

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Chování jalovic
při intenzivní a extenzivní pastvě
na podhorské pastvině v Jizerských horách

Barbora Pavlů

Liberec 2012

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

**Obor SOČ: 7. Zemědělství, potravinářství,
lesní a vodní hospodářství**

**Chování jalovic
při intenzivní a extenzivní pastvě
na podhorské pastvině v Jizerských horách**

Autor: Barbora Pavlů

Škola: Gymnázium F. X. Šaldy, Liberec 11, Partyzánská 530, příspěvková organizace

Konzultanti: Doc. Ing. Lukáš Jebavý, CSc.; Česká zemědělská univerzita v Praze,
Katedra obecné zootechniky a etologie

Doc. Dr. Ing. Vilém Pavlů; Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.,
Oddělení ekologie rostlin a herbologie; Česká zemědělská univerzita
v Praze, Katedra ekologie

Liberec 2012

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji práci vypracovala samostatně pod vedením uvedených konzultantů, použila jsem pouze podklady (literaturu, SW atd.) uvedené v příloženém seznamu a postup při zpracování a dalším nakládání s prací je v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Liberci dne..... podpis:

Poděkování

Ráda bych poděkovala všem, kteří mi nějakým způsobem pomohli při psaní této práce a s prací v terénu. Především bych chtěla poděkovat svým konzultantům Doc. Ing. Lukášovi Jebavému, CSc. a Doc. Dr. Ing. Vilémovi Pavlů za konzultace, doporučení a poskytnutí odborné literatury, pomoc při sestavování grafů a zhodnocení textu. Děkuji také Františkovi Paškovi za pomoc při práci v terénu. V neposlední řadě patří velký dík Výzkumnému ústavu rostlinné výroby v.v.i., Výzkumné stanici travních ekosystémů v Liberci za poskytnutí pokusných ploch a jalovic v Oldřichově v Hájích (lokalita Betlém). Práce byla zpracována v rámci výzkumného záměru Výzkumného ústavu rostlinné výroby v.v.i. MZe 0002700604.

Anotace

Cílem práce bylo: i) porovnat průběh životních aktivit jalovic při intenzivní a extenzivní pastvě v podhorské oblasti Jizerských hor; ii) identifikovat převážnou orientaci (dle světových stran) směru pasení jalovic dle digitálních fotografií. Observačně byly prováděny záznamy životních aktivit jalovic (pastva, přežvykování, odpočinek, ostatní aktivity) během dne v patnácti minutových intervalech ve třech letních dnech v roce 2011. V případě pastvy byly jalovice fotografovány z jednoho stálého místa, aby bylo možno zjistit orientaci zvířat při pastvě. Na základě výsledků lze říci, že celková denní doba pasení jalovic se pohybovala okolo 8 hodin, přičemž při intenzivní pastvě byla tato doba mírně vyšší. Teploty výrazně neovlivňovaly chování zvířat. Směr pasení zvířat (osa těla) nebyl závislý na světových stranách, ale byl orientovaný dle konfigurace terénu, a to zejména proti nebo napříč sklonu kopce. Minimálně se jalovice pásly po směru sklonu pastviny. Celková doba pastvy, přežvykování, odpočinku a ostatních životních aktivit se shodovala s výsledky ostatních domácích i zahraničních autorů. Výsledky experimentu nepotvrdily teorii, že orientace těla skotu při pastvě je zhruba v ose sever - jih.

Klíčová slova: skot, travní porosty, intenzita pastvy, životní aktivity zvířat

Annotation

The aim of this study was: i) comparison of heifers' behaviour under intensive and extensive grazing in an upland area of the Jizera Mountains; ii) identification of predominant body orientation (according to cardinal point) of grazing based on digital photographs. Behaviour pattern data (grazing, ruminating, resting, other activities) were collected during daytime at 15-min intervals during the three days in summer in year 2011. In case of grazing, we took photos of heifers from fixed points due to reveal exact body orientation. The total grazing time was about 8 hours and it was slightly higher under intensive grazing. The course of temperature during the day had not significant effect on grazing behaviour. The body orientation during grazing was not depended on cardinal points, but was affected by terrain configuration, especially heifers grazed facing or across of slope decline. Only few heifers grazed along decline of pastures. Total time of grazing, ruminating, resting and other activities was in accordance with Czech and as well as foreign authors. However results of this experiment did not confirm the theory that body axes of grazed cattle are in roughly a north-south direction.

