

Mendelova univerzita v Brně
Agronomická fakulta
Ústav chovu a šlechtění zvířat



**Vlivy působící na odpočinkové chování krav plemene
charolais na pastvě ve vybraném chovu**
Diplomová práce

Vedoucí práce:
Ing. Milan Večeřa, Ph.D.

Vypracoval:
Bc. Martina Kurášková

Brno 2015



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Bc. Martina Kuráňová**

Studijní program: Zootechnika

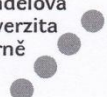
Obor: Zootechnika

Název tématu: **Vlivy působící na odpočinkové chování krav plemene charolais na pastvě ve vybraném chovu**

Rozsah práce: 40-50 stran

Zásady pro vypracování:

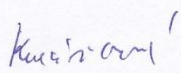
1. Autorka provede vyhodnocení vlivu ročního období na odpočinkové chování krav bez tržní produkce mléka.
2. Sledování proběhne každý měsíc v průběhu celého vegetačního období.
3. Chování bude zahrnovat frekvenci stání a ležení, u ležících krav pak ležení na levém a pravé boku (lateralita) a dále pak základní životní projevy zvířat.
4. Výsledky budou podrobeny statistické analýze.



Seznam odborné literatury:

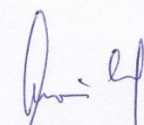
1. ZAHŘÁDKOVÁ, R. a kol. *Masný skot: od A do Z*. 1. vyd. Praha: Český svaz chovatelů masného skotu, 2009. 397 s. ISBN 978-80-254-4229-6.
2. TESLÍK, V. a kol. *Masný skot*. Praha: Agrospoj, 2000. 197 s.
3. *Czech Journal of Animal Science*. ISSN 1212-1819.
4. *Náš chov*. ISSN 0027-8068.

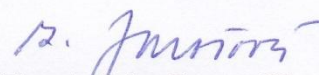
Datum zadání diplomové práce: říjen 2013
Termín odevzdání diplomové práce: duben 2015


Bc. Martina Kuráňová
Autorka práce




Ing. Milan Večeřa
Vedoucí práce


prof. Ing. Ladislav Máchal, DrSc.
Vedoucí ústavu


prof. Ing. Ladislav Zeman, CSc.
Děkan AF MENDELU

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: „Vlivy působící na odpočinkové chování krav plemene charolais na pastvě ve vybraném chovu“ vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:.....

.....
podpis

Poděkování:

V první řadě bych ráda poděkovala celé rodině Niemczykových za umožnění provedení etologického pokusu na zvířatech z jejich chovu a za jejich vždy vlídné chování k mé osobě. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Milanu Večeřovi, Ph.D., za trpělivost, cenné rady a pomoc při vedení mé diplomové práce. V neposlední řadě děkuji mé rodině za podporu při studiu.

ABSTRAKT

Cílem této práce bylo vyhodnotit, jakým způsobem ovlivňuje denní doba, teplota a roční období, odpočinkové chování skotu na pastvě. Pokus probíhal od jara do podzimu, na farmě v obci Bystřice a jejím okolí. Stádo bylo sledováno vždy po dobu 10h a k záznamu jednotlivých životních projevů docházelo, v intervalu 15 min. Zároveň, byla také měřena teplota a to v intervalu 30 min. U skotu plemene charolais, byla sledována frekvence ležení/stání a preferenční chování skotu při odpočinku, čili preference levého či pravého boku k ležení a volba slunného nebo stinného místa k ležení/stání. Denní doba měla vliv především na volbu mezi ležením na slunci nebo ve stínu. Zvířata během dopoledních hodin preferovala ležení na slunci, po 13 h raději volila stín. Co se týče teploty, ovlivněno bylo především preferenční chování, z hlediska výběru místa k odpočinku. Zvířata se zvyšující se teplotou, statisticky průkazně volila raději stinné místo k ležení. Naopak bylo patrné, že při chladnějších teplotách leží s oblibou na slunci. Poměr ležících a stojících zvířat byl teplotou ovlivněn nepatrně a zvířata převážně více ležela, než stála. Roční období ovlivnilo jak výběr místa k odpočinku, tak poměr stojících a ležících zvířat. Nejvíce stojících zvířat bylo zaznamenáno na jaře. Naopak v létě a na podzim, stádo více leželo. V jarním a podzimním období, preferovala zvířata ležení na slunci, v létě poté ve stínu. Dále byly sledovány také ostatní životní projevy, jako pohyb, příjem potravy, příjem vody, močení a kálení, sociální a komfortní chování.

Klíčová slova: odpočinkové chování, preferenční chování, pastva, charolais

ABSTRACT

The aim of this study was to determine how resting behavior is affected by time of day, temperature and seasons in cattle at the pasture. The experiment took place from spring to autumn, on a farm in the village of Bystřice and its surroundings. The herd was always monitored for 10h and individual expressions of life were recorded every 15 min. At the same time, temperature was measured in the interval of 30 minutes. With Charolais cattle were monitored frequencies of lying/standing and preferential behavior of cattle while resting such as preference of left or right side of the body and the choice between sunny or shady place for lying/standing. Time of day especially had an influence on the choice between lying in the sun or shade. Animals during the morning hours prefer lying in the sun, after 13 h herd opted shadow. Regarding temperature, there was mainly influenced preferential behavior, in terms of choosing a place to rest. With increasing temperature, animals statistically significantly preferred a shady place to lie down. On the contrary, it was evident that at colder temperatures animals liked to lying down on the sun. The ratio of lying and standing animals was slightly influenced by temperature and animals were mostly lying more than standing. Seasons influenced both the selection of places to rest as well as the ratio of standing and lying animals. Bigger amount of the animals were recorded standing at spring. In contrast, in the summer and fall, herd was lying more often. In spring and autumn, animals preferred lying in the sun and in the summer herd preferred lying down in the shade. There were also monitored other vital signs, such as movement, food intake, water intake, urination and defecation, comfortable and social behavior.

Key words: resting behavior, preferential behavior, pasture, charolais

Obsah

1 ÚVOD	10
2 CÍL PRÁCE	11
3 LITERÁRNÍ PŘEHLED	12
3.1 PLEMENO CHAROLAIS	12
3.1.1 Historie plemene	12
3.1.2 Plemenný standard a charakteristika plemene	12
3.1.3 Seleční program v zemi původu	13
3.2 PASTVA SKOTU.....	14
3.2.1 Zdravotní a zoohygienický význam pastvy.....	14
3.2.2 Ekonomický a agroenvironmentální efekt využívání trvalých travních porostů	15
3.3 PASTEVNÍ SYSTÉMY VYUŽÍVANÉ V CHOVU KRAV BEZ TRŽNÍ PRODUKCE MLÉKA	18
3.4 ETOLOGIE HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT.....	20
3.5 ETOLOGIE SKOTU NA PASTVĚ	21
3.5.1 Odpočinkové chování skotu na pastvině.....	22
3.5.1.1 Ležení.....	22
3.5.1.2 Preferenční chování při odpočinku a některé faktory, jež jej mohou ovlivnit	25
3.5.1.3 Stání	26
3.5.2 Ostatní životní projevy skotu na pastvě	27
3.5.2.1 Příjem potravy prostřednictvím pastvy	27
3.5.2.2 Přežvykování	29
3.5.2.3 Příjem vody	29
3.5.2.4 Vylučování.....	30
3.5.2.5 Komfortní chování	31
3.5.2.6 Pohyb	32
3.5.2.7 Sociální a mateřské chování	32
3.6 KLIMATICKÉ VLIVY PŮSOBÍCÍ NA CHOVÁNÍ SKOTU	34
3.6.1 Vliv teploty vzduchu	35
3.6.2 Vliv vlhkosti vzduchu	37
3.6.3 Vliv proudění vzduchu	37

4 MATERIÁL A METODIKA	38
4.1 CHARAKTERISTIKA FARMY	38
4.2 CHARAKTERISTIKA JEDNOTLIVÝCH PASTEVNÍCH PLOCH	39
4.3 MATERIÁL A METODY	40
5 VÝSLEDKY A DISKUZE	41
5.1 HODNOCENÍ VLIVU DENNÍ DOBY NA ODPOČINKOVÉ CHOVÁNÍ SKOTU	41
5.2 HODNOCENÍ VLIVU TEPLoty NA ODPOČINKOVÉ CHOVÁNÍ SKOTU	46
5.3 HODNOCENÍ VLIVU ROČNÍHO OBDOBÍ NA ODPOČINKOVÉ CHOVÁNÍ SKOTU.....	50
6 ZÁVĚR	54
7 SEZNAM LITERATURY	56
8 SEZNAM TABULEK	63
9 PŘÍLOHY	64
10 SEZNAM PŘÍLOH	65

1 ÚVOD

Etologie hospodářských zvířat je v dnešní době poměrně zajímavý vědní obor. V minulosti byly sledovány především životní projevy divoce žijících zvířat a zvířatům hospodářským nebyla věnována taková pozornost. Chov hospodářských zvířat byl v této době realizován často v podmínkách, jež neumožňovaly zvířatům projevovat se přirozeně a nebylo proto často možné získat věrohodné výsledky etologického výzkumu. Jako příklad lze uvést dnes již překonané vazné ustájení dojného skotu. S nástupem nových technologií v ustájení skotu, začaly nabývat poznatky o etologických projevech hospodářských zvířat na významu. V průběhu let došlo k významné technizaci a navýšení stavů zvířat ve skupině, což sebou může nést určitá rizika. Na zvířata zde působí mnoho stresových faktorů a chovatelé proto musí věnovat zvýšenou pozornost jejich etologickým projevům. Ty mohou sloužit jako určitý ukazatel pohody či nepohody zvířat a poukazovat tak na nedostatky v technologiích používaných pro ustájení. Jedním z důležitých ukazatelů je odpočinkové chování skotu, lze jmenovat například poměr ležících a stojících krav v době po nakrmení, kdy větší počet stojících krav, či těch, které leží mimo lehací boxy, upozorňuje chovatele na fakt, že je ve stáji nevhodně nastavena technologie lehacích boxů či jsou v ní nepříznivé klimatické podmínky. Nejpřirozeněji se skot může projevovat v podmínkách pastevního chovu, ovšem i zde jsou jeho projevy ovlivňovány řadou faktorů. Mezi nejvýznamnější patří klimatické podmínky jako, teplota, vlhkost, proudění vzduchu a s tím související roční období.

Chov skotu prošel během svého vývoje značným změnami, od preference zvířat s kombinovanou užitkovostí, až po tvorbu vysoce specializovaných plemen skotu sloužících k produkci mléka či masa. Chov čistokrevných masných plemen skotu má v České republice poměrně krátkou tradici, přesto v dnešní době došlo k významnému navýšení chovatelů masného skotu. Jedním z důvodů, proč je mezi chovateli chov skotu bez tržní produkce mléka více oblíben, je fakt, že tento způsob chovu není příliš investičně náročný a chovatelé mohou také využít dotační politiky státu. V současnosti lze také pozorovat navýšení počtu ekologických farem, které jsou zaměřeny především na pastevní chov skotu bez tržní produkce mléka. Pastva působí příznivě nejen na zdravotní stav zvířat, ale při dodržení určitých podmínek má blahodárný vliv i na naši krajinu a biodiverzitu.

2 CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce bylo objasnit vlivy působící na odpočinkové chování skotu na pastvě. Během vegetačního období, kdy stádo pobývalo na pastvině, byla sledována frekvence ležení/stání a také preferenční chování zvířat při odpočinku. Následně bylo pomocí statistických metod zjišťováno, zda a jakým způsobem, je skot při odpočinku ovlivňován denní dobou, teplotou a ročním obdobím. Do pokusu byly zahrnuty i ostatní životní projevy skotu, jako pohyb, příjem potravy, příjem vody, močení a kálení, sociální a komfortní chování.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Plemeno Charolais

3.1.1 Historie plemene

Charolaiský skot pochází nejspíše z místního krajového plemene chovaného v oblasti francouzského Charolles. V průběhu 19. století zde docházelo k vzájemnému křížení s plemenem Shorthorn (Sambraus, 2006). Určité literární prameny uvádějí i fakt, že plemeno může mít společné předky se simentálským skotem (Zahrádková a kol., 2009). Významná chovatelská oblast se nacházela v okolí Nevers, mezi řekami Loire a Allier. Tato oblast je typická svými mírnými klimatickými podmínkami a také na živiny bohatými pastvinami. Další středisko chovu se nacházelo v oblasti Vendée (Gabriš a kol., 1987). V takto příznivých podmínkách docházelo k pozitivní selekci. K dalšímu chovu zde byli vybíráni takoví jedinci, kteří vynikali v ranosti a nadprůměrným masným užitkovým typem (Zahrádková a kol., 2009). V dřívější době se chovatelé zaměřovali na chov tažných volů, které bylo snadné vykrmit. Využívání mohli být tedy jak k tahu, tak k produkci kvalitního masa (Sambraus, 2006).

Ke sjednocení plemene a založení plemenné knihy došlo v roce 1864. Během let se plemeno díky svým výborným produkčním vlastnostem rozšířilo na naše území. K importu prvních zástupců tohoto plemene došlo v roce 1990 z Maďarska a později docházelo k importům především z Francie (Zahrádková a kol., 2009).

V USA došlo v průběhu let k vývinu typu lišícího se od původního francouzského. Skot amerického typu je ranější a bezrohý. Za nevýhodu může být považován fakt, že vykrmovaná zvířata dosahují méně výrazného osvalení, než skot francouzského typu (Zahrádková a kol., 2009).

3.1.2 Plemenný standard a charakteristika plemene

Jak již bylo uvedeno, jedná se o francouzské plemeno s velkým tělesným rámcem. Živá hmotnost býků se pohybuje v rozmezí 1200 až 1500 kg, u krav mezi 750 až 900 kg. Býci měří v kohoutku 150 až 155 cm, krávy pak 140 až 145 cm. V současné době jsou žádáni býci menšího tělesného rámce. Důvodem je snaha o omezení porodních komplikací, které by se mohly projevit při využití větších zvířat (Teslík a kol., 2000).

Zvířata jsou zbarvena v jednotné bílé až smetanové barvě, vždy bez odznaků. Charolaiský skot dosahuje vysoké intenzity růstu, velmi dobrého stupně osvalení a je možné jej vykrmovat i do vyšších porážkových hmotností. Při prodlouženém výkrmu se u něj příliš neprojevuje tučnění. Díky uvedeným vlastnostem je plemeno využitelné nejen v čistokrevné formě, ale také pro potřeby užitkového křížení s jinými masnými plemeny (Zahrádková a kol., 2009).

Skot tohoto plemene se vyznačuje klidnou povahou, dobrými pastevními schopnostmi a výbornými mateřskými vlastnostmi plemenic (Teslík a kol., 2000). Přehled některých ukazatelů chovného cíle plemene uvádí následující tabulka.

Tabulka 1 Chovný cíl plemene charolais

Kategorie skotu	Hmotnost v kg ve věku			Hmotnost kg	Výška v kříži cm
	120 dnů	210 dnů	365 dnů		
Býčci	180	290	470	-	130
Jalovice	170	250	350	-	128
Prvotelky	-	-	-	640	137
Krávy po 3. otelení	-	-	-	710	140
Býci nad 3 roky	-	-	-	1190	148

Zdroj: Český svaz chovatelů masného skotu

3.1.3 Selekcční program v zemi původu

Selekcční program ve Francii si klade za cíl dosažení optimalizace produkčních vlastností plemene, jelikož ty přímo ovlivňují tržby chovatele. Můžeme zde zařadit hodnocení ukazatelů, jako jsou jatečná výtěžnost, úroveň osvalení, plodnost a průběh porodu, porodní hmotnost telat a hmotnost a úroveň osvalení při odstavu, provedení výkrmového testu.

Ve Francii jsou v současné době chovány 2 mil. krav. Z tohoto množství se 270 000 krav účastní kontroly užitkovosti a 120 000 plemenic je zapsáno v plemenné knize charolais. Jako matky býků působí nyní 2000 ks krav, které se následně inseminují, nebo se u nich provede embryotransfěr. Od matek býků je následně získáno 800 býků

čekatelů a při odstavu dochází také k výběru těch nejlepších 90 býčků. Vybraná zvířata jsou zařazena do kontroly užitkovosti a provede se u nich hodnocení konstituce, konverze krmiva, růstové schopnosti a také plemenných hodnot. Ohodnoceny jsou také pohlavní funkce býků a v návaznosti na výsledky je získáno 30 patnáctiměsíčních býků, jež jsou zařazeni do testu. Následně se přímo v konkrétních chovech provádí bonitace těchto zvířat (Moravčíková, 2014).

