obléhají napáječky a ostatní zvířata od nich odhánějí. Nejen, že hierarchicky níže postavená a stresovaná zvířata tak nemohou přijímat krmivo v preferované době a v potřebném množství, ale především mohou trpět žízní, což má samozřejmě negativní dopad na jejich zdravotní stav, potažmo plodnost. I přesto však VKK Petrovice dosahuje velice dobrých výsledků reprodukce, zejména s přihlédnutím k vynikajícímu výsledku z posledního sledovaného roku. Navíc v porovnání s údaji uvedenými Kvapilíkem et al. (2014), ani v roce 2020, kdy bylo vybrakováno z tohoto důvodu z chovu více než 17 % zvířat, nebylo zdaleka dosaženo celorepublikového průměru, jež činí zhruba 22 %.

Z důvodu potíží s končetinami je z chovu vyřazováno v průměru 9 % zvířat. Nejčastěji jsou důvodem vředy a laminitida. Tento výsledek odpovídá tvrzení Bečváře (2016), že vředy společně se záněty kůže prstu patří mezi nejčastější příčiny kulhání krav v našich chovech. V chovu VKK Petrovice se intenzivně věnují prevenci v rámci zdravotního stavu končetin zvířat. 2x ročně probíhá plošná úprava paznehtů u všech zvířat v chovu. Samozřejmostí jsou operativní zásahy v akutních případech i aktivní vyhledávání kulhajících zvířat. Krávy také pravidelně absolvují koupele distálních částí končetin brozením ve formalínu.

Onemocnění vemene je velmi častým důvodem snížené užitkovosti způsobující výrazné ekonomické ztráty. Jedná se především o vyřazování krav z důvodu zánětu mléčné žlázy. V petrovické stáji vyřadili během tří sledovaných let v průměru 16,3 % dojnic z celkového počtu brakovaných. Bouška et al. (20016) uvedli jako celorepublikový průměr 8,2 % a podle Kvapilíka et al. (2014) je to 8,6 %. Už jen v porovnání s těmito daty jde o značný rozdíl, kdy je ve stáji VKK Petrovice vyřazován z tohoto důvodu zhruba dvojnásobek zvířat oproti celorepublikovému průměru. Dle podrobnějších informací z číselníku brakace, kde jsou u mastitidy uvedena podrobnější data – akutní zánět, chronický zánět a vysoký počet somatických buněk, jsou nejčastěji vyřazovány dojnice právě s vysokým počtem somatických buněk. Ve většině případů se tedy jedná o vyřazení dojnic, u kterých trvá laktace příliš dlouho a produkují spíše starodojný sekret, který obsahuje vysoké množství leukocytů. Další nejčastěji vyřazovanou skupinou jsou zvířata trpící chronickou mastitidou. Co se týče prevence, diagnostiky a léčby mastitidy v chovu VKK Petrovice, došlo v čase k velkým změnám, a to i s ohledem na přechod k robotické dojírně. Prevence zánětu mléčné žlázy v chovu spočívá zejména v podávání kvalitní krmné dávky a pečlivé desinfekci struků před i po každém dojení, což v současnosti provádí robot. Robot také sám provádí první odstřiky a desinfekci strukových násadců po každém zvířeti. Odpadl tím tedy lidský faktor, kdy v důsledku velkého množství dojených kusů a časové tísni ne vždy docházelo ke kvalitnímu ošetření vemene před a po dojení. Se zavedením robotické dojírny se zjednodušila i diagnostika zánětů mléčné žlázy. Robot si u každé krávy sám provede rychlý test mléka na mastitidu. V současnosti už je tedy téměř vyloučeno, aby byl zánět, především jeho subklinická forma, přehlédnuta. Asi nejvýznamnější změny doznala metodika léčby zánětů mléčné žlázy. V prvopočátcích byla kravám ihned po zjištění zánětu aplikována intramamárně širokospektrální antibiotika s cílem zahájit léčbu co nejdříve, poněvadž čím dříve se léčba zahájí, tím

úspěšnější bývá její výsledek. Po tom, co léčba antibiotiky pomalu přestávala mít uspokojivé výsledky, a u mnoha dojnic docházelo k přechodu z klinického do subklinického stádia onemocnění mléčné žlázy, zřejmě i vlivem vzrůstající antimikrobiální rezistence, zavedl podnik kultivace. Každé krávě se senzoricky změněným mlékem byl během dojení odebrán vzorek ke kultivaci. Díky tomu došlo k zacílení léčby, díky známému původci, za použití konkrétních účinných antibiotik nebo nebyla antibiotika použita vůbec. V současnosti podnik prakticky upustil od používání antibiotik při boji s mastitidou. Využívají se drenče obsahující důležité elektrolyty a kvasinky a aplikace ketinku. Tento typ léčby má v zahraničí velice dobré výsledky, podporuje vlastní obranyschopnost zvířat samozřejmě dramaticky snižuje vznik antimikrobiální rezistence. Stejně tak se změnil postup u zaprahovaných dojnic, kdy bylo upuštěno od plošné aplikace antibiotik, která se v chovu v současnosti podávají selektivně pouze dojnicím, u kterých je k tomu relevantní důvod. Ostatním zvířatům se intramamárně aplikuje pouze struková zátka.