Key words: cattle, grasslands, grazing intensity, animals' behaviour

Obsah

1. Úvod	8
1.1. Etologie	8
1.2 Jalovice	8
1.3 Skot	8
1.4 Strakaté plemeno.....	9
2. Literární rešerše	10
3. Materiál a metodika	12
3.1 Popis pokusné pastviny.....	12
3.2 Experiment 1	12
3.3 Experiment 2.....	13
4. Cíl práce	15
5. Výsledky	16
5.1 17.08. 2011	16
5.1.1 Experiment 1	16
5.1.2 Experiment 2.....	18
5.2 19.08. 2011	20
5.2.1 Experiment 1	20
5.2.2 Experiment 2.....	22
5.3 23.08. 2011	24
5.3.1 Experiment 1	24
5.3.2 Experiment 2.....	26
6. Diskuze	28
7. Závěr	29
8. Soupis použité literatury	30
9. Přílohy.....	32

Seznam zkratek a symbolů

- EG - extenzivní pastva
- IG - intenzivní pastva
- ha - hektar
- S - sever
- J - jih
- V - východ
- Z - západ
- SV - severovýchod
- SZ - severozápad
- JV - jihovýchod
- JZ - jihozápad
- hod - hodina

1. Úvod

1.1. Etologie

Etologie je nauka zabývající se životními projevy a chováním živočichů (KRAUSE et al. 2005). Chování může být vrozené, získané, obranné a rozmnožovací. Na chování působí i celá řada podmínek - vnějších i vnitřních. Mezi vnitřní podmínky je možné řadit plemeno, stáří, zdravotní stav skotu a mezi vnější klima, druh skotu, pasení atd. V této práci se budu zabývat hlavně chováním skotu na pastvině.

1.2 Jalovice

Jalovice je označení pro samici skotu, která je starší 6 měsíců. Mladší samice jsou označovány jako jalovičky. Po otelení (porodu) se z jalovice stane kráva. Jalovice nejsou před otelením dojné, k produkci mléka dochází až po narození prvního mláděte.

1.3 Skot

Systematické zařazení:

- Doména: *Eukarya*
- Říše: živočichové (*Animalia*)
- Kmen: strunatci (*Chordata*)
- Třída: savci (*Mammalia*)
- Řád: sudokopytníci (*Artiodactyla*)
- Čeleď: turovítí (*Bovidae*)
- Podčeleď: tuři (*Bovinae*)
- Rod: tur
- Druh: domácí
- Plemeno: Strakaté plemeno

Existuje devět druhů skotu, přičemž je možné oddělit buvoly od bizonů a vlastního skotu. Jako jednoznačný rozlišovací ukazatel mezi buvolou a vlastním skotem mohou mimo jiné posloužit rohy. Vlastní skot má pět druhů (tur, gaur, banteng, koupley, jak) (SAMBRAUS 2006).

Hlavní užitkovost skotu spočívá v produkci masa, mléka a práce. Tato užitková využití slouží k zařazení asi 450 plemen, vyskytujících se na zeměkouli, do plemenných skupin. U některých plemen stojí jedno z uvedených tří kritérií užitkovosti tak silně v popředí, že se hovoří o plemenech masných, mléčných nebo pracovních. Mnoho plemen náleží k plemenům s dvoustrannou užitkovostí (SAMBRAUS 2006).

1.4 Strakaté plemeno

V České republice v posledním dvacetiletí dochází k významné redukci tohoto plemene, dříve tak hojného na našem území.

Toto plemeno rámcového skotu se vyznačuje středně velkou postavou, silnými kostmi a dobrým osvalením. Zbarvení je strakaté, případně plášťové jen s malým množstvím bílých odznaků. Barva kolísá od světle žluté až k tmavě červené. Hlava je dominantně bílá, mnohdy s barevnými odznaky. Rovněž spodní část končetin je převážně bílá. Zvířata jsou rohatá, ale jedna linie v Německu je geneticky bezrohá. Výška v kohoutku i hmotnost je různá s ohledem na pohlaví. Býci mají v kohoutku v průměru 150 cm až 158 cm, krávy 138 cm až 144 cm. Váha býků je v rozmezí od 1100 kg do 1200 kg, váha krav je v rozmezí od 650 kg do 750 kg (SAMBRAUS 2006).