3.2 Pastva skotu

3.2.1 Zdravotní a zoohygienický význam pastvy

Pro úspěšný chov skotu je primární podmínkou dobrý zdravotní stav zvířat. Pastva skotu neslouží jen jako pouhý zdroj pastevní píce, ale na zvířata zde působí celá řada činitelů prostředí, které se významně podílí na zlepšování jejich zdravotního stavu (Nágl, 1955). Pastevní chov značně prospívá zejména nejmladším kategoriím skotu, kdy pohyb na pastvině přispívá především k celkovému harmonickému vývoji těla. Dochází k utváření prostorného hrudníku a současně se zvětšuje objem srdce a plic (Čítek, Šandera, 1993). K tomuto jevu vede především odchov na podhorských a horských pastvinách, kde jsou plíce a srdce díky řídkému horskému vzduchu stimulovány k výrazně intenzivnější činnosti, než v nížinách (Doležal, Gregoriadesová, 1996).

Bureš a kol. (1973) uvádí, že zvířata, která odchováváme na pastvině, jsou výrazně otužilejší, oplývají pevnějším zdravím a prodlužuje se u nich i produkční věk. Příznivá je pastva především pro vyvíjející se mladá zvířata. Ta jsou díky možnosti pohybu konstitučně pevná, mají dobře utvářené končetiny a kosterní soustavu.

Vliv slunečního a UV záření:

Sluneční paprsky mají nepopíratelně příznivý vliv na zdravotní stav pastevně chovaných zvířat. Působením ultrafialového záření dochází k aktivaci vitamínu D, který v těle skotu působí jako tzv. antirachitický faktor (Nágl, Kosař, 1956). Aktivací vznikají provitamíny vitamínu D a ty se podílejí na vstřebávání fosforu a vápníku z přijaté píce (Lesák, 1972). Čili z ergosterolu a 17-dehydrocholesterolu jsou vytvářeny vitamíny D2 a D3 (Řezáč a kol., 2013). Pasoucí se zvířata jsou schopna si tento vitamín ukládat během sezóny v těle do zásoby a v zimním období, kdy nejsou vystavena

intenzivnímu slunečnímu svitu, využívají tohoto rezervoáru a netrpí na rachitis (Nágl, 1955). Sluneční záření zvyšuje zastoupení červených krvinek v krvi, díky čemuž dochází k zrychlení krevního oběhu a celé látkové výměny (Lesák, 1972). Příznivě je ovlivňována také funkce žláz s vnitřní sekrecí, jako jsou štítná žláza a hypofýza a dochází k stimulaci vegetativního nervového systému. Sluneční záření způsobuje postupnou pigmentaci pokožky zvířat, což jim následně zajistí ochranu proti ultrafialovému záření. Mimo vlivů, které přímo ovlivňují pasená zvířata, podílí se sluneční záření také na zachování dobrého zoohygienického stavu pastvin. Sluneční záření působí fotochemicky a fotodynamicky. Čili ovlivňuje příznivě procesy fotosyntézy a také působí jako výborný asanační faktor (Řezáč a kol., 2013).

Pozitivní vliv pohybu a pobytu na čerstvém vzduchu:

Možnost pohybu má na zvířata velmi příznivý vliv. Dochází k postupnému zvyšování chodivosti stáda a s tím souvisí také zlepšování kvality rohoviny. Je dokázáno, že pohyb a pobyt na čerstvém vzduchu, současně s působením slunečního záření, pozitivně působí na plodnost zvířat, pohlavní orgány jsou rozvíjeny harmonicky a zvýrazňují se také projevy pohlavních cyklů. Opomenout nelze ani fakt, že pobyt na pastvině poskytuje zvířatům dlouhověkost (Řezáč a kol., 2013).

Čerstvý vzduch se významně podílí na látkové přeměně a důležitý je především pro zajištění uspokojivého vývoje mladých odchovávaných zvířat. Příznivě působí pobyt na horských pastvinách, jelikož je zde obvykle vzduch téměř prostý choroboplodných agens (Nágl, Kosař, 1956).

3.2.2 Ekonomický a agroenvironmentální efekt využívání trvalých travních porostů

Ekonomický efekt:

Formou pastvy skotu jsou v České republice využívány trvalé travní porosty především pro chov skotu bez tržní produkce mléka. V podmínkách naší země je chov této kategorie skotu významný především v podmínkách podhorských a horských oblastí, kde je vyšší podíl trvalých travních porostů. S chovem skotu BTPM bývají často spojeny možnosti získání dotací, které jsou vázány na udržování krajiny (Golda, Suchánek, Kvapilík, 1995).

V minulých letech probíhalo sledování vlivu produkčního systému a managementu výkrmu na ekonomickou efektivnost, ale také na kvalitu jatečného těla. V těchto studiích byly zaznamenávány dosažené výsledky ve skupině odstavených býčků. A to konkrétně u kříženců plemen simentál a aberdeen angus. Výkrm probíhal u jedné skupiny na pastvině, u další ve výkrmně. Výsledkem studie byl fakt, že výkrmem býčků na pastvině bylo dosaženo lepší ekonomické efektivnosti a také lepší kvality masa, než u skupiny vykrmované ve výkrmně. Pástevní výkrm je tudíž z toho hlediska výhodnější a to především pro drobné producenty hovězího masa (Marcinková, Beran, 2014a).

Chov skotu na pastvině poskytuje chovatelům také významnou ekonomickou výhodu. Nejenže náklady na zbudování celého chovatelského zařízení jsou nižší, ale píče, kterou zvířata získají během pobytu na pastvině, je schopná zajistit jim veškeré základní živiny nutné pro poskytování požadované produkce. V pástevním období představují proto pastviny velmi hodnotný kapitál, na kterém je možno zbudovat chov krav bez tržní produkce mléka (Novák, 2008). Při chovu této kategorie skotu můžeme využít vynikajících pástevních schopností zvířat. Základní stádo krav lze pást v období od začátku časného jara až do pozdního podzimu. Takovouto organizací chovu se významně snižují náklady na chov, jelikož dojde ke zkrácení období, po které bude nutné stádu zajistit výživu konzervovanými krmivy. Za určitých podmínek je možné využívat i tzv. zimní pastvu skotu. Avšak tento způsob je závislý na místních přírodních a klimatických podmínkách (Teslík a kol., 2001).

Agroenvironmentální efekt:

Trvalé travní porosty neslouží pouze k výživě hospodářských zvířat, ale poskytují také mimoprodukční užitek. Je dokázáno, že trvale zatravněné pozemky nepodléhají příliš snadno větrné ani vodní erozi, která je rizikem především v horských a podhorských oblastech (Rychnovská a kol., 1985). Vzhledem k tomu, že významná část z výměry trvalých travních porostů je situována v tzv. LFA oblastech neboli oblastech méně příznivých, nabývá jejich krajinnotvorný a ochranný význam na důležitosti (Pozdíšek a kol., 2004).

V současné době začíná být kladen důraz na trvale udržitelné a také ekologicky šetrnější využívání porostů. Jako jednu z možností, jak hospodařit šetrněji, lze jmenovat například použití odlišných pástevních systémů. Součástí paseného pozemku jsou zde nejen porosty trvalých trav, jetelovin a bylin, ale také stromy, keře a křoviny. Tímto

jsou vytvořeny podmínky, poskytující celou řadu pozitivních efektů a z dlouhodobého časového hlediska znamenají také zlepšování produkce (Marcinková, Beran, 2014b).

Pastva zvířat může působit na strukturu pastevního porostu příznivě, či naopak negativně. Nepřímý pozitivní vliv spočívá například v zlepšení výnosu píce důsledkem likvidace odumřelých částí porostu či dosažení vyšší půdní vlhkosti vlivem zahuštění přízemní vrstvy porostu. Pastevní využití sebou však nese také negativní efekty působící na strukturu porostu. Mezi tyto jevy lze zařadit například poškození drnu, mozaikovitost porostu vlivem redistribuce výkalů a moči a možnost selektivního spásání (Pavlů a kol., 2006). Na pozemcích využívaných po dlouhou dobu jako pastvina, dochází také k ustálení dynamické půdní rovnováhy. Běžné pastevní využívání pozemků je proto z hlediska působení na půdní prostředí vhodným způsobem hospodaření (Holubík, Fučík, 2013).

Pobyt zvířat na pastvině významně působí také na botanické složení porostu. Je prokázáno, že se zvyšující se intenzitou pastevního využívání porostu narůstá v jetelotravním drnu podíl druhů rostlin tvořících přízemní růžici. Z těchto druhů lze jmenovat například jitrocel, pampelišku, máchelku či prasetník. Současně jsou vytvořeny příznivé podmínky pro rozšíření druhů s plazivým růstem, jako jsou rozrazil douškolistý a jetel plazivý. Naopak výrazně klesá zastoupení vzrostných bylin, kupříkladu řebříčku obecného, bršlice kozí nohy, svízele bílého a dalších (Mládek, Pavlů, Hejcman, 2006).

Štýbnarová, Krhovjáková (2008) při svém výzkumu prokázaly, že na složení paseného porostu se podílí četnost pastevních cyklů a také hnojení pozemku. Při svém pokusu na 6 pokusných parcelách, s odlišným počtem pastevních cyklů a různou intenzitou hnojení, provedly porovnání druhového složení. Nejvyšší zastoupení jetelovin bylo dosaženo na pozemku s 3 pastevními cykly bez dodatkového minerálního hnojení. Na druhé straně při aplikaci minerálních hnojiv a 2 pastevních cyklech, došlo k výraznému snížení zastoupení jetelovin. Travám nejvíce vyhovovala varianta se 2 pastevními cykly a dodatkovým minerálním hnojením. Byliny byly nejvíce zastoupeny na pozemku se 4 pastevními cykly za rok.

Na lidmi využívané porosty je samozřejmě vázáno nemalé množství bezobratlých tvorů. Pro pastviny jsou typické rozličné druhy dvoukřídlého hmyzu, brouků, ploščic či kříšů, jež jsou životně závislé na výskytu rostlin, které nejsou pro zvířata často tak atraktivní a proto se jim při pastvě spíše vyhýbají. Při nižších koncentracích skotu se na

daném pozemku objevuje mozaikovitost porostu, která vyhovuje či je přímo nezbytná pro celou řadu bezobratlých živočichů. Dobytkem sešlapaná místa vytvářejí příznivé podmínky pro přežití některých druhů střevlíků, pavouků, motýlů, plžů či kobylek. Významné jsou i nedopasky, jelikož vytvářejí biotop pro druhy, které jsou naopak vázány na květy a semena rostlin (Malenovský a kol., 2006). Pastva sebou nese celou řadu pozitivních efektů a při využití vhodně zvoleného pastevního systému a dodržování veškerých zásad správné zemědělské praxe, lze také částečně omezit některé její negativní jevy.

3.3 Pastevní systémy využívané v chovu krav bez tržní produkce mléka

Přibližně do poloviny 20. století byla pastva ve většině případů neorganizovaná, uskutečňovaná jako volná pastva nebo se zvířata pohybovala pouze v těsné blízkosti chovného zařízení. K rozvoji odlišných pastevních systémů došlo především po 2. světové válce v reakci na potřebu navýšení zemědělské produkce (Pavlů a kol., 2001). Mezi nejčastější typy používaných pastevních systémů lze zařadit pastvu oplůtkovou, rotační honovou a volnou kontinuální.

Pastva oplůtková:

Tento pastevní systém je založen na zřízení většího počtu oplůtků. Nejčastěji je doporučováno vytvoření 6 až 10 samostatných oplůtků, které by neměly být situovány v příliš velké vzdálenosti od sebe. Důvodem je především zkrácení doby, která bude potřebná pro přehnutí stáda mezi pozemky (Zahrádková a kol., 2009).

Principem je spásání vzrostlé píce při dosažení pastevní zralosti. Oplůtkový systém je výhodné využívat především tam, kde v blízkosti chovatelského zařízení není dostatek plochy ke střídavému systému pastvy či jej lze využít na svažitéch pozemcích, na kterých je snížena možnost využití sklízecí techniky (Teslík a kol., 2000). Při tomto systému je zapotřebí zajistit pro krávu a tele přibližně 0,3 ha souvislé pastevní plochy. Pro spásání je neoptimálnější, aby pastevní porost dosáhl věku 15 cm a je vhodné udržovat jej přibližně do výše 20 cm, jelikož porost vyšší, má tendenci metat.

V období května a června je dosahováno nejvyšší intenzity růstu pastevního porostu. Je proto vhodné sklídit až dvě třetiny z množství potřebného pro zajištění zimní

krmné dávky. Zbývající množství krmiva bude získáno z následujících dvou sečí. Pro pastvu je celá plocha pastevního areálu využívána především v pozdním létě a na podzim (Řezáč a kol., 2013).

Mezi velmi důležité faktory patří správná volba velikosti jednotlivých oplůtků. Jeden oplůtek má sloužit stádu k zajištění výživy po dobu nejvýše 4 dní během prvního pastevního cyklu. Tímto je zajištěna ve druhém cyklu doba spásání 2 až 3 dní a v následujícím 1 až 2 dny. Je třeba brát v potaz fakt, že úživnost a celoroční výnos pastviny je dán klimatickými podmínkami a mnoha dalšími faktory (Čítek, Hintnaus, 1992).

Rotační honová pastva:

Tento systém hospodaření se řadí mezi poloextenzivní a při jeho aplikaci dojde k rozdělení pozemku na několik honů. Ty jsou poté stádem spásány po dobu 10 až 20 dnů (Pavlů a kol., 2001). Skotu je v průběhu celého pastevního období k dispozici nejen mladá čerstvě obrostlá píce, ale také mohou využívat rostliny v pokročilejším vývojovém stádiu. Tento způsob tedy poskytuje paseným zvířatům odpovídající výživu během celého pastevního období (Řezáč a kol., 2013).

Principem je střídání období, po které se zvířata na dané části pozemku, honu, pasou a období, kdy dochází k obnově porostu. Současně je možné provést dělenou sklizeň, čili sklizeň přebytečné hmoty na seno (Mátlová a kol., 2002).

Volná kontinuální pastva:

Při tomto způsobu hospodaření, se stádo skotu pase po celé vegetační období pouze na jedné pastvině a není přeháněno. Tímto systémem lze využívat i méně výnosné porosty (Čítek, Šandera, 1993). Lze jej uplatnit především na pozemcích s přirozenými travními porosty. A to především v horských a podhorských oblastech, při dodržení požadovaného zatížení pastviny 0,5 až 1 VDJ na ha (Brouček a kol., 2011).

Volná pastva má však několik nedostatků, které mohou negativně ovlivnit jednak ekonomiku chovu a také životní prostředí. Díky neustálému pobytu stáda skotu na pastvině je výrazně znemožněna regenerace porostu a vegetace je vystavena vysokému zatížení. Pastviny, u kterých jsou omezeny mechanické a agrární zásahy jsou po několika pastevních cyklech vyčerpány z hlediska minerálií a zvířatům je potřeba je

doplnit pomocí minerálních lizů. V evropských podmínkách je nutné zajistit ošetření takovýchto pozemků alespoň přihnojením dusíkem (Řezáč a kol., 2013).

3.4 Etologie hospodářských zvířat

Etologie je vědní obor, zabývající se veškerými hledisky životních projevů zvířat a lidí (Kovalčíková, Kovalčík, 1984). Pojem etologie byl odvozen z řeckého slova *éthos* což je výraz používaný pro označení obyčeje či zvyku (Voříšková a kol., 2001). Poprvé byl tento termín použit v 18. století G. Saint-Hillarym, biologem působícím na francouzské akademii věd, za účelem popisu životních projevů živočichů v určitém prostředí (Hrouz a kol., 2000).

Díky tomu, že pro pochopení etologických projevů zvířat jsou potřebné znalosti z oboru fyziologie, genetiky, morfologie, psychologie a také sociologie, je etologie vědou tzv. interdisciplinární. Vědní obor etologie je dle zaměření a účelu výzkumu rozčleněn na jednotlivé dílčí směry (Voříšková a kol., 2001).

Etologie obecná:

Cílem studia obecné etologie jsou jak základní vzorce chování jak jednotlivců, tak také skupin živočichů (Hrouz a kol., 2000). Zabývá se mimo jiné i tím, jak jsou životní projevy zvířat ovlivněny hormonálně, dědičností, instinkty, nervovou soustavou, fyziologií, morfologií a anatomií či abiotickými faktory (Hauptman a kol., 1972). Příkladem může být nauka o biorytmech živočichů a výzkum fyziologické regulace, studium bioakustiky či orientace zvířat v prostředí (Hrouz a kol., 2000).

Etologie speciální:

Speciální etologie zahrnuje studium jednotlivých forem chování živočichů jako jedinců či skupin živočichů (Voříšková a kol., 2001). Mezi studované oblasti můžeme zařadit etologii teritoriální, sociální, komfortní, rozmnožovací a etologii mláďat. Dále zde například patří všeobecné formy pohybu či aktivity ochranné a potravní (Hauptman a kol., 1972).

Etologie aplikovaná:

Toto odvětví etologie patří vývojově mezi nejnovější a klade si za cíl využívat výsledky z etologických výzkumů k praktickým účelům (Voříšková a kol., 2001).