Vyřazování dojnic kvůli nízké užitkovosti dosáhlo ve sledovaném období průměrně 8 %, přičemž Kvapilík (2014) udává hodnotu v české republice 9,5 % a Stejskal (2014) uvádí hodnotu 16 %. Chov VKK Petrovice má po stránce užitkovosti špičkové výsledky. Pro nízkou užitkovost jsou v drtivé většině případů vyřazována zvířata, která mají vysoký inseminační index a laktace u nich trvá i déle než 500 dnů. Občas také dochází k tomu, že u některých prvotelek, zřejmě vlivem stresu, k laktaci vůbec nedojde, mléko nespustí nebo je jejich dojivost velice nízká. U těchto zvířat dochází ve snaze o nápravu k aplikaci oxytocinu a pokud kráva ani tak nespustí, je vyřazena.

V případě metabolických poruch je průměrně z této příčiny vyřazováno necelých 9 % zvířat. Dle číselníku brakace jsou nejčastější příčinou ostatní metabolické poruchy, kam jsou zřejmě zařazeny jiné poruchy energetického a dusíkového metabolismu a jiné poruchy minerálního metabolismu, které nejsou konkrétně uvedeny v číselníku. Pokud se tedy vyřazování zvířat z těchto ostatních poruch metabolismu rozptýlí mezi jednotlivé další možnosti, nemá smysl pro každou z nich vytvářet samostatnou kategorii v číselníku. Několik zvířat (jednotky kusů ročně) bylo vyřazeno z důvodu poporodní parézy, která se v chovech vysokoužitkových dojnic vyskytuje poměrně často. Většinu zvířat postižených hypokalcémií se však díky včasnému zásahu veterinárního lékaře podaří zachránit intravenózním podáním vápníku a glukózy. V krmné dávce určené pro suchostojné krávy je samozřejmě

regulován obsah vápníku, nicméně v rámci individuality fyziologie organismu každého zvířete nelze výskyt hypokalcémie nikdy zcela vyloučit. Jak už bylo zmíněno v předchozí kapitole, acidóza a alkalóza bachorového obsahu se v chovu nevyskytují, a to vzhledem k tomu, že krmné dávky pro všechny skupiny zvířat jsou perfektně vybalancovány a kravám jsou tyto předkládány formou směsné krmné dávky, tudíž je zabráněno separaci, která je velmi významným faktorem při vzniku těchto metabolických poruch. Co se týče ketózy, ta se v chovu sice vyskytuje, nebyla však příčinou vyřazení žádného zvířete za celé sledované období, a to zřejmě zejména díky včasné diagnostice a terapii. U dojnic jsou denně sledovány poklesy v užitkovosti a po kontrole podezřelých zvířat a stanovení diagnózy jsou tato neprodleně drenčována příslušným drenčovacím roztokem. Většinou jednou, v případě potřeby opakovaně. Jako prevence proti poporodní paréze a ketóze jsou kravám bezprostředně po porodu podávány nápoje, které většinou zvířata vypijí dobrovolně.

Potíže s porodem se na celkové brakaci ve VKK Petrovice průměrně podílí z 9,2 %. Podle Boušky et al. (2006) je pro důsledky těžkého porodu vyřazováno 10,7 % krav. Obdobnou hodnotu, a to ve výši 11 % uvádí Kvapilík et al. (2014). Podle Frelicha et al. (2011) se obtížné porody projevují snížením dojivosti zejména bezprostředně po porodu a v první třetině laktace. Z dat číselníku brakace vyplynulo, že nejvíce zvířat v této kategorii je vyřazeno v důsledku zmetání. Bohužel není známo, v jaké fázi březosti k tomu v chovu nejčastěji dochází, ale vzhledem k tomu, že jsou na základě této skutečnosti zvířata z chovu vyřazena, jedná se zřejmě o pozdní zmetání, kvůli kterému je později další snaha o reprodukci značně ztížena. Není také jasné, zda se případně problémy se zmetáním vyskytují u některých plemenic opakovaně. Zajímavé by bylo zjistit příčinu zmetání (chov je IBR prostý). Nicméně v porovnání s celorepublikovým průměrem je situace ve VKK Petrovice v tomto ohledu příznivá. Co se těžkých porodů týče, v chovu se tyto vyskytují zřídkakdy, a to v jednotkách ročně. Krávy i jalovice se zde ve většině případů telí samy bez větších potíží a zásahů člověka, ostatně je na tuto problematiku pamatováno už při sestavování připařovacích plánů, kdy je snaha vybírat býky právě i s ohledem na snadnost porodů.

Brakování zvířat z důvodu respiratorních onemocnění je v chovu VKK Petrovice minimální, jedná se o jednotky zvířat ročně. V chovu se provádí pravidelné očkování zvířat proti tomuto druhu onemocnění.

Pro vady exteriéru je z chovu každým rokem vyřazováno průměrně 12,5 % zvířat. Exteriér zvířat je v chovu pravidelně hodnocen bonitérem ČMSCH a. s. Je tedy zřejmé, že šlechtitelská práce v chovu probíhá jak na úrovni zvyšování užitkovosti, tak i s ohledem na exteriérové vlastnosti zvířat.