Rozšíření strakatého plemene sahá do alpských zemí a jejich okolí, České republiky, jihovýchodní Evropy, jižní Afriky atd. Řadí se do skupiny plemen s dvoustrannou užitkovostí s poměrem mléka a masa převážně 60:40 (SAMBRAUS 2006).

2. Literární rešerše

U pasených zvířat můžeme denní aktivitu zvířat rozdělit na několik period: pasení, přežvykování a odpočinek, dále na sociální interakce (HODGSON 1982). Každá perioda je ovlivněna charakteristikami travního porostu, klimatickými podmínkami a způsobem pastvy. Počty pastevních period a jejich trvání závisí na kvalitě spásané píce. Píce nižší kvality je obvykle déle přežvykována a zůstává déle v bachoru (COLEMAN et al. 1989). Z celkové denní doby kontinuálně pasených krav připadlo 33,78% na pasení, 13,55% na stání, 33,67% na ležení a 19,00% na jiné životní projevy (ŠINKOVIC et BUREŠ 1979). Největší aktivita pasení byla zaznamenána od 5. do 7. hodiny ranní a od 13. do 19. hodiny odpolední. Odpočinek byl pozorován většinou v nočních hodinách mezi 20. hodinou večerní a 3. hodinou ranní.

Obvykle je doba pasení skotu a ovcí v našich klimatických podmínkách v průměru 8 hodin denně, ale s variabilitou od 4,5 do 13,0 hodin, která závisí na kvalitě porostu, na fyziologických potřebách zvířat a povětrnostních faktorech, zejména teploty (NÁGLA et RAIS 1961, ŠINKOVIC et BUREŠ 1979, HEJCMANOVÁ et al. 2009). Avšak teploty v rozmezí 13 – 24 °C neovlivnily dobu pastvy ani příjem pastevní píce u dojnic (BUREŠ et HOLÉCY 1979). Za normálního deště se dobytek běžně pase, jen při náhlých prudkých bouřkách vyhledává úkryt (ŠINKOVIC 1977).

Ovce a skot v mírném pásmu se nejčastěji pasou při svítání a potom odpoledne před západem slunce. Při kratším dnu se začínají pást částečně i v noci. Déšť má na délku pasení jen velmi malý vliv (ARNOLD 1987). Tyto vrcholy pastevní aktivity mohou souviset s teplotou vzduchu v letních měsících, která je při svítání a západu slunce pro pasená zvířata přijatelná. Etogram pastvy jalovic ve velkých stádech ukazuje, že doba pastvy byla soustředěna nejvíce v ranních hodinách od 5. do 10. hodiny s vrcholem okolo 7. hodiny a v odpoledních od 16. do 21. hodiny s vrcholem okolo 18. hodiny (BUREŠ 1983). Podobně PENNING et al. (1991) při studiu pastevního chování kontinuálně pasených ovcí zjistili, že 70 – 99% pasení se událo v denních hodinách a z toho 25 - 48% před západem slunce. Také další zahraniční studie (BURNS et al. 1989, SMETHAM 1994) uvádějí, že čas pasení se v průměru pohybuje od 6-9 hodin a největší omezení doby pasení bývá způsobené vysokou denní teplotou (GINANE et PETIT 2005).

Podle NÁGLA et RAISE (1961) by doba pobytu zvířat na pastvině neměla přesáhnout 6-8 hodin denně na jakémkoliv porostu, neboť se zvířata déle než 6 hodin nepasou. Delší pobyt zvířat na pastvě hodnotí jako zbytečný, protože se porost šlapáním a kálením znehodnotí. To ale platí při rotační pastvě na dočasných porostech, současné studie tento názor vyvracejí (HEJCMANOVÁ et al. 2009).

Sledování pastevního chování pouze za denního světla podhodnocuje čas strávený odpočinkem (BAKKER 1989). Nedávno (BEGAL et al. 2008) bylo zjištěno, že poloha pasených přežvýkavců může být ovlivněna magnetickým polem, a to na základě analýzy velkého množství satelitních snímků. Byly zaznamenávány polohy pasoucích se krav a jelenů, ve většině případů jejich těla směřovala na sever. Ale další detailní studie (HERT et al. 2011) tuto teorii vyvrátila a hlavním důvodem bylo, že satelitní snímky nejsou dostatečně kvalitní, aby bylo možno zjistit skutečnou polohu těla.