Zmínit zde lze také etologii aplikovanou v zootechnice. Ta studuje veškeré zákonitosti a formy životních projevů charakteristické pro jednotlivé druhy či kategorie hospodářských zvířat. Mimo jiné také zkoumá a vytyčuje hranice přizpůsobivosti zvířat ke změnám chovatelského prostředí a v neposlední řadě se snaží o nalezení možností jak ovlivnit chování zvířat. Významný je především etologický výzkum celých souborů chování, kdy aplikovaná etologie napomáhá rozpoznat vhodnost či naopak nevhodnost veškeré použité technologie pro chov hospodářských zvířat. Dochází k identifikaci rizikových faktorů vycházejících z organizace chovu, použité techniky a technologie (Kovalčíková, Kovalčík, 1984). Díky tomu mohou být vyloučeny takové technologie, které zvířatům z nějakého důvodu nevyhovují a nejsou schopna se jim přizpůsobit, což je využitelné především tam, kde jsou zaváděny netradiční a doposud nepoužívané formy chovu. Hospodářská zvířata reagují na zhoršení či nevhodnost chovatelského prostředí změnou svého chování v porovnání se svými obvyklými životními projevy. Pokud bude chovatel věnovat těmto etologickým projevům dostatečnou pozornost, může díky tomu dojít k rychlejší nápravě a mohou být výrazně omezeny negativní vlivy nevhodného chovatelského prostředí (Hrouz a kol., 2000).

3.5 Etologie skotu na pastvě

Pro bezproblémový a úspěšný chov skotu, ať již ve stáji či na pastvině je potřeba respektovat jeho specifické biologické potřeby. Skot je nejvíce aktivní v době svítání a soumraku, tomuto faktu je potřeba přizpůsobit režim jednotlivých pracovních a organizačních úkonů. Důvodem je fakt, že skot reaguje velice citlivě na jakékoliv narušování obvyklého denního režimu, což se může negativně projevit na zkrácení doby odpočinku či příjmu potravy a následnému ovlivnění jeho užitkovosti (Voříšková a kol., 2001).

Skot se řadí mezi tzv. pastevní generalisty. Při pastvě si tedy pastevní porost výrazně nevybírá a je ochoten spásat vše. Při pastvě se zvířata vyhýbají místům, která jsou znečištěná výkaly. Výraznou výhodou je, že skot v naprosté většině případů

respektuje elektrický ohradník a je s ním možné bez problémů manipulovat i v neznámém prostředí (Pavlů, Hejzman, 2006).

Chování skotu může být do jisté míry ovlivněno vnějšími faktory a stejně tak byly zjištěny rozdíly v projevech mezi jednotlivými plemeny skotu, i v rámci jednoho plemene (Hall, 2002). V následující kapitole budou popsány jednotlivé denní aktivity skotu, vedoucí k zajištění jeho biologických potřeb a také sociální a mateřské chování, jež nabývá na významu především u pastevně chovaného skotu.

3.5.1 Odpočinkové chování skotu na pastvině

Skot odpočívá jak vleže, tak také ve stoje. Odpočinek vleže je také často spojován s přežvykáním.

Na základě studie autorského kolektivu Lee a kol. (2013), je známa i preference pobytu skotu na pastvině. Tito vědečtí pracovníci provedli experiment, v němž testovali svobodnou vůli zvířat. Zvířatům byl umožněn přístup jak na pastvinu, tak také do chovatelského zázemí, v němž jim byl k dispozici krmný automat. Skot preferoval pobyt na pastvině a trávil zde 75 % čili 18h svého času. Z celkového času stráveného na pastvině 57 % neboli 10h, proležel. Byla sledována také doba stání, která na pastvině činila 43 % čili 8,1hodin. V prostoru, kde bylo umožněno samokrmění, zvířata dobrovolně strávila 6h svého času, jinak 25 %. Ležením strávila 32 % a stáním 68 % z celkového času stráveného zde.

Kilgour (2012) po sjednocení 22 studií, zabývajících se chováním skotu na pastvině, došel k závěru, že zvířata odpočívají za denního světla 2 až 3,5h a během celých 24h v rozmezí od 3,6 do 10,3 hodin.

3.5.1.1 Ležení

Skot na pastvině uléhá zpravidla poté, co se dostatečně napásl. Ležení po příjmu krmiva je spojeno s přežvykáním, ale samozřejmě může takto skot pouze odpočívát či spát. Ležení lze vnímat také jako významný ukazatel pohody zvířat (Hulsen, 2011). Skot zahajuje ulehnutí následujícím způsobem. Nejprve dojde k podložení hrudních a pánevních končetin pod trup zvířete, to pokleká a ohýbá pánevní končetiny. Následně se

přesune na bok (Hrouz a kol., 2000). Vstávání probíhá tak, že zvíře nejprve nadzvedne hlavu, podloží hrudní končetiny pod tělo a natáhne svou hlavu kupředu. Následně dojde ke zhrounutí těla směrem kupředu, hlavou se zvíře prakticky dotýká země a hrudní končetiny jsou stále podloženy. V následujícím kroku natáhne skot jednu hrudní končetinu vpřed a zvedne se (Hulsen, 2011).

Při ležení spočívá skot ponejvíce na některém z boků, s pánevními končetinami lehce přihrčenými a hrudními nataženými či podloženými. Hlava může být položena na hrudníku a zvrácena v úhlu 180° . Při hlubším odpočinku krávy mohou ležet i zcela nataženy na boku. Tato poloha je zaznamenána především na pastvě (Hauptman a kol., 1972). Zvířata také často vleže odpočívají s hlavou položenou na zemi (Fraser, Broom, 1990).

V průběhu odpočinku vleže skot po určité době mění polohu. Je udáváno, že se toto děje v průměru 8 až 10krát za den (Voříšková a kol., 2001). Stejný kolektiv autorů dále uvádí své výsledky výzkumu. Při vyhodnocení etologických projevů masného plemene skotu připadalo na ležení 32,6 až 43,6 % z denních aktivit zvířat. Tento údaj lze převést také na časové hledisko, které odpovídá 7,8 až 10,5 hodiny denně.

Kilgour a kol. (2012) provedli studii projevů 6 stád skotu v průběhu 2 let. Zde uvádějí, že skot se věnoval ležení ze všech denních aktivit z 14,7 %. V jiné studii uvádí autor Kilgour (2012) dobu ležení a odpočívání 3,6 až 10,3 hodin. Fraser, Broom (1990) udává, že skot leží a zároveň přežvykuje v průměru 5h denně.

Dle některých studií ovlivňuje dobu ležení také zdravotní stav a průběh puerperia u krav. Sepúda-Varas, Weary, Keyserlingk (2014) provedli během roku 2012 studii, kde posuzovali odpočinkové chování krav 3 týdny po otelení. Skupiny byly celodenně na pastvině, kromě doby dojení. Zjištěná průměrná denní teplota byla $9,9^{\circ}\text{C}$ a pohybovala se v rozsahu od $-4,1$ do $25,6^{\circ}\text{C}$. Relativní vlhkost odpovídala 81,8 %. Ve své studii se autoři pokoušeli objasnit vztah mezi odpočinkovým chováním a onemocněními v období puerperia. Tyto transitní krávy rozčlenili do následujících skupin. Krávy zdravé, bez klinických příznaků onemocnění, krávy ulehlé, bez projevů onemocnění a krávy klinicky nemocné, ale ne ulehlé. Následně byly ve skupinách ještě rozlišovány prvotelky a krávy, které se již telily. Ve své studii uvádí následující poznatky. Prvotelky ležely v průměru 7,5 hodiny denně a odpočinek byl rozčleněn do 9,7 period ležení. Současně zaznamenali fakt, že prvotelky, u nichž se projevil více než jen 1 příznak onemocnění, ležely déle, než prvotelky zdravé. Naproti tomu krávy mající za sebou více

porodů, ležely v průběhu dne delší dobu, v průměru 8,5 hodiny, ale odpočinek byl rozložen do méně period, 8,4. Co se týče krav, trpících více než 1 příznakem onemocnění, ležely déle a i periody ležení byly delší, než u zdravých zvířat.

Spánek:

S odpočinkem vleže samozřejmě souvisí také spánek. Ten je do dnešní doby pro vědce stále značně fascinující a podléhá lidskému bádání. Nese rysy instinktivního i apetenčního chování a také rysy motivace (Veselovský, 2005).

Všechna zvířata spí zpravidla vleže. Obvykle jsou položena naboku s nataženými končetinami. Zvířata upadají do spánku v následujících 4 spánkových fázích uvedených dle Fraser, Broom (1990).

- **Bdělost**
- **Dřímání:** v tomto stádiu zvířata omezují svou aktivitu a jsou nečinná. Udává se, že skot stráví přibližně 85 % dne ve stavu střídavé bdělosti a dřímoty. Zdá se, že tyto dva stavy jsou v určité rovnováze, u skotu ovšem zabírá podřimování více času, než například u koní. Tento rys je společný pro všechny přežvýkavce. Nicméně skot upadá do mnohem hlubšího stavu dřímoty, než ostatní přežvýkavci.
- **Lehký spánek:** v tomto stádiu může stále velmi snadno dojít k probuzení zvířete, zejména na pastvině působí řada rušivých faktorů.
- **Mírně hluboký spánek:** v této fázi se objevují výrazné oční pohyby. Jde o takzvanou REM fázi.
- **Hluboký spánek**

Voříšková a kol. (2001) uvádí, že hluboký spánek trvá pouze 30 minut denně a je rozložen do několika period o délce 1 až 5 minut. Další autor uvádí, že ve dne se skot věnuje dřímání 1,2 hodiny a spánku 0,2 hodiny. Naopak v noci dřímá v průměru 6,3 hodiny a spí 3,8 hodin (Fraser, Broom, 1990). Zajímavostí je, že byl zaznamenán jev, kdy přežvýkavci ve fázi lehkého spánku přežvykují a mláďata mohou dokonce sát mléko (Veselovský, 2005).

3.5.1.2 Preferenční chování při odpočinku a některé faktory, jež jej mohou ovlivnit

Preference určité strany těla pro ležení byla v posledním století prozkoumávána mnoha studii. Výsledkem některých těchto studií byla fakt, že skot volí pro odpočinek přednostně levou stranu těla a jiné tuto preferenci nezaznamenaly, či byly výsledky neprůkazné (Tucker a kol., 2009).

Někteří výzkumníci se domnívají, že preferenci ovlivňují faktory spadající do vnějších i vnitřních činitelů. Ze strany zvířete je předpokládán vliv naplnění bahu, komfort, to zda zvíře momentálně přežvykuje, či nikoliv a také stádium březosti. Z faktorů prostředí lze zmínit například pohodlnost lože a dostatek či nedostatek podestlání v loži (Tucker a kol., 2009).

Ve studii, kterou provedli Tucker a kol. (2009), byl proveden experiment, jehož výsledkem měl být zjištěn vliv ustájení, pastva či volné ustájení, a fáze laktace na lateralitu při odpočinku. Data byla sbírána na 4 různých farmách v Kanadě a na Novém Zélandu. Celkem proběhlo 6 pokusů a celkový počet sledovaných zvířat byl 186 kusů, ty byly následně rozděleny do 4 skupin. V průměru ležely krávy ve všech skupinách z 51 % na levém boku a výraznou variabilitu v preferenci strany projevovaly jen krávy vysokobřezí. Při samostatném testování byla situace ve skupinách následující. V případě ustájení na pastvině leželo 49 % krav na levém boku. Skupina krav na střední a pokročilé laktaci ležela na levém boku z 50 %. Krávy ustájené ve volné stáji preferovaly levý bok z 51 %. Výsledky u těchto 3 skupin se shodovaly s hodnotou 50 %, kterou si pracovníci výzkumu zvolili jako výchozí a předpokládanou. Vysokobřezí krávy, ustájené ve volné stáji ležely na levé straně z 56 %. Četnější změny v polohách těla byly pozorovány ve skupinách s výrazněji vystlaným ložem. Z uvedeného vyplývá, že výraznější preference levé strany k odpočinku byla autory prokázána pouze ve skupině vysokobřezích zvířat.

V jiné studii byl také posuzován vliv stupně březosti na preferenci určité strany těla k odpočinku. Forsberg a kol. (2008) provedli následující experiment. U 203 krav v různém stupni březosti sledovali preferenci levého či pravého boku pro ležení. Sledování probíhalo v časovém intervalu 6 až 18 hodin. Výsledky byly takovéto. V 7. měsíci březosti, ležely krávy z 42,5 % na levém boku a z 57,5 % na boku pravém. V 8. měsíci březosti volily k odpočinku levý bok z 47,5 % a pravý z 52,3 %. K výrazné změně došlo na konci březosti, čili v 9. měsíci. Krávy v této skupině naopak preferovaly

levý bok a to z 60,7 %, na pravém leželo 39,3% krav. Poslední uvedený výsledek, byl také jediným, který byl statisticky průkazný a potvrzuje teorii, že výrazné preferenční chování projevují především zvířata nacházející se v pokročilém stavu březosti. Dle autorů je na vině nejpravděpodobněji zvětšující se velikost plodu.

Odpočinkové chování je významným ukazatelem welfare zvířat. K jeho průzkumu se mohou využívat také senzory upevněné na končetiny zvířat. Ty zaznamenávají aktivitu zvířat, ale mohou také ovlivnit jeho projevy. Před nedávnou dobou byl zkoumán vliv nového přístroje IceTag Sensor. Přístroj je dle autorů studie schopen mimo jiné zaznamenat také stranu těla, na které zvíře odpočívá (Gibbons, Medrano-Galarza, de Passilé, Rushen, 2012). Tento kolektiv autorů provedl studii, při které posuzoval, zda přístroj IceTag ovlivňuje projevy odpočinkového chování či nikoliv. Byly vytvořeny 2 skupiny a jedna kontrolní skupina. V kontrolní skupině nebyl tento přístroj ke sledování využit. V jedné skupině zvířat byl přístroj umístěn na končetině v mediální poloze, na vnitřní straně končetiny. Kravám odlišné skupiny byl umístěn v laterální poloze, čili z vnější strany končetiny. Z výsledků vyplynulo, že krávy během intervalu 24 hodin trávily na pravém boku 47,5 % času věnovanému odpočinku. Nicméně zde byla značná variabilita při preferenčním chování krav. Na pravém boku ležela zvířata z 25,1 % až 65,7 %. Při porovnání dat získaných z kontrolní skupiny, došli k názoru, že jimi použitý přístroj nikterak neovlivňuje odpočinkové chování skotu.

3.5.1.3 Stání

Stání, lze definovat jako stav, kdy zvíře stojí po delší dobu a zpravidla při něm dochází k určitému omezenému pohybu končetin a změnám pozice těla. Tato aktivita může zvířeti sloužit jako odpočinková aktivita, či tento čas zvíře využije k přežvykování (Fraser, Broom, 1990). Při stání velmi často dochází ke spojování několika činností zároveň. Kupříkladu při pastvě nastávají krátké periody, kdy zvíře stojí. Stejný jev lze zaznamenat při příjmu vody (Hrouz a kol, 2000).

Ve spojitosti s odpočinkovým chováním skotu, je stání ponejvíce pokládáno za určitý přechod k odpočinku vleže. Voříšková a kol. (2001) ve své studii zjistila, že při pobytu na pastvině trávil dospělý skot stáním při vyjádření z časového hlediska od 3 do

6,2 hodin a procentuálně dosahovala hodnota stání 12,3 až 26 %. Hauptman a kol. (1972) uvádí, že stání je zahrnuto v denních aktivitách skotu z 21 až 22 %.

3.5.2 Ostatní životní projevy skotu na pastvě

3.5.2.1 Příjem potravy prostřednictvím pastvy

Skot věnuje vyhledávání a příjmu potravy nezanedbatelné množství času. Zvířata jsou k příjmu potravy motivována pocitem hladu (Kovalčíková, Kovalčík, 1984). Na pastvině je vyhledávání potravy a její následný příjem závislý na vlastní iniciativě zvířat a řídí se určitými zákonitostmi. Skot s oblibou přijímá nejprve vrchní část porostu, která obsahuje více listové plochy. Pokud je již porost kratší obvykle se doba pasení prodlužuje (Hall, 2002).

Skot přijímá potravu specifickým způsobem, který je odlišný od způsobu příjmu krmiva jinými zvířaty. Typická je vysoká pohyblivost jazyka, který při příjmu potravy hraje významnou roli. Skot ovine trs trávy svým pohyblivým jazykem a vloží jej do ústní dutiny. Současně jsou zapojeny spodní řezáky, kterými je trs přidržován k horní čelisti a je následně oddělen prudkým trhnutím hlavy. Díky této zvláštnosti v příjmu potravy, je pro skot nemožné spásat porost na délku kratší než 1 cm od země (Fraser, Broom, 1990). Voříšková a kol. (2001) uvádí, že skot není schopen přijímat porost kratší než 4 cm.