V důsledku onemocnění paratuberkulózou bylo z chovu za sledované období vyřazeno několik málo zvířat. Opět, jako u některých jiných důvodů, se jedná o jednotky kusů ročně. Zatímco v roce 2020 šlo konkrétně o 8 kusů, v roce 2022 už to byly pouze 3 zvířata. Podnik se v minulosti potýkal s poměrně vysokým stupněm promoření zvířat paratuberkulózou, nicméně díky systematické likvidaci těchto kusů a zavedením dalších preventivních opatření (separace pozitivních a negativních krav na porodnách, včasná distribuce telat z poroden do venkovních individuálních boxů, nezkrmování mleziva a mléka pozitivních matek telatům) se toto onemocnění podařilo v chovu významně utlumit.

Úrazy jsou v průměru příčinou vyřazení 6,5 % zvířat. V převážné většině případů se jedná o rozčísnutí. Dojnice se, před vybudováním nové stáje a dojírny, prakticky neustále pohybovaly na nevhodných typech povrchů – především betonu. Nejen, že zvířata mají na takto kluzkém povrchu strach, ale dochází zde také velice často právě k pádům a úrazům. Na staré paralelní dojírně byla podlaha pogumovaná, nicméně i tak zvířatům klouzala při průchodu dojírnou na příslušné stání. V nově zbudované stáji jsou povrchy z litého asfaltu, který není tak kluzký jako klasická betonová podlaha, naopak se na některá místa musela aplikovat gumová stěrka, protože si zde zvířata až příliš obrušovala paznehty, zejména docházelo k odírání patek. Mezi zvířata do stáje se chodí minimálně a veškeré potřebné úkony jsou prováděny při odchodu z dojírny za pomoci selekčních branek a boxů, není tedy potřeba mezi zvířata vcházet během jejich odpočinku a vyhledávat mezi nimi potřebné kusy, které mnohdy právě při pokusu o útěk před manipulací uklouzly a zranily se.

V důsledku náhlého úhynu byla z chovu vyřazena za sledované období necelá 2 % zvířat. Jednalo se blíže nespecifikované selhání organismu či srdeční zástavu. Důvody náhlých úhynů mohou být různé a zároveň se také může jednat o multifaktoriální příčiny. Organismus dojnic musí čelit mnoha náročným situacím – změny prostředí, změny ve složení stáda, stres, klimatické vlivy, vysoká užitkovost, vysoké nároky na reprodukci atd., není proto překvapující, že některé ze zvířat takový tlak na vysoký výkon nezvládne. Bohužel.

V průměru 4 % dojnic bylo z chovu vyřazeno jako technologicky nevhodných. V zásadě se jedná především o dojnice vyznačující se špatnou úrovní dojitelnosti, a to především kvůli úzkým strukovým kanálkům, které znemožňují dostatečně rychlé a úplné vydojení vemene během dojení. V dojírně s rychlým odchodem tato zvířata zdržovala a na robotické kruhové dojírně se točí několikrát dokola. Vlivem nedostatečně dlouhé doby působení oxytocinu nedochází k plnohodnotnému vydojení, na základě čehož se u takto hendikepovaných dojnic objevují záněty mléčné žlázy a také dochází ke snižování mléčné užitkovosti.

Několik zvířat ročně bývá vyřazeno v důsledku nezjištěné příčiny. Do této kategorie se zařadí zvířata, u kterých nebylo diagnostikováno onemocnění či původce, jež zapříčinili jejich vyřazení.

V posledním sledovaném roce, resp. jeho části, byla do číselníku brakace zařazena položka „Robot“. Vzhledem ke změně technologie dojení se změnily i požadavky na vhodnost dojnic pro danou technologii. V této kategorii jsou zvířata vyřazována zejména z důvodu ochoty chodit do kruhové robotické dojírny a také ji opouštět (musí couvat), ale především z důvodu špatné velikosti či tvaru vemene a špatného rozmístění struků. Problém nastává například v případě příliš velké hloubky vemene, kdy robot není schopen, vzhledem k nedostatku místa mezi struky a podlahou, nasadit dojící zařízení. Stejně tak, pokud je zadní nebo přední úpon vemene příliš vysoko, strukové násadce špatně drží, mohou přisávat vzduch a padají. Ohledně rozmístění struků bývá problém především se zadními struky, jež jsou často blízko vnitřnímu okraji čtvrtí a v lepším případě se svými hroty vzájemně dotýkají, v horším případě se kříží. Vemeno s takto rozmístěnými struky taktéž robot nedokáže nasadit a v těchto případech musí dojící zařízení nasazovat manuálně přítomný operátor dojení. Vyřazována jsou také zvířata se závažnými pastruky, které robot nedokáže identifikovat a rozlišit od pravých struků.

Při pohledu na tři nejčastější příčiny brakace v chovu za roky 2020–2022 se nejběžněji vyskytují důvody jako poruchy reprodukce a mastitida. Mastitida se dokonce objevuje mezi třemi nejčastějšími důvody vyřazení ve všech sledovaných letech. Poměrně vysoký počet zvířat byl vyřazen kvůli nevhodnosti pro robotickou dojírnu. Konkrétně tedy 38 kusů za posledních 5 měsíců roku 2022. Velmi zajímavé by bylo sledovat, jak tento trend pokračuje.

Závěr

Chov dojnic, a tudíž i výroba mléka patří mezi nejnáročnější odvětví živočišné výroby, a to, ať už jde o stránku organizační, materiálovou či pracovní. Zároveň ale zajišťuje stálé příjmy chovatelů v průběhu celého roku.