Obr. 1 Pasení a odpočinek jalovic (IG 2)

3. Materiál a metodika

3.1 Popis pokusné pastviny

- Oldřichov v Hájích - lokalita Betlém (souřadnice: 50°50' N, 15°06' E)
- Orientace svahu - severo - severo západ
- Půda - kambizem
- Dominantní rostlinné druhy - psineček tenký (*Agrostis capilaris*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), kostřava červená (*Festuca rubra* agg.), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), svízel bílý (*Galium album*)

Varianty pastvy:

- Intenzivní pastva (IG) - výška porostu v průběhu pastevní sezóny do 5 cm
- Extenzivní pastva (EG) - výška porostu v průběhu pastevní sezóny nad 10 cm

Celkem bylo na pastvě dvanáct jalovic Strakatého plemene. Mladé krávy byly rozděleny do čtyř ohrad - na dvě extenzivní a dvě intenzivní. Na obou extenzivních pastvinách byly vždy dvě jalovice, na intenzivních pastvinách byly vždy čtyři jalovice. Velikosti ohrazených pastvin byly stejné, rozloha každé z nich byla cca 0,70 ha a byly označeny EG1, IG1 a EG2, IG2 (Obr.1).

3.2 Experiment 1

Jalovice byly pozorovány celkem 3 dny (17.08., 19.08., 23.08. 2011) vždy od 6:00 do 21:00. Každých 15 minut byly zaznamenávány životní aktivity zvířat. Chování zvířat bylo rozděleno na tyto aktivity - pastva, přežvykování vestoje, přežvykování vleže, odpočinek vestoje, odpočinek vleže a ostatní (kálení, sociální interakce, lízání lizu). Současně byla měřena teplota vzduchu. Na základě zjištěných hodnot byly vytvořeny grafy v programu Excel od firmy Microsoft.

3.3 Experiment 2

Každých 15 minut byly pasoucí se jalovice ve všech čtyřech skupinách fotografovány digitálním fotoaparátem vždy ze stejného místa. Poté se na počítači s pomocí leteckého snímku určil směr pasení (S, SV, V, JV, J, JZ, SZ, Z).



Obr. 2 Letecký snímek experimentální pastviny (Geodis ©)



Obr. 3 Pasení jalovic (IG 1)

4. Cíl práce

- porovnat průběh životních aktivit jalovic při intenzivní a extenzivní pastvě v podhorské oblasti Jizerských hor
- identifikovat převážnou orientaci těla jalovic (dle světových stran) při pasení