Rychlost příjmu krmiva je závislá na kvalitě, chutnosti a vegetativním stádiu porostu a jeho druhovém složení. Rozhoduje také návyk zvířete na krmivo, možnost přístupu k vodnímu zdroji a závisí také na aktuálním stavu nasycenosti skotu (Voříšková a kol., 2001). Jako významný faktor zde působí i využitý pastevní systém. Hauptman a kol. (1972) uvádí, že pasený skot při použití celodenní dávkové pastvy, zkonsumuje množství potřebné k uspokojení své celodenní potřeby krmiva za 4h a 41 min. 3h a 41 min trvá skotu v průměru konzumace celodenního přídělu, pokud je využita polodenní dávková pastva (Hauptman a kol., 1972). Při etologické studii, kterou provedla Voříšková a kol. (2001) bylo zjištěno, že skot masného plemene se věnuje pastvě v průměru 8,3 až 10,9 h denně. Kovalčíková a Kovalčík (1984) udávají jako průměrnou dobu pasení 10,5 až 11,5 h denně. Sidor a Debrecéni (1988) píší, že skot se věnuje příjmu potravy nejčastěji po dobu 10 až 12 hodin. Fraser a Broom (1990)

jsou méně konkrétní a uvádí fakt, že se skot pase po dobu 4 až 10 hodin. Hauptman a kol. (1972) oproti tomu uvádí rozmezí 4,8 až 13,2 hodin. Kilgour (2012) sjednotil údaje získané z 22 odlišných studií a došel k závěru, že pastvě se skot věnuje za denního světla 4,5 až 9,3 hodin. Během 24h nabývá tato aktivita 6,8 až 13 hodin. Odlišnou dobu pasení udává Kilgour a kol. (2012). Pastva jimi sledovaných zvířat činila 51 % z celkové aktivity skotu na pastvě. Toto procentuální vyjádření odpovídá 5 až 7,3 hodinám za denního světla. Z uvedených studií je zřejmé, že doba pasení je silně individuální a závisí jistě na mnoha faktorech. Z nichž lze jmenovat například venkovní teplotu, úroveň zdravotního stavu, věk a individualitu zvířat či stupeň březosti krav (Hauptman a kol., 1972). Bylo například zjištěno, že jalovice se pasou průměrně 6,5 až 9,10 hodin (Hrouz a kol., 2000).

Je známo ovlivnění délky příjmu pastevní píce klimatickými podmínkami a s tím souvisejícím ročním obdobím. V letním období se obvykle skot věnuje pastvě výrazně kratší dobu než je tomu na jaře či na podzim. Fakt zřejmě souvisí se snížením chutnosti pastevního porostu, ale také s působením vysokých teplot (Hrouz a kol., 2000). Jako příklad lze uvést výsledky, které uvádí Hrouz a kol. (2000) získané z etologického sledování jalovic. Ty se pásly v červnu 6,7 h, v červenci 8,4 h, srpnu 7,3 h a v září 8,3 hodin.

Příjem potravy je vždy rozčleněn do několika period během dne. Jak již bylo uvedeno dříve, skot je nejaktivnější během brzkého rána a v podvečer. S tím souvisí i fakt, že nejdelší perioda příjmu potravy nastává na pastvě nad ránem, těsně před svítáním a druhá započíná odpoledne a končí západem slunce (Fraser, Broom, 1990). První perioda příjmu pastevní píce probíhá v průměru 2 až 2,5 hodiny (Kovalčíková, Kovalčík, 1984). Nejčastěji je denní příjem potravy rozčleněn do 3 až 4 period. Mezi dvěma hlavními periodami se objevují další, které jsou ovšem podstatně kratší. Doba strávená příjmem potravy je samozřejmě ovlivněna způsobem pastvy a především klimatickými podmínkami (Voříšková a kol., 2001). Po zakončení první periody se zvířata zpravidla napájí, obzvláště v letním období, při vysokých teplotách. Obvykle se během dopoledne zvířata opět začínají pást, tato perioda je ovšem kratší a po ní následuje odpočinek. V letním období zvířata přijímají píci ještě v jedné kratší odpolední periodě a pasou se také večer. V letním období lze tedy často pozorovat 4 pastevní periody (Kovalčíková, Kovalčík, 1984).

Na podzim se zpravidla krávy začínají pást později, polední odpočinek se posouvá na pozdější dobu a po něm následuje obvykle večerní pasení. V tomto ročním období přijímají zvířata píci i v noci. (Kovalčíková, Kovalčík, 1984). Ze studií, jež prováděl Kilgour a kol. (2012) vyplynulo, že příjem pastevní píce byl rozčleněn do 2 hlavních period. První perioda byla zaznamenána za východu slunce, druhá při jeho západu. Bylo sledováno 5 odlišných stád. Pouze u jedné skupiny zaznamenali také výraznější periodu během poledne.

Určité odlišnosti lze očekávat i mezi pohlavími. Hall (2002) na základě svého předchozího sledování stáda býků a krav, zaznamenal mezi těmito pohlavími rozdíly. Periody pasení za denního světla u jedinců samčího pohlaví byly kratší, v noci naopak delší než tomu bylo u krav.

3.5.2.2 *Přežvykování*

Skot obvykle přežvykuje vleže, nicméně při velmi nepříznivém počasí, kupříkladu silném dešti může přežvykovat i ve stoje. Během celého dne zvířata obvykle přežvykují v 15 až 20 cyklech, které mohou být různě dlouhé a trvat několik minut až hodinu (Fraser, Broom, 1990). Hall (2002) uvádí, že délka jedné periody je v průměru 45 minut. Celková doba přežvykování obvykle dosahuje 4,7 až 10,2 hodin (Kilgour, 2012).

3.5.2.3 *Příjem vody*

Příjem vody je vyvolán pocitem žizně. Skot, stejně jako ostatní přežvýkavci, pije následujícím způsobem. Nejprve ponoří svou tlamu až ke koutkům do vody a tu nasává za pomoci pysků a jazyka společně s poklesem dolní čelisti (Jelínek, Koudela a kol., 2003).

Množství přijaté vody závisí na mnoha faktorech, jako je tělesná hmotnost, stádium březosti, vegetační stádium porostu, věk zvířat, teplota vzduchu, déšť a v menší míře také atmosférická vlhkost vzduchu a délka slunečního svitu (Hall, 2002). Nejvýznamnějším z nich je jistě okolní teplota. Pokud se denní teplota pohybuje okolo 29 až 35 °C a současné vlhkosti vzduchu o 80 až 85 %, zvyšuje se výpar vody z povrchu těla skotu. Díky tomuto jevu dochází k navyšování potřeby vody. Se snižující se

vlhkostí, se zvyšuje výpar tekutin. V letním období, v závislosti na okolní teplotě a vlhkosti, pije skot v průměru 10krát denně. Na jaře obvykle 5krát až 6krát během dne a v zimě 4krát až 7krát (Voříšková a kol., 2001). Hrouz a kol. (2000) píše, že pastevně chovaný skot pije nejčastěji 3 až 5krát denně, pokud není stádo ve větší vzdálenosti než 100 m od napajedla. Dále tento autor uvádí, že při významnější vzdálenosti napajedla, 4 až 5 km, se skot napájí pouze 1krát během dne a v zimě často i každý druhý den (Hrouz a kol., 2000).

S tímto souvisí poznatek, že napájení zvířat může ovlivnit i umístění napajedla. Coimbra, Filho, Hötzel (2012) sledovali napájení skupin zvířat ve 4 oplůtcích s odlišnými podmínkami. V jednotlivých oplůtcích bylo odlišně umístěno napajedlo a zvířatům byl či nebyl umožněn přístup ke stínu. Na základě získaných dat tito autoři došli k závěru, že napájení zvířat ovlivňuje umístění napajedla, ale možnost úkrytu do stínu nikoliv. Kupříkladu v pokusné skupině, kde bylo napajedlo umístěno ve výběhu a skotu bylo poskytnuto zastínění, zvířata častěji a déle pila. Naproti tomu v oplůtku s napajedlem v průchozí uličce, pila zvířata méně. Autoři vypožorovali i určitou roli sociálního pořadí. To se projevovalo především tam, kde bylo napajedlo umístěno v průchozí uličce a to tím, že dominantnější krávy pily častěji a déle, než ostatní.

Je také dokázáno, že skot na pastvě přijímá významnější množství tekutin, pokud se pase na vegetačně starším porostu (Fraser, Broom, 1990). Voříšková a kol. (2001) uvádí, že na pastvině pije skot po dobu 10 až 12 minut.

3.5.2.4 Vylučování

Skot na pastvině nevytváří kaliště jako některé jiné druhy zvířat a svým výkalům věnuje jen velmi malou pozornost. Často je možné vidět, jak zvířata leží těsně vedle výkalů, či přes ně přecházejí. Naopak při pastvě se vyhýbají příjmu píče z takových míst (Fraser, Broom, 1990).

Skot zaujímá při kálení typické postavení těla. Zdvihne oháňku a současně podsune pánevní končetiny pod sebe. Dochází k vyklenutí hřbetní linie a zkrácení trupu. Tato pozice má zabránit tomu, aby se zvířata potřísnila výkaly. Například telata jsou známa tím, že věnují tomuto opatření mnohem značnější pozornost, než dospělé kusy (Fraser, Broom, 1990). Skot kálí obvykle ve stoje, ale nemocné kusy mohou kálet i vleže.

Četnost vylučování výkalů je závislá na objemu přijatého krmiva a také na jeho kvalitě, především na obsahu vlákniny. Kálení může být dáváno do spojitosti se stresem zvířat. Takovíto jedinci defekují častěji a v malých dávkách, výkaly jsou často silně zředěné (Sidor, Debreceni, 1988). Kovalčíková a Kovalčík (1984) zaznamenali, že skot kálí denně v průměru 10 až 15krát, pokud je mu poskytnuto bohaté množství potravy. Zvířata kálí především poté, co se dostatečně napasou a ve většině případů také po ukončení periody ležení (Kovalčíková, Kovalčík, 1984). Naproti tomu Fraser a Broom (1990) uvádí frekvenci kálení 12 až 18krát denně.

Při močení projevuje skot pohlavní dimorfismus. Krávy močí ve stoje s vysoce zdvihnutým ocasem a moč je vyloučena ve velkém oblouku za tělem zvířete. Naopak býci močí i za pohybu a nebylo u nich zaznamenáno charakteristické držení těla (Voříšková a kol., 2001). Během 24hodin močí skot v průměru 9krát (Fraser, Broom, 1990).

3.5.2.5 Komfortní chování

Zde řadíme projevy jako olizování, drbání, tření a vyhledávání stínu či úkrytu. Skot si olizuje všechna místa, na která je schopen si dosáhnout. Bylo zjištěno, že telata se olizují 152krát a drbou se v průměru 28krát denně. Celkově u nich tedy komfortní chování dosahuje doby necelé 1 hodiny. Krajiny těla, kde toho není schopen, si otírá o hrazení či stromy (Fraser, Broom, 1990).

Na pastvině k drbání a tření skot často využívá kmeny stromů a keřů. Tento jev byl pozorován i v mé práci, přičemž krávy k drbání využívaly i větve v mlázi. Zvířata se mohou olizovat i navzájem. Nejčastěji je toto chování zjištěno mezi zvířaty podobného sociálního stupně (Voříšková a kol., 2001). Významné je také termoregulační chování skotu a s tím související vyhledávání úkrytu. Skot se při chladném počasí sluní a vyhledává také úkryt před slunečním zářením při velkých vedrech (Fraser, Broom, 1990). Při mém etologickém pozorování využívaly krávy k tomuto účelu remízky nacházející se na jednotlivých pastvinách a chránily se tak před sluncem.

3.5.2.6 Pohyb

V pohybu stráví zvířata na pastvině přibližně 30 až 110 minut během celého dne. Skot se také pohybuje během pasení a takovýmto pohybem stráví přibližně 500 až 600 minut v průběhu 24 hodin. Vzdálenost, kterou skot urazí během dne, je závislá na různých faktorech. Například lze jmenovat vzdálenost vodního zdroje a potravní nabídku na pastvině. Vzdálenost, se pohybuje od 0,9 km do 24 km v závislosti na velikosti pastviny (Fraser, Broom, 1990).

Kilgour (2012) po zpracování 22 různých studií uvádí, že skot stráví v pohybu 0,2 až 1,4 hodiny za denního světla a během celých 24 hodin dosahuje tato doba 0,2 až 2,9 hodiny.

3.5.2.7 Sociální a mateřské chování

Sociální chování:

Skot patří mezi stádová zvířata. U divokých forem turovitých je stádo složeno ze samic, samců, mláďat i mladých, dorůstajících zvířat. I ve své domestikované formě ovšem vytváří skot stáda, kdy se jedinci projevují silně sociálně (Bouissou a kol., 2001).

Na pastvině se v rámci stáda vytváří vždy složitá sociální struktura a panuje zde přísný hierarchický žebříček. Pokud se jedná o větší stádo, dochází obvykle k jeho rozčlenění na menší celky. Ty obvykle čítají 10 až 12 kusů a nejčastěji se jedná o zvířata přibližně podobného věku. Tento menší celek je poté začleněn ve větší skupině zvířat, obvykle o velikosti 50 až 70 jedinců. Tento počet je také udáván jako nejvyšší počet jedinců, jež si je skot jako jedinec schopen zapamatovat a rozpoznat (Hulsen, 2011).

Role dominantních jedinců v paseném stádě není ještě zcela objasněna. Pravdou ovšem je, že hierarchicky významnější zvířata zpravidla zahajují pastvu a také často určují směr pastvy a pohybu celého stáda.

Šárová a kol. (2010) ve svém výzkumu uvádí, že čím více je určitá kráva dominantnější, tím významněji bude ovlivňovat ostatní členy stáda. Autorka zjistila, že dominantní kusy se při pastvě či zahájení přesunu nacházely vždy v přední linii stáda. Dominantnější krávy se také na své trase pohybovaly více přímočaře a ve větší blízkosti stáda (Šárová a kol., 2010). Starší krávy se nacházejí obvykle na vrcholu hierarchického

žebříčku, naproti tomu jalovice jsou nejméně dominantní. Pozice ve stádě není stálá a zvířata o ni často svádějí boje. Tyto konflikty se nejčastěji objevují, pokud je do stáda zařazen nový jedinec (Hulsen, 2011).

Mezi projevy sociálního chování řadíme kontaktní chování, submisivní chování, bojové hry, pronásledování a výhružné chování (Kovalčíková, Kovalčík, 1984).

Mateřské chování:

Péče o potomstvo spadá do kategorie instinktivního chování a je specifické pro všechna zvířata samičího pohlaví. Mláďata savců jsou díky možnosti využívat mateřské mléko, částečně nezávislá na vnějším prostředí. Mlezivo jim také poskytuje velmi důležité látky, sloužící k mobilizaci jejich imunitního systému (Veselovský, 2005).

Zvláštního významu nabývá především mateřské chování v chovu masného skotu, jelikož jsou zvířata chována převážně v pastevním systému, bez trvalé přítomnosti člověka. Vazba matky s teletem zde proto hraje velmi významnou roli. Mateřské chování je možné rozčlenit na 4 údobí a to na období před otelením, vlastní telení, období sání a období po odstavení telete (Voříšková a kol., 2001).

V období krátce před očekávaným otelením omezují postupně krávy chované na pastvě svou pohybovou aktivitu, často přerušují pasení a jsou neklidné. Starší zvířata se určitou dobu před porodem izolují od svého stáda a vyhledávají klidné místo (Kovalčíková, Kovalčík, 1984).

Následuje telení, při kterém krávy zaujímají polohu vleže či ve stoje. Na pastvině po porodu zpravidla dochází ke konzumaci placenty, což je jistě pozůstatek po mateřském chování divokého skotu. Kráva své čerstvě narozené tele olíže, čímž stimuluje jeho krevní oběh, dýchání a napomáhá mu k tomu, aby se postavilo a napilo se mleziva. Tele je následně kojeno 2krát denně a po několika dnech již následuje svou matku ke stádu (Hall, 2002).

Poté co kráva přivede na svět tele, zpravidla určitý čas odpočívá. Kačmařová a Šarovská (2012a) zaznamenávaly dobu odpočinku po porodu u krav různých plemen. Autorky zjistily vysoce průkazný rozdíl v délce odpočinku mezi kravami plemene charolais, jež odpočívaly 45,2 minut, aberdeen angus 20,3 minut, hereford 13 minut a masný simentál 28 min.

Po narození odpočívají také telata. Kačmařová a Šarovská (2012b), uvádí ve výsledcích svého výzkumu také výrazné rozdíly v projevech novorozených telat. Studie

se týkala především doby vstání a prvního napití mleziva. Mezi telaty plemene aberdeen angus s telaty charolais a masný simentál byl prokazatelně zjištěn rozdíl v době vstání po narození, kdy telata vstala za 28,9 min, 75,9 min a 74,3 minut. Dále byl prokázán rozdíl mezi telaty plemene hereford s telaty charolais a masný simentál. Zde telata vstala za 30,7 minut, 75,9 minut a 74,3 minut (Kačmařová, Šarovská, 2012b).