V rámci diplomové práce byl analyzován podnik VKK Petrovice, konkrétně úroveň a příčiny brakace ve stádu dojnic. Úroveň brakace dosáhla za sledované období 35 %, což je z pohledu podniku hraniční, nicméně v literatuře je uváděna jako přijatelná hodnota brakace do 30 %. Pozitivním jevem je vyřazování zvířat s převahou zootechnických důvodů nad zdravotními. Poměrně velký počet dojnic je z chovu VKK Petrovice vyřazován v prvních 90 dnech laktace. Bylo by tedy zapotřebí se zaměřit v rámci preventivních opatření na skupinu zvířat v tranzitním období a ve fázi rozdoje. Také ve skupině prvotelek dochází k poměrně vysoké úrovni brakace. Zde by tedy bylo třeba věnovat se kvalitnímu odchovu jaloviček už od narození a po otelení dále monitorovat zdravotní stav a užitkovost prvotelek.

Co se týče konkrétních příčin vyřazování, největším problémem, se kterým se chov potýká je mastitida a dále také poruchy reprodukce. Je evidentní, že podnik vynakládá značné úsilí na prevenci a tlumení zánětu mléčné žlázy všemi dostupnými moderními postupy. Až čas ukáže, zda je cesta preferovaná v současnosti, a to ta bez používání antibiotik, správná a účinná. Minimálně z hlediska nadužívání antibiotik a následného vzniku rezistence je tento postup vynikajícím řešením. S ohledem na poruchy reprodukce nelze jednoznačně určit, zda je výsledek chovu špatný. Je známo, že vysokoprodukční dojnice, vzhledem k enormnímu náporu na organismus způsobeného vysokou dojivostí, mívají poruchy reprodukce poměrně běžně. Další příčinou, na jejímž základě byl z chovu vyřazen vysoký počet zvířat byla nevhodnost pro robotickou dojírnu. I přesto, že získaná data byla pouze za necelý půlrok, počet vyřazených zvířat byl vysoký. Dá se předpokládat, že vyřazování v důsledku této problematiky bude nadále pokračovat, ne však v takové míře, a to, dokud se pomocí šlechtitelských zásahů nedosáhne vyšší úrovně vhodnosti dojnic pro robotickou dojírnu.

Cíl práce byl splněn, a to vzhledem k tomu, že byly podrobně analyzovány jednotlivé příčiny brakace v konkrétním chovu, některé i v porovnání s celorepublikovým průměrem.

Seznam použité literatury

BOUŠKA, J. *Chov dojeného skotu*. Praha: Profi Press, 2006. ISBN 80-867-2616 -9.

BOUŠKA, J. a PŘIBYL, J. Základy genetiky a šlechtění. 2006. VUŽV Praha Uhříněves, s. 16.

BEČVÁŘ, O. *Základy péče o paznehty: Výzkumný projekt NAZV EP č.7267, Chovservis*. 2016. Tiskárny B.N.B. Velké Poříčí, 2016.

COUFALÍK, V. *Současné problémy v reprodukci skotu*. Agriprint Olomouc, 2013. ISBN 978-80-87091-46-3.

ČERMÁK, B. a ŠOCH, M. *Ekologické zásady chovu hospodářských zvířat*. Studijní informace. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1997. ISBN 80-861-5327-4.

DUCROCQ, V. *Survival analysis: Workshop on Advanced Biometrical Methods in Animal Breeding*. Flawil, Switzerland, 1992.

DOLEŽAL, O. a ČERNÁ, D. *Welfare stáje pro skot-vzorová řešení komfortních stájí*. VUŽV Praha, 2004. ISBN 80-86454-43-6.

DOLEŽAL, O. *Metody řízení vysokoužitkových stád dojnic: sborník ze semináře 7.11.2006*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2006. ISBN 80-864-5477-0.

DOLEŽAL, O. a STANĚK, S. *Audit volných boxových stájí pro dojnice z hlediska welfare a chovného komfortu, Řešení projektu NAZV QF 4145*. 2007. ISBN 978-80 -86454-95-5.

DRACLEY, J.K. The GoldiLocks Diet. *Dept. of Animal Science, University of Illinois*. 2011.

GODLA, J. a SUCHÁNEK, B. *Selekce skotu v zemědělském podniku*. Praha: Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, 1989.

GRUMMER, R. Řízení energetického metabolismu dojnic s použitím krmných aditiv. In: ŠLOSÁRKOVÁ, S. *Efektivní postupy při řízení stáda dojnic: seminář pro chovatele a veterinární lékaře*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2011. ISBN 978-80-7305-585-1.

HOFÍREK, Bohumír. *Produkční a preventivní medicína v chovech mléčného skotu*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2004. ISBN 80-7305-501-5.

HOFÍREK, Bohumír. *Nemoci skotu*. Brno: Noviko, 2009. ISBN 978-80-86542 -19-5.

HULSEN, Jan. *Cow signals: jak rozumět řeči krav: praktický průvodce pro chovatele dojnic*. Praha: Profi Press, 2011. ISBN 978-80-86726-44-1

ILLEK, J. a ŠTERC, J. *Management zdraví v chovech skotu: sborník referátů odborného semináře*. Brno: Česká buiatrická společnost, 2010. ISBN 978-808-6542 -232.