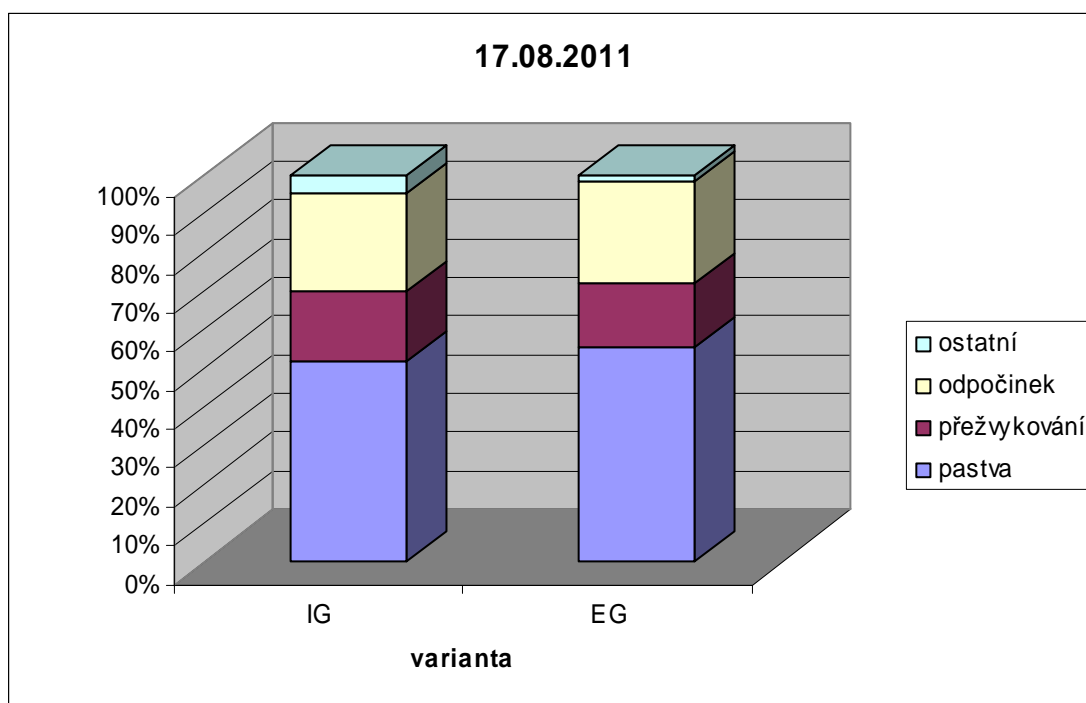
Obr. 4 Přežvykování jalovic

5. Výsledky

5.1 17.08. 2011

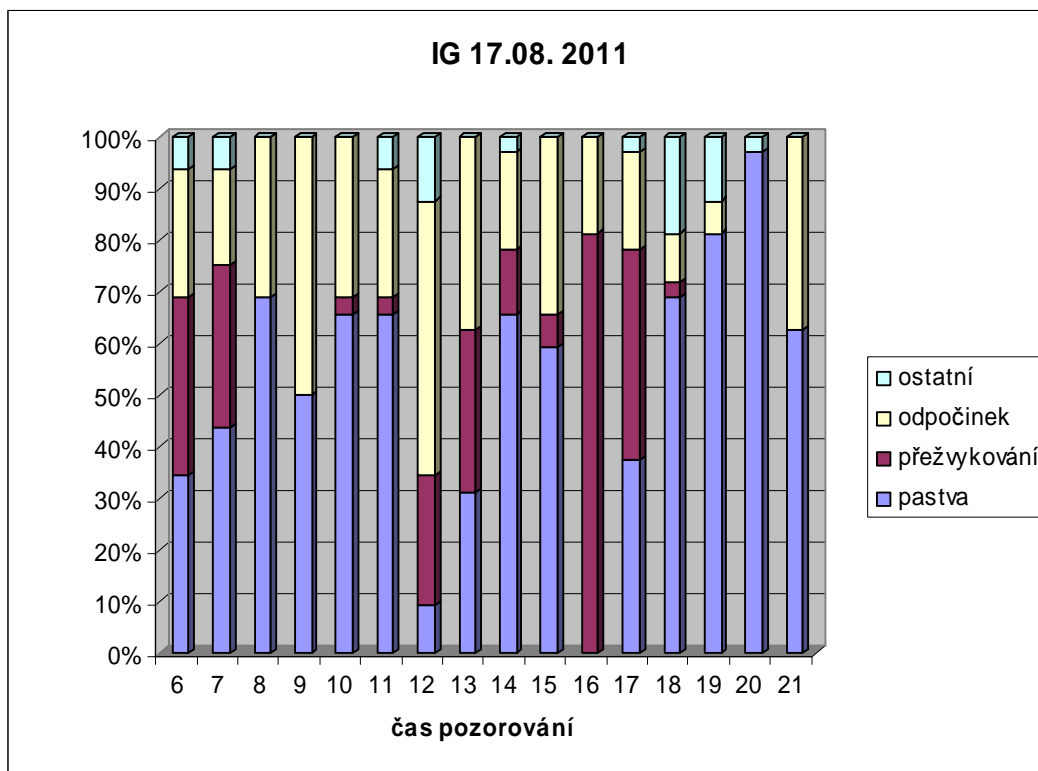
5.1.1 Experiment 1

Při sledování životních aktivit jalovic byla zjištěna průměrná doba strávená pastvou 7,9 hodin na IG a 8,4 hod na EG, přežvykováním 2,7 hod na IG hod a 2,5 hod na EG, odpočinkem 3,9 hod na IG a 4,1 hod na EG a ostatními aktivitami 0,7 hod na IG a 0,3 hod na EG (Obr. 5).