V laktaci kojí krávy svá telata v závislosti na jejich věku. Novorozená telata pijí v průměru 5 až 8krát během dne, později se frekvence příjmu mateřského mléka snižuje na 3 až 5krát denně (Hall, 2002). Kačmařová a Šarovská (2012b), uvádí, že například telata plemene charolais se poprvé napila za 105,7 minut. Kojení může být zahájeno samotným teletem nebo matkou. Matka volá své tele, či naopak tele svou matku. Velmi často kojení jednoho telete iniciuje jev, kdy i ostatní matky začnou kojit svá telata (Hall, 2002).

Krávy na pastvině projevují silné ochranné chování vůči svým telatům. Tohoto lze využít i při společné pastvě skotu s ovci, jelikož krávy budou působit jako ochranný faktor i pro jehňata.

3.6 Klimatické vlivy působící na chování skotu

Pojem klimatické vlivy v sobě zahrnuje působení teploty prostředí, vlhkosti a proudění vzduchu, chemické složení vzduchu a působení prašnosti. Všechny tyto faktory mohou určitým způsobem ovlivnit životní projevy zvířat. Skot na ně citlivě reaguje a instinktivně vyhledává takové životní prostředí, jež mu zajistí zachování homeostázy (Voříšková a kol., 2001).

Termoregulace a termoregulační chování skotu:

Termoregulace zastupuje jednu z nejdůležitějších tělesných funkcí zvířat. Skot, stejně jako ostatní savci, se řadí mezi homoiotermní regulátory. Tedy živočichy, kteří si udržují stálou teplotu těla a nejsou závislí na teplotě svého prostředí. Současně skot patří mezi endo-termní živočichy. U těchto živočichů je centrum sloužící k regulaci tělesné teploty situováno v hypotalamu. Ten citlivě reaguje na podněty teplotních receptorů uložených v pokožce a na základě těchto informací vysílá podnět k zvýšení tvorby či výdeje tepla (Veselovský, 2005).

Na udržení stabilní teploty svého těla se zvířata podílí typickým termoregulačním chováním. Tyto projevy vedou ke zvyšování výdeje tepla, pokud se zvíře nachází v příliš horkém prostředí, nebo naopak k omezování možnosti úniku tepla v prostředí chladném. U dospělých zvířat je největším problémem příliš vysoká teplota prostředí a proto se u nich projevuje nejčastěji termoregulační chování sloužící k omezení hromadění tepla. Na pastvině zvířata v takovémto případě začínají vyhledávat stín (Jelínek, Koudela, 2003).

Výdej tepla je realizován pomocí kondukcí, konvekcí, evaporací či radiací, jež je ovšem u osrstěných zvířat omezena. Skot vydává teplo pomocí evaporace z 20 %. Ve formě radiace z 10 % a prostřednictvím konvekce vydává 70 % svého tělesného tepla (Kursa a kol., 1998).

Způsobem jak omezit ztráty tepla při chladném počasí je třesová produkce tepla. Zde řadíme navýšení svalového napětí, svalový třes a svalovou práci. Dalším mechanismem jsou vasodilatace a vasokonstrikce, čili rozšiřování a smršťování cév. Může docházet také k ježení srsti, neboli piloerecti (Jelínek, Koudela, 2003).

V chladném počasí bylo často zaznamenáno, že se skot staví bokem ke slunečnímu záření a vyhřívá se. Při dešti a vytrvalém sněžení, se zvířata staví zády a chrání si tříselnou krajinu. Pastevně chovaný skot využívá jako úkryt před chladným větrem shluky stromů a keřů, zídky či budovy (Fraser, Broom, 1990).

V horkém počasí zvířata instinktivně vyhledávají stín, často hromadně odpočívají pod stínem z vegetace nacházející se na pastvině (Fraser, Broom, 1990).

3.6.1 Vliv teploty vzduchu

Teplota vzduchu je jedním z významných faktorů, ovlivňujících etologické projevy skotu, ale také značně působí na užitkovost. S teplotou prostředí úzce souvisí termoregulace a termoregulační chování skotu, jež již byly popsány výše (Kursa a kol., 1998).

Nejvýznamněji působí na evropský skot vysoké teploty vzduchu a sluneční záření, mnohem méně citlivá jsou tato zvířata na teplotu nízkou. Důvodem je fakt, že evropská plemena skotu jsou velmi dobře adaptována na chlad a nečiní jim takové potíže, jako právě vysoké teploty (Hauptman a kol., 1972).

Vysoké teploty:

Při vysokých teplotách má skot na pastvině tendenci začít vyhledávat chladnější místo. Pokud jsou na pastvině stromy, keře, či budovy, uchyluje se nejčastěji do jejich stínu. V případě, že takovéto opatření zvířeti neposkytne dostatečné ochlazení, musí dojít ke snížení produkce tepla, nebo být naopak zvýšen jeho výdej z těla. Dalším způsobem jakým skot vzdoruje velkým vedrům, je zvětšení povrchu svého těla, čímž je umožněno účinnější ochlazování proudícím vzduchem. Skot zpravidla omezuje tepelnou produkci snížením příjmu krmiva a omezením své pohybové aktivity. Na pastvině často během poledních a odpoledních veder zvířata odpočívají ve stínu, doba ležení a stání se díky tomu prodlužuje a aktivitu zvyšují až během večera, kdy dojde k ochlazení. V takovýchto obdobích se skot velmi často pase také v noci (Kovalčíková, Kovalčík, 1984). Značně vysoké teploty způsobují skotu tepelný stres. Z výsledků získaných na základě amerického výzkumu chování skotu na pastvě vyplývá, že při vysokých teplotách se zvyšuje frekvence stání až na 76 % během dne. V případě pobytu ve stáji vyhledávají zvířata v extrémních teplotních podmínkách taková místa, kde je vyšší pohyb vzduchu. Sledována byla i poloha tělu vůči proudícímu vzduchu, kdy 67 % zvířat stálo zády a 8 % hlavou oproti proudícímu vzduchu. Zaznamenáno bylo také střídání polohy těla a to z 25 %. Zvířata při vyšších teplotách méně ležela v boxech (Kadečka, 2012).

Nízké teploty:

Jak již bylo zmíněno výše, skot je velmi dobře adaptován na působení nízkých teplot. Předpokladem je ovšem dostatečná aklimatizace zvířat a také náležitá úroveň výživy (Hauptman a kol., 1972).

Organismus se brání zvýšenému výdeji tepla pomocí fyzikální a reflexní termoregulace. V případě, že jsou tato opatření nedostatečná, nastupuje termoregulace chemická. Pokud dojde k poklesu teploty jádra pod kritickou hodnotu, začnou být uvolňovány glykogenové zásoby, zvyšuje se energetický metabolismus a současně je zvýšena potřeba kyslíku (Kursa a kol., 1998). Na pastvině spolu s nízkou teplotou mohou působit současně také další faktory.

3.6.2 Vliv vlhkosti vzduchu

Vlhkost vzduchu úzce souvisí s teplotou prostředí a ovlivňuje chování zvířat především spolupůsobením s ní. Vlhkost vzduchu je představována přítomností vodních par, jež jsou v něm obsaženy. Jejich obsah je ve vzduchu vždy proměnlivý. Vlhkost vzduchu je vyjádřena v hodnotách měrné vlhkosti vzduchu, maximální vlhkosti vzduchu a relativní vlhkosti vzduchu. Relativní vlhkost vzduchu je vztažena k teplotě a proto se v chovu zvířat používá k vyjadřování vlhkosti (Kursa a kol., 1998).

Kupříkladu v deštivém počasí dochází u skotu k mírnému výkyvu v chování zvířat. V takovýchto případech se zvířata déle pasou a zvyšují i svou pohybovou aktivitu. Dle některých výzkumů skot mezi obdobím sucha a obdobím dešťů strávil příjmem pastevní píče až 77,5 %. Naopak v suchém období pouze 74,8 % svého času. Na druhou stranu při velmi špatných klimatických podmínkách se doba pastvy zkracuje. Při intenzivních deštích a silném větru skot často ustává s pastvou a bez hnutí stojí. (Hauptman a kol., 1972). Také Voříšková a kol. (2001) uvádí, že při zvýšení relativní vlhkosti vzduchu dochází k snížení chuti k pastvě, především v součinnosti s nízkými teplotami.

3.6.3 Vliv proudění vzduchu

Proudění vzduchu probíhá za všech okolností z míst, kde je nižší teplota, do míst teplejších a vše je ovlivněno také tlakem (Kursa a kol., 1998). Na pastvině proudění vzduchu působí jako další faktor, jež může částečně ovlivňovat chování skotu. Opět však působí společně v komplexu s teplotou (Hauptman a kol., 1972).

4 MATERIÁL A METODIKA

4.1 Charakteristika farmy

Farma rodiny Niemczykových je situován v obci Bystřice, která se nachází v Moravskoslezském kraji, v okrese Frýdek-Místek. Farma je zaměřena na chov masného skotu plemene charolais a je zaregistrována na paní Niemczykovou, která je vedena v evidenci jako soukromě hospodařící rolník. Veškeré produkty, jako mléko či maso slouží pouze k samozásobení rodiny.

V současnosti rodina obhospodařuje 22 ha pozemku, z čehož ve svém vlastnictví má 5ha, ostatní pozemky jsou v pronájmu. Veškeré pozemky jsou vedeny jako trvalé travní porosty, sloužící k pastvě či sečení a spadají do LFA oblasti. Na chodu farmy se nepodílí žádní zaměstnanci, vše je zajišťováno pouze členy rodiny. Farma nyní disponuje 2 traktory značky Zetor, lisem a sběračem na seno, žacím, obracecím a shrnovacím strojem. Co se týče techniky, dochází k pravidelné výpomoci mezi sousedy.

Chov skotu tato rodina započala v roce 1994, nákupem krávy mléčného plemene holštýn. V roce 1999 se rodina rozhodla pro chov masného skotu. V daném roce tedy došlo k nákupu prvních krav plemene Charolais. Na základě potomstva těchto krav vzniklo nynější stádo. To se v pozdějších letech postupně rozšiřovalo o další kusy a v současnosti se stav pohybuje mezi 20 a 21 zvířaty. Na farmě jsou chovány také 4 ovce a 1 beran.

V dřívějších dobách byla reprodukce zajišťována pomocí přirozené plemenitby, chovatelé vlastnili býka plemene charolais. Nyní je k tomuto účelu využita inseminace. Inseminace krav se uskutečňuje v prostoru zimoviště. Telení se snaží chovatelé plánovat na zimní období, kdy se krávy nacházejí v okolí zimoviště. Důvodem je fakt, že se u tohoto plemene poměrně často vyskytují obtížné porody a v takovém případě je tedy nutné do průběhu porodu zasáhnout. Zvířata, která se mají brzy telit, se přesouvají do prostoru porodny/ošetřovny. Zde jsou také dočasně ustájeny krávy s novorozenými telaty, než jsou začleněny zpět do stáda či nemocná zvířata.

Narozená telata jsou odchovávána společně s matkami a v případě býčků, dochází ke kastraci. Volci díky tomu mohou být paseni společně s kravami a je tím také usnadněna manipulace s nimi.

4.2 Charakteristika jednotlivých pastevních ploch

Zpravidla v době října až dubna, jsou zvířata ustájena v zimovišti a na jaře se postupně vyhání na pastvu. Na podzim a časně zjara je zvířatům poskytnut příkrm. Stádo je rozčleněno dle aktuální situace na jednotlivé pastviny a v průběhu pastevní sezóny mezi nimi rotuje. Nejprve se zvířata začínají pást v okolí zimoviště, později se část stáda přesunuje na odlehlější pastviny. Na místech, na kterých nelze pást skot, je praktikována pastva ovcí. Ty také dopásají plochy, na kterých se předtím pásli skot. V následující části jsou charakterizovány pastviny, na kterých bylo uskutečňováno etologické pozorování.

Zimoviště a:

- Rozloha: 2,77 ha
- Průměrná nadmořská výška: 373,69 m. n. m.
- Expozice: sever
- Sklonitost: 1,70 °

Zimoviště b:

- Rozloha: 1,54 ha
- Průměrná nadmořská výška: 358,23 m. n. m.
- Expozice: Severovýchod
- Sklonitost: 10 °

Na pasekách:

- Rozloha: 1,22 ha
- Průměrná nadmořská výška: 345,66 m.n.m.
- Expozice: severovýchod
- Sklonitost: 7,70 °

Bystřice:

- Rozloha: 1,24 ha
- Průměrná nadmořská výška: 359,15 m.n.m.
- Expozice: severovýchod
- Sklonitost: 1,40 °

Filipka:

- Rozloha: 6,68 ha
- Průměrná nadmořská výška: 722,38 m. n. m.
- Expozice: severozápad
- Sklonitost: 16,60 °

V pasekách:

- Rozloha: 2,39ha
- Průměrná nadmořská výška : 502,92 m. n. m.
- Expozice: sever
- Sklonitost: 15 °

4.3 Materiál a metody

Pokus proběhl na farmě rodiny Niemzcykových, která se nachází v obci Bystřice v okrese Frýdek-Místek, v Moravskoslezském kraji. Pozorování proběhlo na pastvě ve vegetačním období (duben až říjen 2014). Předmětem pozorování byl skot plemene charolais v průměrném počtu 22 kusů. Stádo bylo pozorováno vždy po dobu 10 h a jednotlivé prvky etologických projevů byly zaznamenávány v 15 minutových intervalech. Za celou dobu trvání pokusu bylo vyhodnoceno 4 069 záznamů. Bylo sledováno především odpočinkové chování skotu na pastvě, které zahrnovalo frekvenci ležení/stání, u ležících krav pak preferenci levého či pravého boku (lateralitu). Dále byla zjišťována preference slunného a stinného místa při odpočinku. K záznamu odpočinkového chování sloužil etogram. Součástí etogramu bylo také zjišťování ostatních životních projevů: příjem potravy a vody, vylučování, pohybová aktivita, komfortní a sociální chování. Současně s etologickým sledováním byla zaznamenávána teplota vzduchu. Statistické vyhodnocení získaných dat bylo provedeno v programu STATISTICA 10.0 pomocí chí-kvadrát testu.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Hodnocení vlivu denní doby na odpočinkové chování skotu

Hodnocení vlivu denní doby na odpočinkové chování skotu je uvedeno viz **Tabulka 2**. Celkově bylo vyhodnoceno 1 916 záznamů. Všichni jedinci buď leželi (1 321 případů) nebo stáli (595 případů). Z celkového počtu ležících kusů preferovalo levý bok 794 případů, pravý bok pak 527 případů. Bylo zjišťováno, jakým způsobem ovlivňuje denní doba odpočinkové chování skotu. K vyhodnocení vlivu denní doby na odpočinkové chování byla zvířata rozdělena do 6 skupin z časového hlediska a to: 7-9 h, 9-11 h, 11-13 h, 13-15 h, 15-17 h a více než 17 h. V **Příloze 2 a 3** je dále znázorněno procentuální zastoupení ležení, stání i jednotlivých životních projevů stáda během dne.

V době od 7 do 9 h ráno bylo pozorováno celkově 247 případů ležení a stání. Zvířata statisticky průkazně více ležela (154 případů, což odpovídá 62,35%), než stála (93 případů, což odpovídá 37,65%). V této denní době skot volil pro odpočinek statisticky průkazně častěji levý bok (99 případů, což odpovídá 64,29%), než pravý (55 případů, což odpovídá 35,71%). V tuto raní dobu, preferovala zvířata statisticky průkazně stání ve stínu (84 případů což odpovídá 90,32%), oproti stání na slunci (9 případů, což odpovídá 9,68%). Pro odpočinek vleže si ovšem jedinci statisticky průkazně volili slunné místo (119 případů, což odpovídá 77,27%). Ve stínu bylo ležení pozorováno v tuto dobu pouze v 35 případech (což odpovídá 22,73%).

Později, v době od 9 do 11 h dopoledne bylo pozorováno 376 případů ležení a stání. Statisticky průkazně zvířata více ležela (297 případů, což odpovídá 78,99%), než stála (79 případů, což odpovídá 21,01%). Opět zde byla statisticky průkazná preference levého boku (178 případů, což odpovídá 59,93%), před pravým (119 případů, což odpovídá 40,07%). Zvířata statisticky průkazně v tuto dobu preferovala stání ve stínu (61 případů, což odpovídá 77,22%), před stáním na slunci (18 případů, což odpovídá 22,79%). Naopak při ležení, preferovala zvířata statisticky průkazně odpočinek na slunci (220 případů, což odpovídá 74,07%). Ve stínu poté leželo 77 případů (což odpovídá 25,93%).