JEŽKOVÁ, A.; LOUDA, F.; STÁDNÍK, L. a RÁKOS, M. Faktory ovlivňující plodnost dojeného skotu. In: *Sborník referátů z mezinárodní konference Den mléka 2004*. Praha: ČZU, 2004, s. 75-76.

JONES, G. *ABC-concept*. In: ŠLOSÁRKOVÁ, S. *Efektivní postupy při řízení stáda dojnic: seminář pro chovatele a veterinární lékaře*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2011. ISBN 978-80-7305-585-1

KOPECKÝ, J. *Chov skotu*. 1981. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1981. ISBN 07-115-81-04/47.

KVAPILÍK, J. *Ekonomika chovu dojeného skotu*. Výzkumný ústav pro chov skotu Rapotín, 2006.

LOUDA, F. *Základy chovu mléčných plemen skotu*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství České republiky, 1994. ISBN 80-7105-070-9.

McGUIRK, S. *Kontrola otelených krav a novorozených telat během poporodního období*. In: ŠLOSÁRKOVÁ, S. *Efektivní postupy při řízení stáda dojnic: seminář pro chovatele a veterinární lékaře*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2011. ISBN 978-80-7305-585-1

POPLŠTEINOVÁ, I.: *Řízení a kontrola reprodukce ve stádě skotu (studijní zpráva)*. ÚVTIZ Praha 1992, č. 3, s. 44

RAJMON, R. a JÍLEK, F. *Reprodukce skotu*. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2006.

ŘÍHA, J. *Reprodukce ve stádě skotu*. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 1996.

ŘÍHA, J. a kol. *Reprodukce v procesu šlechtění skotu*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2004. ISBN 80-903-1435-x.

SEDLÁKOVÁ, K. a TŠPONOVÁ, J. *Kvalita a příjem napájecí vody u dojnic*. Ústav chovu zvířat, výživy zvířat a biochemie, Fakulta veterinární hygieny a ekologie: Veterinární univerzita Brno, 2021.

SCHWARK, J.; JANOWSKI, S. a VERRES, L. *Internationales handbuch der tierproduktion-Schafe*. Berlín: Deutsche Landwirtschafts Verlag, 1981.

SKŘIVÁNEK, M. *Cesta k úspěchu v managementu stáda dojnic: Seminář svazu chovatelů čestra, Skalský Dvůr*. 2006.

SNÍŽEK, J. *Mastitidy a jejich prevence*. Praha: Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, 1991.

STEJSKAL, P. *Příčiny brakace ve stádě užitkových krav*. Bakalářská práce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2014.

SYRŮČEK, J. a kol. *Ročenka chovu skotu v České republice 2022*. Zpracováno v rámci projektu MZE-PRO 0723, 2023.

ŠKARDA, J. a ŠKARDOVÁ, O. *Program péče o produkci a zdraví stáda dojnic*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2000. ISBN 80-7271058-3.

ŠOCH, Miloslav. *Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu: Effect of environment on selected indices of cattle welfare = L'influence de l'environnement sur les indices choisis du bien-etre du bétail = Der Einfluß der Umgebung auf bestimmte Parameter des Wohlbefindens des Rindviehs = Vlijanije okruženija na izbrannyje pokazateli spokojnosti skota*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2005. ISBN 80-704-0742-5.

VACEK, M.; ŠLOSÁRKOVÁ, S. a DOLEŽAL, O. *Řízení stáda*. Praha Uhříněves: VUŽV, 2006.

WALKER, Ian. *Výzkumné metody a statistika*. Praha: Grada, 2013. Z pohledu psychologie. ISBN 978-802-4739-205.

ŽIŽLAVSKÝ, Jiří. *Chov hospodářských zvířat*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1996. ISBN 80-715-7218-7.

Citace webových zdrojů

ČECHOTOVÁ, B. *Plemenná hodnota, selekce Hz a označování Hz*. Online. Dostupné z: https://studijni-svet.cz/plemenna-hodnota-selekce-hz-a-oznacovani-hz/. [cit. 2023-11-19].

FILIPČÍK, R. *Vliv teploty na welfare holštýnských dojnic*. Online. 2017. Dostupné z: https://www.ctpz.cz/vyzkum/vliv-teploty-a-denni-doby-na-welfare-holstynskych-dojnic-375. [cit. 2023-12-20]

HUTCHINSON, J.L. *Možné příčiny neplodnosti u dojnic*. Online. 2008. Dostupné z: http://www.genoservis.cz/cz/poradenstvi/clanky/reprodukce-skotu/376-mozne-pri-ciny-neplodnosti-u-dojnic. [cit. 2024-04-06].

ILLEK, J.; KUDRNA, V.; MATĚJÍČEK, M. a KLOUDA, Z. *Poruchy zdraví v průběhu mezidobí*. Online. 2008. Dostupné z: https://zemedelec.cz/poruchy-zdravi-v-prubehu-mezidobi/. [cit. 2024-04-06].

JEDLIČKA, M. a BRABENEC, P. *Pohodlí dojnic zlepší*. Online. 2004. Dostupné z: https://naschov.cz/pohodli-dojnic-zlepsi/. [cit. 2024-04-06].