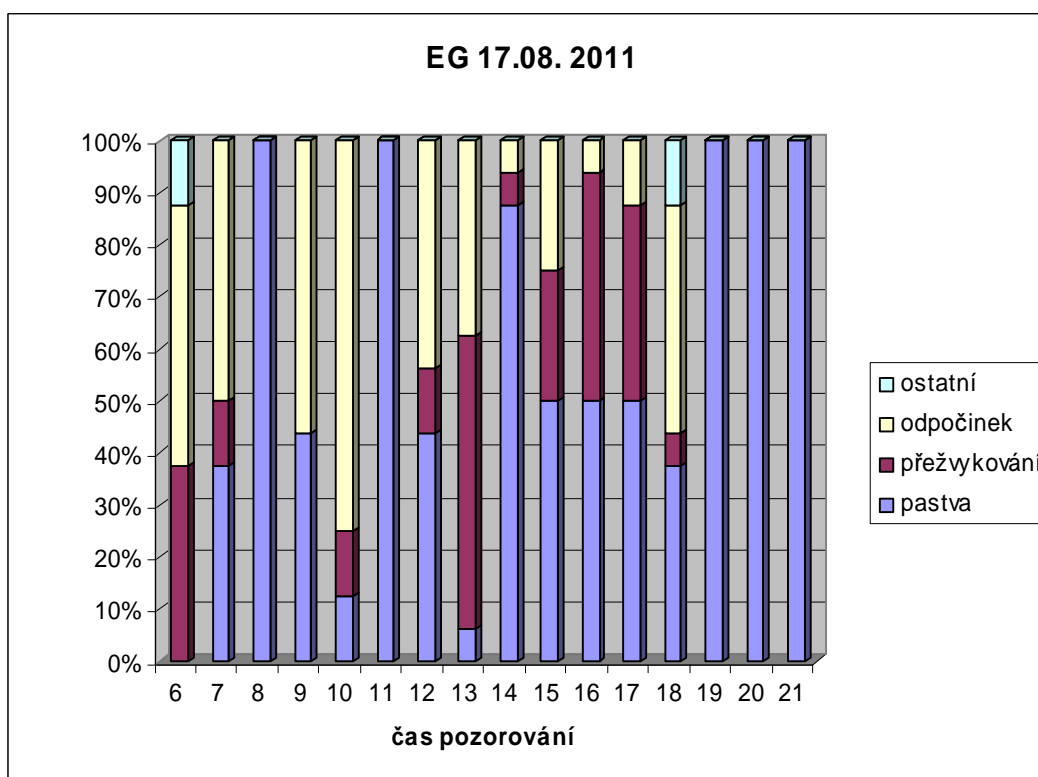


Obr. 5 Sledované životní aktivity jalovic 17.8. 2011

Detailní průběh životních aktivit v jednotlivých pozorováních ukazují obr. 6 a 7. Z těchto etogramů můžeme vyčíst, že doba pasení byla u varianty IG rozložena zhruba do tří period (Obr. 6), a to do dopolední (8:00 - 11:00), odpolední (14:00 - 15:00) a večerní (18:00 - 20:00). U varianty EG byla doba pasení soustředěna zejména do večerní periody (19:00 - 21:00) (Obr. 7). Přežvykování jalovic bylo soustředěno převážně do odpoledních hodin (15:00 - 17:00) na obou variantách. Největší podíl odpočinku byl pozorován v dopoledních hodinách. Ostatní aktivity byly nerovnoměrně rozloženy v průběhu dne.