Poměr ležících a stojících zvířat se významně nezměnil ani v pozdějších hodinách, kdy bylo sledováno 350 případů ležení a stání. V době od 11 do 13 h statisticky průkazně stále leželo více zvířat (209 případů, což odpovídá 59,71%), než stálo (141 případů, což odpovídá 40,29%). I v tomto časovém intervalu statisticky průkazně

preferovala zvířata při ležení opět levý bok (122 případů, což odpovídá 58,37%), oproti pravému (87 případů, což odpovídá 41,63%). Dále je zde patrná statisticky průkazná preference zvířat pro stání ve stínu (112 případů, což odpovídá 79,43%), oproti stání na slunci (29 případů, což odpovídá 20,57%). Naopak při ležení se vyskytovalo více případů, kdy krávy ležely na slunci (115 případů, což odpovídá 55,02%), než ve stínu (94 případů, což odpovídá 44,98%). Tento jev ovšem nebyl statisticky průkazný.

Mezi 13 a 15 h bylo zaznamenáno 458 případů stání a ležení. Bylo zjištěno, že zvířata statisticky průkazně preferovala odpočinek vleže (353 případů, což odpovídá 77,07%), než vestoje (105 případů, což odpovídá 22,93%). Opětovně byla potvrzena statisticky průkazná preference ležení na levém boku (202 případů, což odpovídá 57,22%), oproti pravému (151 případů, což odpovídá 42,78%). Bylo také zjištěno, že zvířata statisticky průkazně preferují stinné místo ke stání (90 případů, což odpovídá 85,71%), oproti slunnému (15 případů, což odpovídá 14,29%). Při výběru místa k ležení došlo mezi 13 a 15 h ke zvratu. V této době statisticky průkazně preferoval skot ležení ve stínu (198 případů, což odpovídá 56,09%). Zvrat si lze vysvětlit tím, že v této době dosahují často teploty maxima a sluneční záření nabývá často nejvyšší intenzity během dne. Na slunci poté leželo 155 případů (což odpovídá 43,91%).

V době mezi 15 a 17 h bylo pozorováno 340 případů ležení a stání. Skot statisticky průkazně častěji ležel (235 případů, což odpovídá 69,12%), než stál (105 případů, což odpovídá 30,88%). I v této denní době odpočívali jedinci statisticky průkazně častěji na levém boku (154 případů, což odpovídá 65,53%), než na pravém (81 případů, což odpovídá 34,47%). V tomto časovém pásmu bylo zaznamenáno 62 případů (což odpovídá 59,05%) stání ve stínu a 43 případů (což odpovídá 40,95%) stání na slunci. Z uvedeného vyplývá, že skot raději stál ve stínu, nebyl však zjištěn statisticky průkazný rozdíl. Při ležení volila zvířata k odpočinku statisticky průkazně častěji stinné místo (148 případů, což odpovídá 62,98%). Ležení na slunci bylo zaznamenáno v 87 případech (což odpovídá 37,02%).

V době od 17 h bylo zaznamenáno 145 případů stání a ležení. Zvířata se v této době věnovala ležení (73 případů, což odpovídá 50,35%) i stání (72 případů, což odpovídá 49,66%) přibližně se stejnou intenzitou a nebyl zde zjištěn statisticky průkazný rozdíl. Je zde také patrná méně výrazná preference odpočinku na levém boku (39 případů, což odpovídá 53,43%), oproti ležení na pravém boku (34 případů, což odpovídá 46,57%). Zmíněný výsledek ovšem není statisticky průkazný. V této době statisticky průkazně

zvířata preferovala stání ve stínu (72 případů, což odpovídá 100%) a na slunci nestál žádný jedinec. Po 17 h dávali jedinci statisticky průkazně přednost ležení ve stínu (61 případů, což odpovídá 83,56%), oproti ležení na slunci (12 případů, což odpovídá 16,44%).

Z výše uvedených výsledků je patrné, že ležení je během dne rozčleněno do několika period. Hauptman a kol. (1972) uvádí, že skot odpočívá nejčastěji během rána, dopoledne a večera. Uvedená skutečnost se shoduje se zjištěným faktem, že v dopoledních hodinách se objevila první a také nejvýznamnější perioda ležení, v době od 9 do 11 hodin, kdy v 297 případech (což odpovídá 78,99%) zvířata ležela. Kovalčíková a Kovalčík (1984) ovšem uvádí, že při celodenním pobytu na pastvině se první hlavní perioda objevuje v době od 7 do 9 h ráno. Jak již bylo uvedeno, při mém pozorování leželo ovšem nejvíce zvířat mezi 9 a 11h. Autoři Kovalčíková a Kovalčík (1984) dále uvádí, že druhá hlavní perioda ležení nastává v době od 12 do 15h odpoledne. Uvedená skutečnost koresponduje se zjištěnými výsledky, kdy významné množství zvířat leželo také v době od 13 do 15 h odpoledne, 353 případů (což odpovídá 77,07%). Ležení často pokračovalo i v době od 15 do 17 h a bylo zaznamenáno v 235 případech (což odpovídá 69,12%). Nejméně jedinců leželo po 17 hodině a to v 73 případech (což odpovídá 50,35%). Během dne zvířata ulehala v určitých periodách, což se shoduje s více prameny, ve kterých je uváděno, že zvířata v průběhu dne odpočívají v několika intervalech. Kupříkladu Gibbons a kol. (2012) ve své práci uvádí, že odpočinek, je u skotu rozdělen do 9,6 period během 24 h. Autor dále vyzoroval, že délka těchto intervalů ležení se pohybuje v rozmezí 70,3 až 90,5 min. Co se týče preference některé strany těla k odpočinku, z **Přílohy 2** je patrné, že skot upřednostňoval polohu na levém boku, v 794 případech (což odpovídá 60,11%). Oproti tomu Forsberg a kol. (2008) zjistil, že zvířata, nevykazují příliš velkou preferenci pro ležení na některé straně těla. Ve výsledcích získaných výzkumem uvádí, že na levé straně leželo 50,4% a na pravé 49,6% zvířat. Naopak výraznější preferenci levé strany těla vykazovaly krávy se zvyšujícím se stupněm březosti, kdy ke konci březosti leželo na levé straně až 60,70% zvířat. S tímto faktem se shoduje i Tucker a kol. (2009), jež rovněž zjistil, že nelaktující, březí krávy, leží častěji na levé straně těla. V mé práci ovšem nebyl stupeň březosti do hodnocení zahrnut, nelze tedy prokázat, jaký vliv by uvedená skutečnost na lateralitu měla. Autor Tucker a kol. (2009) zaznamenal, že v průměru po 80 min mění skot polohu, až s 25% šancí. S tímto se ztotožňuje i Hauptman a kol. (1972), který ovšem

uvádí, že zvířata mění polohu s 80% pravidelností. Patrný je i fakt, že zvířata při odpočinku vleže volila během rána a dopoledních hodin raději slunné místo než stín. Toto lze vysvětlit nejspíše nižší teplotou během ranních a dopoledních hodin, kdy jsem často mohla pozorovat, jak se zvířata sluní. Nejvíce zvířat leželo na slunci v době od 7 do 9 h ráno a to 119 případů (což odpovídá 77,27%). Významné množství zvířat volilo slunné místo i v době od 9 do 11 h dopoledne, v 220 případech (což odpovídá 74,07%). Po 13 h se počet ležících zvířat na slunci výrazně snížil, 155 případů (což odpovídá 43,91%). Postupně si zvířata lehala raději do stínu a v rozmezí 15 až 17 h na slunci leželo pouze 87 případů (což odpovídá 37,02%). V době mezi 13 až 15 h bývá často sluneční záření velmi intenzivní a zvířata proto nejpravděpodobněji vyhledávala stín, aby se před slunečními paprsky ochránila. Nejméně ležela zvířata na slunci po 17h, ve 12 případech (což odpovídá 16,44%). Jak je možné vidět ve výsledcích uvedených v **Přílohách 2 a 3**, jedinci během dne raději odpočívali vleže, než vestoje. Ležení bylo zaznamenáno v 1321 případech (což odpovídá 32,46%) a stání v 595 případech (což odpovídá 14,62%). Zjištěné výsledky se příliš neliší od údajů, jež uvádí Voříšková a kol. (2001). Zde píše, že skot stráví během dne ležením 32,6 až 43,6% svého času a stáním 12,3 až 26%. Naopak Kilgour a kol. (2012) vypožoroval, že se skot věnuje ležení pouze 14,7% během dne. Doba, po kterou se skot věnuje ležení, je ovlivněna také použitým pastevním systémem. Jak uvádí Kovalčíková a Kovalčík (1984), při trvalém pobytu na pastvině, ležela zvířata první den 10 h, druhý den 9 h a 12 min. Při celodenní pastvě se věnovala ležení z 25% svého času a při půldenní pastvě pouze ze 4% a z 20% stála. Z **Tabulky 2** je také patrné, že v době od 11 do 13 h a po 17 h se poměr stojících a ležících zvířat zúžil.

Dále byly sledovány i ostatní životní projevy zvířat. Jak je možné vidět v **Příloze 4**, byl statisticky průkazný rozdíl zjištěn pouze u pohybu zvířat. Statisticky nejvíce se zvířata pohybovala v době od 11 do 13 h, v 89 případech a nejméně naopak po 17 h, ve 4 případech.

Tabulka 2 Vliv denní doby na odpočinkové chování

Sledovaná aktivita		Denní doba (h)						Celkem		
		7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17<			
Počet případů		247	376	350	458	340	145	1916		
Leží	Pozice těla/Preference	Průkaznost								
	Pozice těla	Levá	NS	99 ^A	178 ^A	122 ^a	202 ^A	154 ^A	39	794
		Pravá	**	55 ^B	119 ^B	87 ^b	151 ^B	81 ^B	34	527
	Preference	Slunce	*	119 ^A	220 ^A	115	155 ^a	87 ^A	12 ^A	708
Stín		**	35 ^B	77 ^B	94	198 ^b	148 ^B	61 ^B	613	
Stojí	Preference	Slunce	NS	9 ^A	18 ^A	29 ^A	15 ^A	43	0 ^A	114
		Stín	NS	84 ^B	61 ^B	112 ^B	90 ^B	62	72 ^B	481
Leží celkem		154 ^A	297 ^A	209 ^A	353 ^A	235 ^A	73	1321		
Stojí celkem		93 ^B	79 ^B	141 ^B	105 ^B	105 ^B	72	595		

Hodnoty ve sloupcích označeny různými písmeny jsou statisticky rozdílné na hladině $P < 0,01$ (A, B), $P < 0,05$ (a, b), $P > 0,05$ (NS)

Hodnoty v řádce označené * respektive ** jsou průkazné na hladině $P < 0,05$ resp. $P < 0,01$, popřípadě NS ($P > 0,05$)

5.2 Hodnocení vlivu teploty na odpočinkové chování skotu

Hodnocení vlivu teploty na odpočinkové chování skotu je uvedeno viz **Tabulka 3**. Celkově bylo vyhodnoceno 1 916 záznamů. Všichni jedinci buď leželi (1 321 případů) nebo stáli (595 případů). Z celkového počtu ležících kusů preferovalo levý bok 794 případů, pravý bok pak 527 případů. Bylo zjišťováno, jakým způsobem ovlivňuje teplota odpočinkové chování skotu. K vyhodnocení vlivu teploty na odpočinkové chování bylo zvoleno 5 teplotních pásem, které jsou taktéž uvedeny v **Tabulce 3**. Bylo zjištěno, že odpočinek průkazně ovlivňuje teplota vzduchu. Při pozorování byla nejnižší naměřená teplota 5 °C a nejvyšší naměřená teplota 28,3 °C.

Při teplotě do 10 °C bylo zaznamenáno celkem 95 případů. Při této teplotě zvířata více ležela (54 případů, což odpovídá 56,84%), než stály (41 případů, což odpovídá 43,16%). Nebyl zde ovšem zjištěn statisticky průkazný rozdíl. Při nižších teplotách, preferovali jedinci více pravý bok (28 případů, což odpovídá 51,85%), oproti ležení na levém boku (26 případů, což odpovídá 48,15%), ale nebyl zde zaznamenán žádný statisticky průkazný rozdíl. Z celkového počtu stojících při této teplotě, stála zvířata na slunci v 26 případech (což odpovídá 63,42%), ve stínu poté v 15 případech (což odpovídá 36,58%). Nebyl ovšem zjištěn statisticky průkazný rozdíl. Bylo zjištěno, že jedinci statisticky průkazně dávali přednost ležení na slunném místě (54 případů, což odpovídá 100%). Při těchto teplotách žádné zvíře neleželo ve stínu.

Při teplotách od 10 do 15 °C bylo zaznamenáno 360 případů ležení a stání. Zvířata statisticky průkazně častěji ležela (326 případů, což odpovídá 90,56%), než stála (34 případů, což odpovídá 9,44%). V uvedeném teplotním pásmu, preferovali jedinci ležení na levém boku (196 případů, což odpovídá 60,12%), oproti ležení na boku pravém (130 případů, což odpovídá 39,88%). Při tomto rozpětí teplot nepreferovala zvířata ke stání slunné či stinné místo a ve stínu (17 případů, což odpovídá 50%) stála stejně často, jako na slunci (17 případů, což odpovídá 50%). Naopak při ležení statisticky průkazně volil skot slunné místo (314 případů, což odpovídá 96,32%). Ve stínu leželo pouze 12 případů (což odpovídá 3,68%).

V rozmezí teplot 15 až 20 °C bylo zaznamenáno 787 případů ležení a stání. Při těchto teplotách zvířata naopak statisticky průkazně více stála (445 případů, což odpovídá 56,54%), než ležela (342 případů, což odpovídá 43,46%). I zde zvířata statisticky průkazně preferovala odpočinek na levém boku (221 případů, což odpovídá

64,62%), než na pravém (121 případů, což odpovídá 35,38%). Statisticky průkazně preferovali jedinci stání ve stínu (382 případů, což odpovídá 85,84%), oproti stání na slunci (63 případů, což odpovídá 14,16%). Na slunci ležela zvířata ve 172 případech (což odpovídá 50,29%), naproti tomu stín vyhledávala ve 170 případech (což odpovídá 49,71%). Nebyl zde však zaznamenán statisticky průkazný rozdíl.

Při teplotách od 20 do 25 °C bylo zaznamenáno 358 případů ležení a stání. Zvířata statisticky průkazně více ležela (326 případů, což odpovídá 91,06%), než stála (32 případů, což odpovídá 8,94%). Opět byla zaznamenána statisticky průkazná preference levého boku (182 případů, což odpovídá 55,83%), před pravým (144 případů, což odpovídá 44,17%). Jak již bylo zmíněno, stání se objevilo v 32 případech, z čehož jedinci statisticky průkazně volili raději stín (24 případů, což odpovídá 75%), před sluncem (8 případů, což odpovídá 25%). I při ležení zvířata statisticky průkazně preferovala stinné místo k odpočinku (223 případů, což odpovídá 68,41%). Na slunci bylo zaznamenáno 103 případů (což odpovídá 31,60%) ležení.

Při teplotě nad 25 °C bylo získáno 316 případů ležení a stání. Při těchto teplotách zvířata opět statisticky průkazně více ležela (273 případů, což odpovídá 86,39%), než stála (43 případů, což odpovídá 13,61%). Při teplotách nad 25 °C jedinci leželi statisticky průkazně častěji na levém boku (169 případů, což odpovídá 61,90%), než na pravém (104 případů, což odpovídá 38,10%). Při vyšších teplotách zvířata statisticky průkazně preferovala stání ve stínu (43 případů, což odpovídá 100%). Na slunci nestálo žádné. Také pro ležení si skot statisticky průkazně vybíral stinné místo (208 případů, což odpovídá 76,19%). Na slunci poté leželo pouze 65 případů (což odpovídá 23,81%).

Z výše uvedeného je patrné, že sledované stádo se věnovalo ležení nejvíce při teplotách 20 až 25 °C, kdy bylo zaznamenáno 326 případů (což odpovídá 91,06%) ležení. Hulsen (2011) naopak uvádí, že krávy při vyšších teplotách častěji stojí. S tímto se shoduje i Tucker a kol. (2008), kdy autorem sledované stádo se zvyšující se teplotou trávilo méně času ležením. Van Lear a kol. (2014) poznamenává, že při vysokých teplotách jedinci stáli spíše ve stínu, než leželi. Naopak Kovalčíková a Kovalčík (1984) píší, že zvířata upřednostňují odpočinek vestoje, pouze pokud nemají k dispozici dostatečné zastínění. Na pastvinách, kde bylo prováděno pozorování, se nachází velké množství stromů a keřů, které poskytují zvířatům přirozené zastínění a plní i funkci větrolamů. Mnou sledované stádo, mělo tedy i v době největších letních veder k dispozici dostatečné zastínění a z tohoto důvodu leželo poměrně velké množství zvířat

i při vysokých teplotách. Nejméně zvířata ovšem ležela v teplotním rozmezí od 15 do 20 °C a to v 342 případech (což odpovídá 43,46%). Současně při těchto teplotách nejvíce zvířata stála, v 445 případech (což odpovídá 56,54%). Nejméně naopak jedinci stáli v teplotním pásmu 20 až 25 °C. Zde bylo pozorováno pouze 32 případů (což odpovídá 8,94%) stání, jelikož jak už bylo zmíněno výše, zvířata upřednostňovala ležení. Graunke a kol. (2011) poznamenává, že důležité je i součinnost teploty, rychlosti větru a slunečního záření a jejich spolupůsobením mohou být značně ovlivněny projevy zvířat.