JEŽKOVÁ, A. *Krmení postpartálních krav*. Online. 2023. Dostupné z: https://naschov.cz/krmeni-postpartalnich-krav/. [cit. 2024-04-06].

JEŽKOVÁ, A. *Boxové lože pro dojnice – základ zdraví a produkce mléka*. Online. 2018. Dostupné z: https://naschov.cz/boxoveho-loze-pro-dojnice-zaklad-zdravi-a-produkce-mleka/. [cit. 2024-04-06].

KALUŽA, M. *Poruchy plodnosti krav*. Online. 2019. Dostupné z: https://cit.vfu.cz/nz/NHZ/poruchypld.kr..html. [cit. 2024-04-06].

KVAPILÍK, J.; BUCEK, P. a , kol. *Chov skotu v České republice*. Online. 2018. Dostupné z: https://docplayer.cz/155513053-Rocenka-2018-chov-skotu-v-ceske-republice.html#google_vignette. [cit. 2024-04-06].

MOTYČKA, J. *Historie, vývoj a současný stav chovu holštýnského plemene*. Online. 2005. Dostupné z: https://www.holstein.cz/cz/soubory-ke-stazeni/slechteni/15-slechteni-holstynskeho-skotu/file. [cit. 2024-04-06].

OTRUBOVÁ, M. *Hodnocení úrovně výživy v chovu dojnic*. Online. 2019. Dostupné z: https://www.agropress.cz/hodnoceni-urovne-vyzivy-v-chovu-dojnic-cast-prvni/. [cit. 2024-04-06].

POKORNÝ, Z. *Holštýnský skot*. Online. 2013. Dostupné z: https://www.chovzvirat.cz/zvire/3401-holstynsky-skot/. [cit. 2024-04-06].

STANĚK, S. *Hodnocení plodnosti u skotu*. Online. 2009. Dostupné z: https://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/management/hodnoceni-plodnosti-u-hz.html. [cit. 2024-04-06].

STANĚK, S. *Mastitidy*. Online. 2009. Dostupné z: https://www.zootechnika.cz/clanky/zaklady-chovatelstvi/zoohygiena-a-choroby-hospodarskych-zvirat/choroby-prezvykavcu/mastitidy.html. [cit. 2024-04-06].

STANĚK, S. *Onemocnění předžaludků skotu*. Online. 2009. Dostupné z: https://www.zootechnika.cz/clanky/zaklady-chovatelstvi/zoohygiena-a-choroby-hospodarskych-zvirat/choroby-prezvykavcu/onemocneni-predzaludku.html. [cit. 2024-04-07].

STANĚK, S. *Inovace v živočišné výrobě-dojený skot*. Online. 2018. Dostupné z: https://docplayer.cz/104818746-Inovace-v-zivocisne-vyrobe-dojeny-skot-kravy-stanislav-stanek-ph-d-vuzv-v-v-i.html. [cit. 2024-04-07].

STANĚK, S. *Boxové lože skotu*. Online. 2009. Dostupné z: https://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/ustajeni-skotu/boxove-loze---skot.html. [cit. 2024-04-07].

STANĚK, S. a DOLEŽAL, O. *Podestýlky pro skot*. Online. 2012. Dostupné z: https://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/ustajeni-skotu/podestylky-pro-skot.html. [cit. 2024-04-07].

ŠONKOVÁ, R. *...a ta kráva mléko dává...a dává...a dává...* [online]. 2009. Dostupné z: https://zvedavec.news/zvirata/2012/05/4970-a-ta-krava-mleko-davaa-davaa-dava.htm. [cit. 2024-04-07]

VACEK, M. *Pohoda krav je důležitější, než se zdá*. Online. 2011. Dostupné z: https://zemedelec.cz/pohoda-krav-je-dulezitejsi-nez-se-zda/. [cit. 2023-12-05].

SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU. *O plemeni*. Online. 2023. Dostupné z: https://www.holstein.cz/cz/o-plemeni. [cit. 2024-04-07].

SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU. *Ročenky KU*. Online. 2023. Dostupné z: https://www.holstein.cz/cz/soubory/rocenky. [cit. 2024-04-07].

Citace vědeckých publikací

BERGSTEN, Ch. Effects of Conformation and Management System on Hoof and Leg Diseases and Lameness in Dairy Cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2001, roč. 17, č. 1, s. 1-23. ISSN 0749-0720.

BUCEK, Pavel. Dlouhověkost krav holštýnského a českého strakatého plemene v ČR: Ukazatele dlouhověkosti v kontrole mléčné užitkovosti krav. *Chov skotu*. 2010, roč. 2010, č. 6, s. 6-7.

BUCEK, P. Kontrola mléčné užitkovosti krav v ČR v roce 2011. *Náš chov*. 2011, roč. 71, č. 12, s. 22-24. ISSN 0027-8068.

BUCEK, P. Kontrola mléčné užitkovosti krav v roce 2019/2020. *Náš chov*. 2020, roč. 80, č. 12, s. 9-10. ISSN 0027-8068.

BEČVÁŘ, O.; ILLEK, J. a MATĚJÍČEK, M. Dilatace a dislokace slezu u skotu. *Veterinářství*. 2001, roč. 51, č. 11, s. 515-523. ISSN 0506-8231.

COOK, N. Kulhání jako projev nekomfortu. *Černostrakaté novinky*. 2021, č. 1, s. 15-17.