Jak lze odvodit z výsledků uvedených výše, při nižších teplotách ležela zvířata mnohem raději na slunci. Absolutní množství ležících zvířat na slunci při teplotách do 10 °C je toho důkazem. Značné množství zvířat leželo na slunci také v teplotním pásmu 10 až 15 °C (314 případů, což odpovídá 96,32%). Ovšem čím více se zvyšovala teplota, tím více preferovala zvířata odpočinek ve stínu. S tímto se shoduje i Schütz a kol. (2011), který uvádí, že s každým zvýšením teploty o 1 °C, se zvyšuje šance, že skot bude vyhledávat spíše stín o 12%. Z **Tabulky 3** je patrné, že poměr zvířat ležících na slunci se postupně snižoval se zvyšující se teplotou. Nad 25 °C leželo na slunci pouze 65 případů (což odpovídá 23,81%). Také Van Lear a kol. (2014) uvádí, že skot při zvyšující se teplotě, začíná omezovat pobyt na slunci a naopak vyhledává stín stromů a návětrná místa. S tímto se shoduje i Tucker a kol. (2008), který uvádí, že skot vyhledává stín především v době, kdy solární radiace dosahuje svého maxima během dne a pokud je mu v době vysokých teplot poskytnut stín, bude jej využívat. Současně lze pozorovat zvyšující se preferenci ke stání ve stínu v souvislosti se zvyšující se teplotou. Statisticky průkazně se snížil počet stojících zvířat na slunci, jakmile teplota přesáhla 15 °C, zde stálo na slunci pouze 63 případů (což odpovídá 14,16%). Při dalším zvýšení teploty nad 25 °C nestálo na slunci žádné zvíře.

Dále byly pozorovány i ostatní životní projevy, znázorněny v **Příloze 5**, z nichž statisticky průkazně byl teplotou ovlivněn příjem potravy a také sociální a komfortní chování. Statisticky průkazně se zvířata nejvíce pásala při teplotě 10 až 15 °C a to v 291 případech z 339 zaznamenaných v tomto teplotním pásmu. Sociálnímu chování se zvířata věnovala nejvíce při teplotě do 10 °C a to ve 14 případech z 221. Komfortnímu chování se věnovala nejčastěji při teplotě 15 až 20 °C.

Tabulka 3 Vliv teploty vzduchu na odpočinkové chování

Sledovaná aktivita		Teplota ovzduší (°C)						celkem
		5-10	10-15	15-20	20-25	25<		
Počet případů		95	360	787	358	316	1916	
Aktivita	Pozice těla/Preference	Průkaznost						
	Leží	26	196 ^A	221 ^A	182 ^a	169 ^A	794	
	Pozice těla	28	130 ^B	121 ^B	144 ^b	104 ^B	527	
	Preference	54 ^A	314 ^A	172	103 ^A	65 ^A	708	
		0 ^B	12 ^B	170	223 ^B	208 ^B	613	
Stojí	Preference	26	17	63 ^A	8 ^A	0 ^A	114	
		15	17	382 ^B	24 ^B	43 ^B	481	
Leží celkem		54	326 ^A	342 ^A	326 ^A	273 ^A	1321	
Stojí celkem		41	34 ^B	445 ^B	32 ^B	43 ^B	595	

Hodnoty ve sloupcích označeny různými písmeny jsou statisticky rozdílné na hladině $P < 0,01$ (A, B), $P < 0,05$ (a, b), $P > 0,05$ (NS)

Hodnoty v řádce označené * respektive ** jsou průkazné na hladině $P < 0,05$ resp. $P < 0,01$, popřípadě NS ($P > 0,05$)

5.3 Hodnocení vlivu ročního období na odpočinkové chování skotu

Hodnocení vlivu ročního období na odpočinkové chování skotu je uvedeno viz **Tabulka 4**. Celkově bylo vyhodnoceno 1 916 záznamů. Všichni jedinci buď leželi (1 321 případů) nebo stáli (595 případů). Z celkového počtu ležících kusů preferovalo levý bok 794 případů, pravý bok pak 527 případů. Etologické sledování proběhlo od jara do podzimu. Bylo zjišťováno, jakým způsobem ovlivňuje roční období odpočinkové chování skotu a z uvedených výsledků lze odvodit, že roční období průkazně ovlivňuje odpočinkové chování.

V jarním období bylo získáno 714 případů, ve kterých zvířata ležela a stála. Na jaře zvířata statisticky průkazně více stála (435 případů, což odpovídá 60,92%), než ležela (279 případů, což odpovídá 39,08%). Při ležení preferovali jedinci statisticky průkazně levý bok (180 případů, což odpovídá 64,52%), před pravým (99 případů, což odpovídá 35,48%). Dále byl sledován výběr místa k odpočinku. Při stání v jarním období volila zvířata statisticky průkazně častěji stinné místo (374 případů, což odpovídá 85,98%), před slunným (61 případů, což odpovídá 14,02%). Při ležení byl statisticky průkazně preferován odpočinek na slunci (193 případů, což odpovídá 69,18%). Zastíněné místo k ležení bylo zvoleno v 86 případech (což odpovídá 30,82%).

V letním období bylo pozorováno 587 případů připadajících na ležení a stání. V létě zvířata statisticky průkazně častěji ležela (517 případů, což odpovídá 88,08%), než stála (70 případů, což odpovídá 11,92%). I v letním období statisticky průkazně preferovali jedinci ležení na levém boku (298 případů, což odpovídá 57,64%), před bokem pravým (219 případů, což odpovídá 42,36%). V létě statisticky průkazně volila zvířata stání ve stínu (59 případů, což odpovídá 84,29%), před stáním na slunci (11 případů, což odpovídá 15,71%). V tomto období také dával skot statisticky průkazně přednost ležení na zastíněném místě (335 případů, což odpovídá 64,80%). Naproti tomu na slunci leželo 182 případů (což odpovídá 35,20%).

Na podzim bylo získáno celkově 615 případů, ve kterých zvířata ležela či stála. V podzimním období se skot statisticky průkazně věnoval více ležení (525 případů, což odpovídá 85,37%), než stání (90 případů, což odpovídá 14,63%). Při odpočinku vleže dávala zvířata statisticky průkazně přednost levému boku (316 případů, což odpovídá 60,19%), před pravým (209 případů, což odpovídá 39,81%). Na podzim nebyl zjištěn statisticky průkazný rozdíl mezi preferencí slunného či stinného místa ke stání. Zvířata

neprojevila výraznou oblibu stání na slunci (42 případů, což odpovídá 46,67%), či ve stínu (48 případů, což odpovídá 53,33%). Při ležení ovšem statisticky průkazně častěji volila slunné místo k odpočinku (333 případů, což odpovídá 63,43%), oproti tomu ve stínu leželo na podzim 192 případů (což odpovídá 36,57%).

Co se týče poměru ležících a stojících zvířat, z uvedených výsledků vyplývá, že sledované stádo leželo statisticky průkazně nejčastěji v letním období. Ležení bylo možné v létě zaznamenat v 517 případech (což odpovídá 88,08%). Uvedené výsledky je možné porovnat s Veselou (2008), která ve své práci také zjistila, že skot ležel nejčastěji v letním období. Oproti tomu na jaře, u mnou sledovaného stáda, více zvířat stálo a to v 435 případech (což odpovídá 60,92%). Uvedené lze zdůvodnit nejspíše faktem, že v tomto období docházelo k častějším dešťovým srážkám a zvířata nerada ulehala na mokrý povrch pastviny. Což se shoduje s Rosenbergovou (2011), jejíž sledované stádo v jarním období také více stálo. Ptáčková (2011) naopak na základě výsledků své práce uvádí, že mimo zimní období, byl poměr ležících a stojících zvířat srovnatelný. Kovalčíková a Kovalčík (1984) zjistili, že pokud byl kravám umožněn přístup do venkovního výběhu, ležely zde v deštivém počasí jen velmi málo a naopak zde spíše stály. V průběhu celého pozorování preferovala zvířata spíše odpočinek na levém boku, i když výraznou preferenci levé strany lze zaznamenat na jaře a na podzim. Slunné místo k odpočinku vleže bylo voleno především na jaře a to ve 193 případech (což odpovídá 69,18%) a na podzim, v 333 případech (což odpovídá 63,43%). V letním období dávala zvířata statisticky průkazně přednost ležení ve stínu. V létě dosahuje intenzita slunečního záření velké intenzity a dle Hrouze a kol. (2000) rovněž leží zvířata v tomto období raději ve stínu. Pro stání volila zvířata stín nejčastěji na jaře, v 374 případech (což odpovídá 85,98%) a poté v létě, v 59 případech (což odpovídá 84,29%). V létě ovšem jedinci častěji odpočívali vleže, než vestoje. Na podzim nebyl zaznamenán, žádný průkazný rozdíl mezi stáním na slunci či ve stínu a zvířata stála přibližně stejně na slunci i ve stínu.

Jak je tedy možné si povšimnout z výsledků uvedených výše, v průběhu celého sledovaného období, strávila zvířata nejvíce času ležením v létě a na podzim. Stáním poté strávila zvířata nejvíce času na jaře.

Dále byly zaznamenávány i ostatní životní projevy stáda. Výsledky jsou uvedeny v **Příloze 6**. Statisticky průkazně se zvířata nejvíce věnovala příjmu potravy na podzim, v 601 případech a také v létě, v 468 případech. Fakt, že skot přijímal potravu

prostřednictvím pastvy nejčastěji na podzim, je možné vysvětlit tím, že v tomto ročním období je již porost méně nutričně hodnotný a také nižší, zvířata se proto musí pást déle, aby se nasýtila. Hauptman a kol. (1972) uvádí, že vliv ročního období na četnost a délku příjmu krmiva nebyl jednoznačně potvrzen. Nicméně autoři poznamenávají, že při jejich pokusech zaznamenali nepatrné zkrácení doby příjmu krmiva během léta. Bylo také zjištěno, že roční období ovlivňuje statisticky průkazně také komfortního chování. Statisticky průkazně se zvířata nejvíce věnovala komfortnímu chování na jaře a to v 75 případech. Nejméně poté na podzim, v 23 případech.

Tabulka 4 Vliv ročního období na odpočinkové chování

Sledovaná aktivita			Roční období			Celkem	
			Jaro	Léto	Podzim		
Počet případů			714	587	615	1916	
Aktivita	Pozice těla/Preference	Průkaznost					
Leží	Pozice těla	Levá	**	180 ^A	298 ^A	316 ^A	794
		Pravá	**	99 ^B	219 ^B	209 ^B	527
	Preference	Slunce	**	193 ^A	182 ^A	333 ^A	708
		Stín	**	86 ^B	335 ^B	192 ^B	613
Stojí	Preference	Slunce	**	61 ^A	11 ^A	42	114
		Stín	**	374 ^B	59 ^B	48	481
Leží celkem				279 ^A	517 ^A	525 ^A	1321
Stojí celkem				435 ^B	70 ^B	90 ^B	595

Hodnoty ve sloupcích označeny různými písmeny jsou statisticky rozdílné na hladině $P < 0,01$ (A, B), $P < 0,05$ (a, b), $P > 0,05$ (NS)

*Hodnoty v řádku označené * respektive ** jsou průkazné na hladině $P < 0,05$ resp. $P < 0,01$, popřípadě NS ($P > 0,05$)*

6 ZÁVĚR

Odpočinek hraje v denním rytmu zvířat důležitou roli a je významný pro načerpání nových energetických zásob. Odpočinkové chování současně slouží jako určitý indikátor pohody skotu a to jak ve stáji, tak i na pastvině. V posledních letech se projevům skotu při odpočinku věnovala poměrně velká pozornost, ať již při zkoumání délky ležení, četnosti ukládání se k odpočinku či preferenčnímu chování a rozličným faktorům, které na něj působí. Všechny tyto poznatky mohou vést k zlepšování chovatelských podmínek. V mé práci byly sledovány některé vlivy, které mohou působit na odpočinkové chování skotu a to denní doba, teplota a roční období.

Odpočinkové chování zvířat je ovlivněno denním rytmem. Bylo zjištěno, že největší množství zvířat leželo v dopoledních hodinách, konkrétně v době od 9 do 11h. Nejméně ležících zvířat bylo poté možné pozorovat po 17h. V rámci dne se postupně snižoval počet zvířat ležících na slunci, což nejspíše souvisí s postupným zintenzivňováním slunečního záření. Nebyla však zjištěna statistická průkaznost mezi denní dobou a preferencí zvířat ke stání na slunci či ve stínu.

Z hlediska teploty bylo zjištěno, že zvířata do 15 °C více ležela, než stála. Situace se změnila, jakmile teplota přesáhla 15 °C, krávy více stály. Naopak bylo zjištěno, že při teplotách nad 20 °C, volilo sledované stádo k odpočinku ležení, častěji než stání. Na vyšší poměr ležících zvířat při vysokých teplotách mohl mít vliv fakt, že na všech pastvinách mají zvířata k dispozici dostatečné přirozené zastínění, které zvyšuje jejich komfort a v důsledku toho, nejsou nucena ochlazovat povrch těla stáním. Současně bylo vypořádáno, že se zvyšující se teplotou preferují zvířata pro ležení i stání stinné místo. Domnívám se proto, že skotu chovanému pastevním způsobem je potřeba, zejména v letních měsících, zajistit vhodným způsobem dostatek stínu. Naopak při nižších teplotách se sledované stádo skotu s oblibou slunilo.

Roční období ovlivnilo jak poměr ležících a stojících zvířat, tak také volbu místa k odpočinku. Na jaře bylo zaznamenáno větší množství stojících zvířat. Což bylo nejspíše zapříčiněno častými dešťovými srážkami a jedinci proto neradi ulehali na mokrý a často rozměklý povrch pastviny. V letním a podzimním období naopak zvířata častěji ležela, než stála. Slunečné místo k ležení bylo vybíráno především na jaře a na podzim, kdy se zvířata ráda vyhřívala na slunci. Naopak v letním období preferovala ležení ve stínu, nejspíše z důvodu vyšších teplot a intenzivnějšího slunečního záření. Při stání statisticky

průkazně preferovala stinné místo na jaře a v létě. Často také bylo možné pozorovat zvířata, která se vyhřívala na slunci vleže a za nějaký čas se odešla ochladit do stínu, kde stála.

7 SEZNAM LITERATURY

BOUISSOU M. a kol., 2001: The social behaviour of cattle. In: KEELING J., GONYOU H., (eds.). *Social behavior in farm animals* [online]. New York: CABI Pub., s. 113-145. ISBN 08-519-9397-4. [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: <http://www.cabi.org/cabebooks/ebook/20013051694>

BROUČEK J., 2011: *Optimalizace chovu masných plemen skotu a ovcí v marginálních oblastech trvale udržitelného zemědělství: certifikovaná metodika*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 123 s. ISBN 978-80-7394-338-7.

BUREŠ F., ŠÍM, E., TICHÝ V., 1973: *Pastva skotu v Jizerských horách*. Liberec: Výzkumná stanice luk a pastvin, 49 s.

COIMBRA P. A. D., MACHADO FILHO L. C. P., HÖTZEL M. J., 2012: Effects of social dominance, water trough location and shade availability on drinking behaviour of cows on pasture. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 139 (3-4): 175-182. DOI: 10.1016/j.applanim.2012.04.009. [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159112001396>

ČÍTEK J., ŠANDERA Z., 1993: *Základy pastvinářství*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 32 s. ISBN 80-7105-039-3.

ČÍTEK J., HINTNAUS L., 1992: *Pastevní chov masných plemen skotu*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 88 s. ISBN 80-7105029-6.

DOLEŽAL O., GREGORIADESOVÁ J., 1996: *Pastevní odchov a výkrm skotu: (studijní zpráva)*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 48 s. ISSN 0862-3562.

FORSBERG A., PETTERSSON G., LJUNGBERG T., SVENNERSTEN-SJAUNJA K., 2008: A brief note about cow lying behaviour—Do cows choose left and right lying side equally?. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 114 (1-2): 32-36. DOI: 10.1016/j.applanim.2008.02.008. [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159108000622>

FRASER A., BROOM D., 1990: *Farm animal behaviour and welfare*. 3.vyd. London: Bailliere Tindall, 191 s. ISBN 0-7020-1134-7.

GABRIŠ J., 1987: *Atlas plemien hospodárskych zvierat*. 2. dopl. a přeprac. vyd. Bratislava: Príroda, 375 s.

GIBBONS J., MEDRANO-GALARZA C., MARIE DE PASSILLÉ A., RUSHEN J., 2012: Lying laterality and the effect of IceTag data loggers on lying behaviour of dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science [online]*. 136 (2-4): 104-107. DOI: 10.1016/j.applanim.2011.12.005. [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159111004254>

GOLDA J., SUCHÁNEK B., KVAPILÍK J., 1995: *Chov krav bez tržní produkce mléka: (metodika)*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 40 s.

GRAUNKE K. L., SCHUSTER T., LIDFORS L. M., 2011: Influence of weather on the behaviour of outdoor-wintered beef cattle in Scandinavia. *Livestock Science*. 136 (2-3): 247-255. DOI: 10.1016/j.livsci.2010.09.018. [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S187114131000538X>

HALL S. J. G., 2002: Behaviour of cattle. In: JENSEN P. (ed.). *The ethology of domestic animals: an introductory text [online]*. New York: CABI Pub. s. 131-143. ISBN 08-519-9602-7. [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: <http://www.cabi.org/cabebooks/ebook/20023076019>

HAUPTMAN J. a kol., 1972: *Etologie hospodárskych zvierat*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 294 s.

HOLUBÍK O., FUČÍK P., 2013: Vliv pastvy skotu na utváření zásob půdní organické hmoty a stabilitu půdní struktury. *Výzkum v chovu skotu: Vědecký a odborný bulletin*. Rapotín: Agrovýzkum Rapotín. 55 (2): 2-9. ISSN 0139-7265.

HROUZ J. a kol. 2000: *Etologie hospodárskych zvierat*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 185 s. ISBN 80-7157-463-5.

HULSEN J., 2011: *Cow signals: jak rozumět řeči krav: praktický průvodce pro chovatele dojníc*. Praha: Profipress, 98 s. ISBN 978-80-86726-44-1.

JELÍNEK P., KOUDELA K., 2003: *Fyziologie hospodárskych zvierat*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 409 s. ISBN 80-715-7644-1.

KAČMÁŘOVÁ P., ŠÁROVSKÁ, L. (2012a): Zhodnocení mateřského chování krav bez tržní produkce mléka u vybraných masných plemen skotu. *Výzkum v chovu*

skotu: *Vědecký a odborný bulletin*. Rapotín: Agrovýzkum Rapotín. 54 (1): 8-16. ISSN 0139-7265.

KAČMÁŘOVÁ P., ŠÁROVSKÁ, L. (2012b): Chování telat po narození u vybraných masných plemen skotu. *Výzkum v chovu skotu: Vědecký a odborný bulletin*. Rapotín: Agrovýzkum Rapotín. 54 (2): 2-8. ISSN 0139-7265.

KADEČKA J., 2012: Pozor na tepelný stres u neprodukčních zvířat. *Zemědělec: Odborný a stavovský týdeník*. 72 (8): 19. ISSN 0027-8068.

KILGOUR R. J., UETAKE K., ISHIWATA T., MELVILLE G. J., 2012: The behaviour of beef cattle at pasture. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 138 (1-2): 12-17. DOI: 10.1016/j.applanim.2011.12.001. [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159111004217>

KILGOUR R. J., 2012: In pursuit of “normal”: A review of the behaviour of cattle at pasture. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 138 (1-2): 1-11. DOI: 10.1016/j.applanim.2011.12.002. [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159111004229>

KOVALČIKOVÁ M., KOVALČIK K., 1984: *Etológia hovädzieho dobytku*. Bratislava: Príroda, 232 s.

KURSA J. a kol., 1998: *Zoohygiena a prevence chorob hospodárskych zvierat*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 200 s. ISBN 80-7040-290-3.

LEE C., FISHER A. D., COLDITZ I. G., LEA J. M., FERGUSON D. M., 2013: Preference of beef cattle for feedlot or pasture environments. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 145 (3-4): 53-59. DOI: 10.1016/j.applanim.2013.03.005. [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159113000877>

LESÁK J., 1972: *Pícninářství: Lukařství a pastvinářství*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 174 s.

MALENOVSKÝ I., KMENT P., CHOBOT K., PŘIDAL A., RESL K., 2006: Nadzemní fauna bezobratlých. s. 47-52. In: MLÁDEK, J. (ed.): *Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích: (metodická příručka pro ochranu přírody a zemědělskou praxi)*. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 104 s. ISBN 80-86555-76-3.

MARCINKOVÁ A., BERAN O., 2014a: Lepší hovězí z pastvin i z výkrmny. *Farmář: Magazín pro moderní farmu*. Praha: Profi press, 20 (srpen 2014): 46-48. ISSN 1210-9789.

MARCINKOVÁ A., BERAN O., 2014b: Návrat k tradicím je cestou vpřed. *Farmář: Magazín pro moderní farmu*. Praha: Profi Press, 20 (únor 2014): 44-46. ISSN 1210-9789.

MÁTLOVÁ V. a kol., 2002: *Pastevní chov ovcí a koz*. Praha: Agrospoj, 151 s. ISBN 80-86454-22-3.

MLÁDEK J., PAVLŮ V., HEJCMAN M., 2006: Struktura a druhová skladba vegetace. s. 42-45. In: MLÁDEK J. (ed.): *Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích: (metodická příručka pro ochranu přírody a zemědělskou praxi)*. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 104 s. ISBN 80-86555-76-3.

MORAVČÍKOVÁ J., 2014: Francúzsko - krajina nielen chovu masového dobytku, ale aj krajina mojej prvej stáže. *Slovenský chov: Odborný mesačník pre chovateľov hospodárskych zvierat a veterinárov*. Nitra: Slovenský chov, 19 (február 2014): 12-13. ISSN 1335-1990.

NÁGL F., KOSAŘ J., 1956: *Uhříněvská pásová pastva*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 115 s.

NÁGL F., 1955: *Pastevní technika*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 240 s.

NOVÁK J., 2008: *Pasienky, lúky a trávniky*. Prievidza: Patria, 708 s. ISBN 978-80-85674-23-1.

PAVLŮ V. a kol., 2001: *Základy pastvinářství*. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 98 s.

PAVLŮ V., GAISLER J., MLÁDEK J., PAVELČÍK P., 2006: Struktura travního porostu. s. 23-26. In: MLÁDEK J. (ed.): *Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích: (metodická příručka pro ochranu přírody a zemědělskou praxi)*. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 104 s. ISBN 80-86555-76-3.

PAVLŮ V., HEJCMAN M., 2006: Pastevní charakteristika nejdůležitějších druhů zvířat. S. 76-78. In: MLÁDEK J. (ed.): *Pastva jako prostředek údržby trvalých travních*

porostů v chráněných územích: (metodická příručka pro ochranu přírody a zemědělskou praxi). Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 104 s. ISBN 80-86555-76-3.

POZDÍŠEK J., 2004: *Využití trvalých travních porostů chovem skotu bez tržní produkce mléka*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 103 s. ISBN 80-7271-153-9.

PTÁČKOVÁ Z., 2011: *Vliv ročního období na chování krav salernského plemen skotu*. Brno. Diplomová práce (nepubl., dep. knihovna Mendelovy univerzity v Brně). Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta. Vedoucí práce prof. Ing. Gustav Chládek, CSc.

ROSENBERGOVÁ I., 2011: *Vliv ročního období na chování krav bez tržní produkce mléka*. Brno. Diplomová práce (nepubl., dep. knihovna Mendelovy univerzity v Brně). Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta. Vedoucí práce prof. Ing. Gustav Chládek, CSc.

RYCHNOVSKÁ M., BALÁTOVÁ E., ÚLEHLOVÁ B., PELIKÁN J., 1985: *Ekologie lučních porostů*. Praha: Academia, 291 s.

ŘEZÁČ P. a kol., 2013: *Zoohygiena pastevního prostředí: odborný kurz*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 54 s. ISBN 978-807-3759-223.

SAMBRAUS H., 2006: *Atlas plemen hospodářských zvířat: skot, ovce, kozy, koně, osli, prasata: 250 plemen*. Praha: Brázda, 295 s. ISBN 80-209-0344-5.

SEPÚLVEDA-VARAS P., WEARY D.M., VON KEYSERLINGK M.A.G., 2014: Lying behavior and postpartum health status in grazing dairy cows. *Journal of Dairy Science* [online]. 97 (10): 6334-6343. DOI: 10.3168/jds.2014-8357. [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030214005773>

SCHÜTZ K.E., ROGERS A.R., COX N.R., WEBSTER J.R., TUCKER C.B., 2011: Dairy cattle prefer shade over sprinklers: Effects on behavior and physiology. *Journal of Dairy Science* [online]. 94 (1): 273-283. DOI: 10.3168/jds.2010-3608. [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022030210006946>

SIDOR V, DEBRECÉNI, O., 1988: *Etológia a adaptácia hospodárskych zvierat*. Bratislava: Príroda, 122 s.

ŠÁROVÁ R., ŠPINKA M., PANAMÁ J. L. A., ŠIMEČEK P., 2010: Graded leadership

by dominant animals in a herd of female beef cattle on pasture. *Animal Behaviour* [online]. 79 (5): 1037-1045. DOI: 10.1016/j.anbehav.2010.01.019. [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159112001396>

ŠTÝBNAROVÁ M., KRHOVJÁKOVÁ J., 2008: Hodnocení botanického složení a produkce sušiny u trvalých travních porostů a pastevním využitím, s. 80-89. In: *Šetrné čerpání přírodních zdrojů a údržba krajiny pomocí chovu krav bez tržní produkce mléka: sborník příspěvků [z mezinárodního semináře] : Rapotín, 5.11.2008 = Sustainable exploitation of natural sources and taking care of landscape by suckling cow keeping : proceedings of contributions*. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o. Rapotín, 89 s. ISBN 978-80-87144-04-6.

TESLÍK V. a kol., 2000: *Masný skot*. Praha: Agrospoj, 197 s.

TESLÍK V., a kol. 2001: *Management stáda masného skotu*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 56 s. ISBN 80-7271-187-7.

TUCKER C. B., COX N. R., WEARY D. M., ŠPINKA M., 2009: Laterality of lying behaviour in dairy cattle. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 120 (3-4): 125-131. DOI: 10.1016/j.applanim.2009.05.010. [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159109001841>

TUCKER C. B., ROGERS A. R., SCHÜTZ K. E., 2008: Effect of solar radiation on dairy cattle behaviour, use of shade and body temperature in a pasture-based system. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 109 (2-4): 141-154. DOI: 10.1016/j.applanim.2007.03.015. [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159107001037>

VAN LAER E., MOONS Ch. P. H., SONCK B., TUYTTENS F. A. M., 2014: Importance of outdoor shelter for cattle in temperate climates. *Livestock Science* [online]. 159: 87-101. DOI: 10.1016/j.livsci.2013.11.003. [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871141313004964>

VESELÁ J., 2008: *Etologické projevy u krav chovaných v systému bez tržní produkce mléka* [online]. České Budějovice. Diplomová práce (nepubl.). Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta. Vedoucí práce Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D. [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: http://theses.cz/id/e4lhob/downloadPraceContent_adipIdno_7704.

VESELOVSKÝ Z., 2005: *Etologie: biologie chování zvířat*. Vyd. 1. Praha: Academia, 407 s. ISBN 978-80-200-1621-8.

VOŘÍŠKOVÁ J. a kol., 2001: *Etologie hospodářských zvířat*. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 169 s. ISBN 80-704-0513-9.

ZAHRÁDKOVÁ R. a kol., 2009: *Masný skot: od A do Z*. Praha: Český svaz chovatelů masného skotu, 397 s. ISBN 978-80-254-4229-6.

INTERNETOVÉ ZDROJE:

Český svaz chovatelů masného skotu., prosinec 2006: Kompletní šlechtitelský program plemene charolais. [online]. [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_program/133_Slechtitelsky_program_CH.pdf

8 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Chovný cíl plemene charolais

Tabulka 2 Vliv denní doby na odpočinkové chování

Tabulka 3 Vliv teploty vzduchu na odpočinkové chování

Tabulka 4 Vliv ročního období na odpočinkové chování

9 PŘÍLOHY

10 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Údaje o sledovaných zvířatech

Příloha 2 Procentuální vyjádření odpočinkového chování

Příloha 3 Procentuální vyjádření jednotlivých životních projevů

Příloha 4 Vliv denní doby na ostatní životní projevy

Příloha 5 Vliv teploty na ostatní životní projevy

Příloha 6 Vliv ročního období na ostatní životní projevy

Příloha 1 Údaje o sledovaných zvířatech

Pořadí	Číslo ušní známky	Datum narození	Poznámka
1	CZ 173321 981	31.3.2008	
2	CZ 153376 981	12.9.2006	
3	CZ 173325 981	21.1.2009	
4	CZ 234988 981	5.1.2013	
5	CZ 234990 981	21.4.2013	
6	CZ 266818 981	19.10.2013	
7	CZ 266817 981	19.10.2013	
8	CZ 015195 981	21.12.2003	
9	CZ 173327 981	29.3.2009	
10	CZ 234984 981	30.5.2012	
11	CZ 234986 981	15.8.2012	
12	CZ 234987 981	28.9.2012	
13	CZ 234989 981	25.2.2013	
14	CZ 234985 981	24.5.2012	
15	CZ 203415 981	30.8.2010	
16	CZ 203413 981	27.6.2010	
17	CZ 203411 981	25.3.2010	
18	CZ 266816 981	5.5.2013	
19	CZ 650739 081	19.3.2013	
20	CZ 650640 081	25.3.2013	
21	CZ 650741 081	24.3.2014	7.7. 2014 úhyn
22	CZ 650742 081	19.9.2014	

Příloha 2 Procentuální vyjádření odpočinkového chování

Sledovaná aktivita			počet případů	%
Aktivita	Pozice těla/Preference			
Leží	Pozice těla	Levá	794	60,11
		Pravá	527	39,89
	Celkem		1321	100
	Preference	Slunce	708	53,6
		Stín	613	46,4
	Celkem		1321	100
Stojí	Preference	Slunce	114	19,16
		Stín	481	80,84
	Celkem		595	100

Příloha 3 Procentuální vyjádření jednotlivých životních projevů

Sledovaná aktivita	Počet případů	%
Leží	1321	32,46
Stojí	595	14,62
Pohyb	207	5,09
Příjem potravy	1523	37,43
Příjem vody	104	2,56
Močení a kálení	125	3,07
Sociální chování	67	1,65
Komfortní chování	127	3,12
Celkem případů	4069	100

Příloha 4 Vliv denní doby na ostatní životní projevy

Sledovaná aktivita		Denní doba (h)						Celkem
		7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17>	
Počet případů (ks)		288	407	448	338	460	212	2153
Aktivita	Průkaznost							
Pohyb	**	28	25	89	36	25	4	207
Příjem potravy	NS	220	302	242	227	353	179	1523
Příjem vody	NS	1	25	27	16	29	6	104
Močení	NS	7	13	19	12	9	3	63
Kálení	NS	4	10	16	17	9	6	62
Sociální chování	NS	7	11	19	9	12	9	67
Komfortní chování	NS	21	21	36	21	23	5	127

Hodnoty v řádku označené * respektive ** jsou průkazné na hladině $P < 0,05$ resp. $P < 0,01$, popřípadě NS ($P > 0,05$)

Příloha 5 Vliv teploty na ostatní životní projevy

Sledovaná aktivita		Teplota ovzduší (°C)					Celkem
		5-10	10-15	15-20	20-25	25>	
Počet případů (ks)		221	339	878	419	296	2153
Aktivita	Průkaznost						
Pohyb	NS	24	15	97	44	27	207
Příjem potravy	**	161	291	553	297	221	1523
Příjem vody	NS	6	5	59	17	17	104
Močení	NS	6	5	31	15	6	63
Kálení	NS	3	3	36	14	6	62
Sociální chování	**	14	6	29	12	6	67
Komfortní chování	*	7	14	73	20	13	127

Hodnoty v řádku označené * respektive ** jsou průkazné na hladině $P < 0,05$ resp. $P < 0,01$, popřípadě NS ($P > 0,05$)

Příloha 6 Vliv ročního období na ostatní životní projevy

Sledovaná aktivita		Roční období			Celkem
		Jaro	Léto	Podzim	
Počet případů (ks)		761	641	751	2153
Aktivita	Průkaznost				
Pohyb	NS	99	64	44	207
Příjem potravy	**	454	468	601	1523
Příjem vody	NS	51	29	24	104
Močení	NS	27	19	17	63
Kálení	NS	31	16	15	62
Sociální chování	NS	24	16	27	67
Komfortní chování	**	75	29	23	127

*Hodnoty v řádce označené * respektive ** jsou průkazné na hladině $P < 0,05$ resp. $P < 0,01$, popřípadě NS ($P > 0,05$)*