DEMBELE, I.; ŠPINKA, M.; STĚHULOVÁ, I.; PANAMÁ, J. a FIRLA, P. Factors contributing to the incidence of prevalence of Lameness on Czech dairy farms. *Czech Journal Animal Science*. 2006, č. 51, s. 102-109.

DEKKERS, J.C.M.; TEN HAG, J.H. a WEERSINK, A. Economic apects of persistency of Lactation in dairy cattle. *Livestock Production Science*. 1998, roč. 53, s. 237-252.

DOLEŽAL, O. Welfare a chovný komfort-kriterium pro volbu technologií. *Náš chov*. 2015, č. 8. ISSN 0027-8068.

FRICKE, P.M. Nové přístupy k řešení problémů s plodností u dojného skotu. *Náš chov*. 2010, roč. 70, č. 8, s. 49-50. ISSN 0027-8068.

FRELICH, J.; ŠLACHTA, M. a KOBEŠ, M. Reasons for the curling of dairy cow on Low-input mountains farms. *Journal of Agrobiology*. 2011, roč. 27, č. 1, s. 41-48.

GRUMMER, R. a RASTANI, R.R. When Should Lactating Dairy Cows Reach Positive Energy Balance? *The Professional Animal Scientist*. 2003, roč. 19, č. 3, s. 197-203. ISSN 1080-7446.

INGVARTSEN, K.L.; DEWHURST, R.J. a FRIGGENS, N.C. On the relationship between lactational performance and health: is it yield or metabolic imbalance that cause production diseases in dairy cattle? A position paper. *Livestock Production Science*. 2003, roč. 83, č. 2-3, s. 277-308. ISSN 0301-6226.

JELÍNKOVÁ, J. Vliv zdraví struků na výši nádoje a vznik mastitid. *Náš chov*. 2010, roč. 70, č. 7, s. 19-20. ISSN 0027-8068.

JEŽKOVÁ, A. Poznámky k vytváření welfare chovného prostředí pro chov dojnic. *Náš chov*. 2015, roč. 75, č. 12. ISSN 027-8068.

KNIGHT, C.H. Lactation and gestation in dairy cows: flexbility avoids nutritional extremes. *Proceedings of the Nutrition Society*. Č. 60, s. 527-537.

KOUKAL, P. *Ekonomika výroby mléka, kde hledat rezervy?* Mikrop informační servis. 2013, č.4, s.5

KUČERA, J. a CHLÁDEK, G. Příčiny vyřazování dojnic. *Náš chov*. 2002, roč. 62, č. 2, s. 23-24. ISSN 027-8068.

KVAPILÍK, J. a VACEK, M. Jaké jsou možnosti zlepšení ekonomiky výroby mléka. *Náš chov*. 2011, roč. 71, č. 1, s. 21-24. ISSN 027-8068.

KVAPILÍK, J. Mastitidy dojených krav a ekonomické ztráty. *Veterinářství*. 2014, č. 12, s. 946-955.

LIPAVSKÝ, D. Šlechtění a zdraví paznehtů. *Černostrakaté novinky*. 2010, č. 2, s. 20-21.

LEROY, J.L. a DE KRUIF, A. Reduced reproductive performance in high producing dairy cows: is there actually a problem? *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*. 2006, roč. 75, č. 2, s. 55-60.

MCNAMARA, S.; MURPHY, J.J.; RATH, M. a O´MARA, F.P. Effects of different transition diets on energy balance, blood metabolites and reproductive performance in dairy cows. *Livestock Production Science*. 2003, roč. 84, č. 3, s. 195-206.

MOTYČKA, J. Kvalita mléka, šlechtění na zdraví a plodnost u holštýnského plemene. In: *Vliv výrobních faktorů a welfare na zdraví a plodnost dojnic a kvalitu a bezpečnost mléka jako potravinové suroviny*. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2006, s. 95-96

MOTYČKA, J.; VONDRÁČEK, L. a SCHAFFELHOFER, Z. Šlechtění holštýnského skotu. *Náš chov*. 2018, roč. 78, č. 9. ISSN 027-8068.

MULLIGAN, F.J. a DOHERTY, M.L. Production diseases of the transition cow. *The Veterinary Journal*. 2008, roč. 176, č. 1, s. 3-9. ISSN 1090-0233.

NOVÁK, P.; MALÁ, G.; SMUTNÁ, Š. a SMUTNÝ, L. Denní aktivita dojnic-významný indikátor welfare a zdraví. *Veterinářství*. 2017, roč. 67, č. 12, s. 956 -959. ISSN 0506-8231.

NORLUND, K.V. a COOK, N.B. Flowchart for evaluating dairy cow freestalls. Bovine Pract. *Journal of Diary Science*. 2003, č. 37, s. 89-96.

PAVLATA, L.; PECHOVÁ, A. a DVOŘÁK, R. Diferenciální diagnostika syndromu ulehnutí u krav. *Veterinářství*. 2008, s. 43-51.

PIŇEIRO, J.M.; MENICHETTI, B.T.; BARRAGAN, A.A.; RELLING, A.E.; WEISS, W.P. et al. Associations of postpartum lying time with culling, milk yield, cyclicity, and reproductive performance of lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2019, roč. 102, č. 4, s. 3362-3375.

PLOTOVÁ, M. V jaké kondici jsou vaše krávy. *Černostrakaté novinky*. 2023, č. 1, s. 25-26.

RENSING, S. Selekce na dlouhověkost. *Černostrakaté novinky*. 2022, č. 3, s. 20 -21.

ROCHE, J.R.; FRIGGENS, N.C.; KAY, K.J.; FISCHER, M.W.; STAFFORD, J.K. et al. Invited review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare. *Journal of Dairy Science*. 2009, roč. 92, č. 12, s. 5769-5801.

SCHRICK, F.N.; HOCKETT, M.E.; SAXTON, A.M.; LEWIS, M.J.; DOWLEN, H.H. et al. Influence of subclinical mastitis during early lactation on reproductive parameters. *Journal of Dairy Science*. 2001, roč. 84, č. 6, s. 1407-1412.

SCHWERIN, M. Die zucht hochleistender und gesunder Milchkühe-nur ein Traum? *Züchtungskunde*. 2009, roč. 81, č. 6, s. 389-396.

STANGAFERRO, M.L.; WIJMA, R.W.; MASELLO, M.; THOMAS, M.J. a GIORDANO, J.O. Extending the duration of the voluntary waiting period from 60 to 88 days in cows that received timed artificial insemination after the Double-Ovsynch protocol affected the reproductive performance, herd exit dynamics, and lactation performance of dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2018, roč. 101, č. 1, s. 717-735.

STANĚK, S.; DOLEŽAL, O. a BEČKOVÁ, I. Kontrolní dny-základ správného managementu v chovu skotu - 1. dojnice. *Náš chov*. 2008, č. 3, s. 86-88.

ŠTERCOVÁ, E. Výživa dojnic ve vztahu k prevenci metabolických onemocnění. *Veterinářství*. 2011, roč. 61, č. 11, s. 653-658. ISSN 0506-823.

ŠTÍPKOVÁ, M.; ZAVADILOVÁ, L. a NĚMCOVÁ, E. Dlouhověkost, hranatost a kondice holštýnských dojnic. *Náš chov*. 2012, roč. 72, č. 1, s. 20-21. ISSN 0027 -8068.

TUCKER, C.B.; WEARY, D.M. a FRASER, D. Effects of Three Types of Free-Stall Surfaces on Preferences and Stall Usage by Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*. 2003, roč. 86, č. 2, s. 521-529.

VACEK, M.; ŠTÍPKOVÁ, M.; BOUŠKA, J. a NĚMCOVÁ, E. Utváření zevnějšku a dlouhověkost krav v ČR. *Náš chov*. 2007, roč. 67, č. 3, s. 31-35. ISSN 0027-8068.

VELECKÁ, M.; JAVOROVÁ, J.; FALTA, D.; VEČERA, M.; ANDRÝSEK, M. et al. The Effect of Temperature and Time of Day on Welfare Indices in Loose-housed Holstein Cows. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2014, roč. 62, č. 3.

ZAVADILOVÁ, L. a ŠTÍPKOVÁ, M. Vyřazování dojnic během laktace, analýza přežitelnosti. *Náš chov*. 2010, roč. 70, č. 9, s. 54-56. ISSN 0027-8068.

ZAVADILOVÁ, L. a ŠTÍPKOVÁ, E. Dlouhověkost a znaky zevnějšku u českého strakatého skotu. *Náš chov*. 2010, roč. 70, č. 1, s. 17-19. ISSN 027-8068.

Seznam tabulek

Tabulka 1 Vývoj užitkovosti u holštýnských krav včetně kříženek 11
Tabulka 2 Vývoj brakace krav v ČR..... 13
Tabulka 3 Doporučené BCS dle Hoard's Dairyman..... 31
Tabulka 4 Užitkovost dojnic za podnik v letech 2020–2022..... 37
Tabulka 5 Brakace zvířat v % v jednotlivých letech..... 39
Tabulka 6 Důvody brakace v %..... 39
Tabulka 7 Porovnání jednotlivých druhů brakace v %..... 40
Tabulka 8 Počty vybrakovaných dojnic v prvních 90 dnech laktace..... 41
Tabulka 9 Brakace prvotelek 2020-2022 41
Tabulka 10 Statistické zhodnocení důvodů brakace VKK Petrovice 57

Seznam grafů

Graf 1 Brakace v důsledku poruch reprodukce 42
Graf 2 Brakace v důsledku onemocnění končetin 43
Graf 3 Brakace v důsledku onemocnění mléčné žlázy 44
Graf 4 Brakace v důsledku nízké užitkovosti 45
Graf 5 Brakace v důsledku metabolických poruch 46
Graf 6 Brakace v důsledku těžkého porodu 47
Graf 7 Brakace v důsledku respiratorních onemocnění 48
Graf 8 Brakace v důsledku exteriérových vad 49
Graf 9 Brakace v důsledku PTBC 50
Graf 10 Brakace v důsledku úrazu 51
Graf 11 Brakace v důsledku náhlého úhynu 52
Graf 12 Brakace v důsledku technologické nevhodnosti 53
Graf 13 Nezjištěná příčina brakace 54
Graf 14 Nejčastější příčiny brakace za rok 2020 55
Graf 15 Nejčastější příčiny brakace za rok 2021 56
Graf 16 Nejčastější příčiny brakace za rok 2022 56