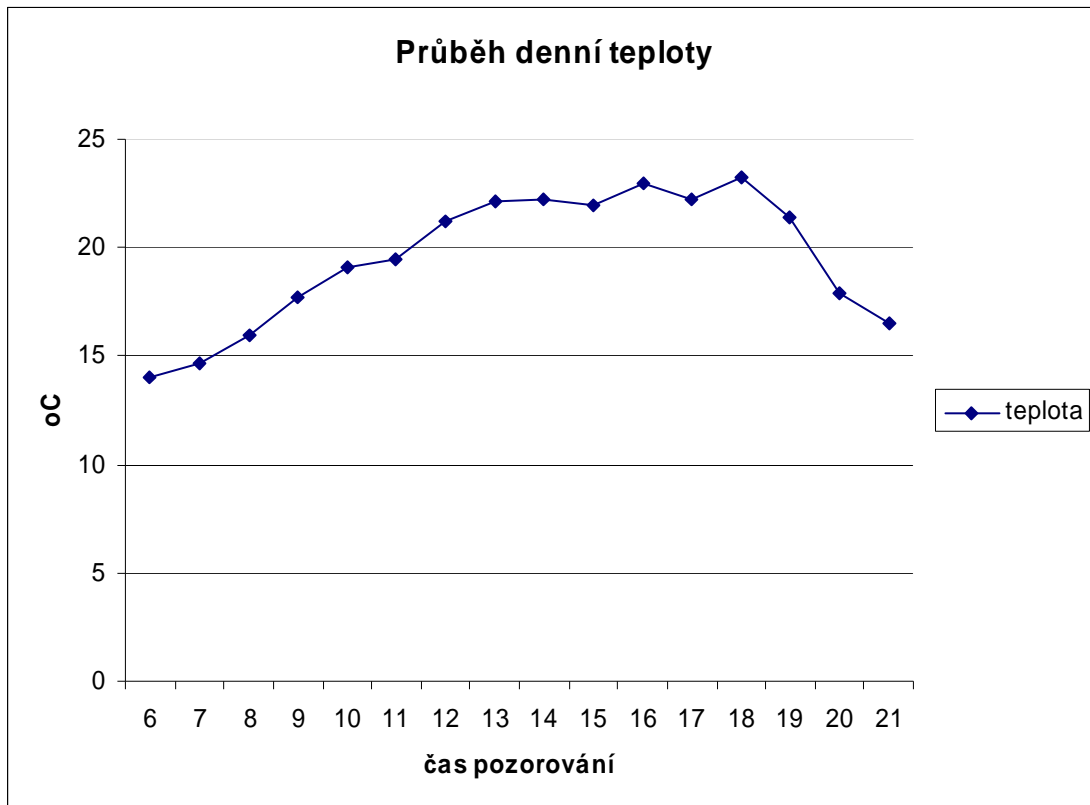


Obr. 6 Detailní průběh životních aktivit IG 17.8. 2011



Obr. 7 Detailní průběh životních aktivit EG 17.8. 2011

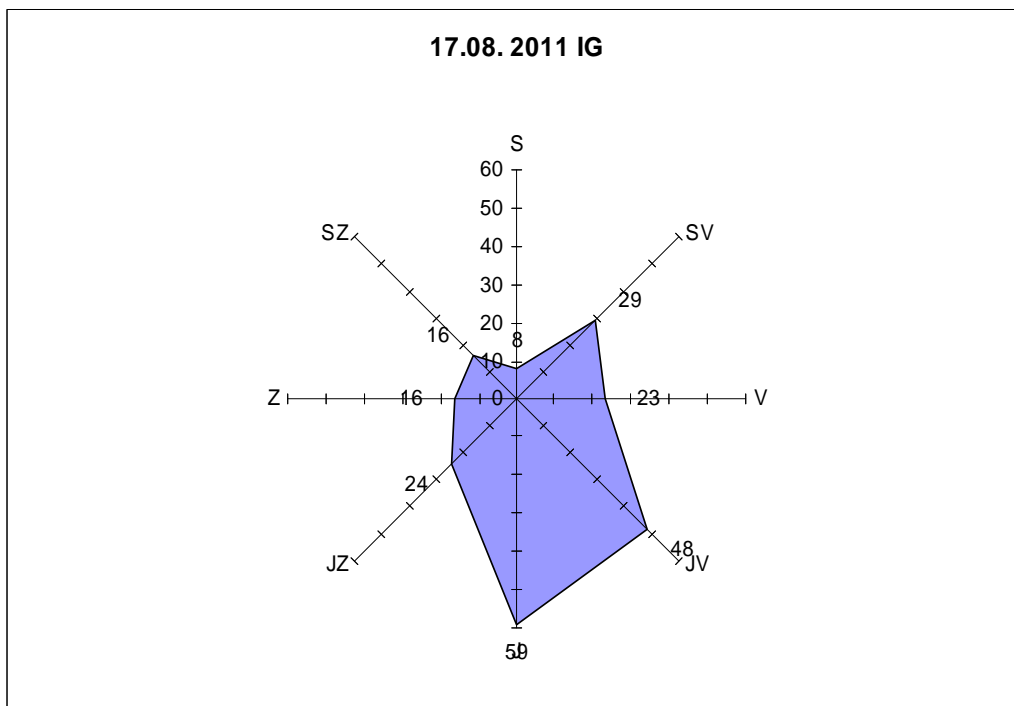
Teplota vzduchu na začátku pozorování v 6:00 byla 14 °C. Největších hodnot dosahovala mezi 13. až 18. hodinou (okolo 22 °C), poté postupně klesala. Teplota neměla na chování jalovic vliv (Obr. 8).



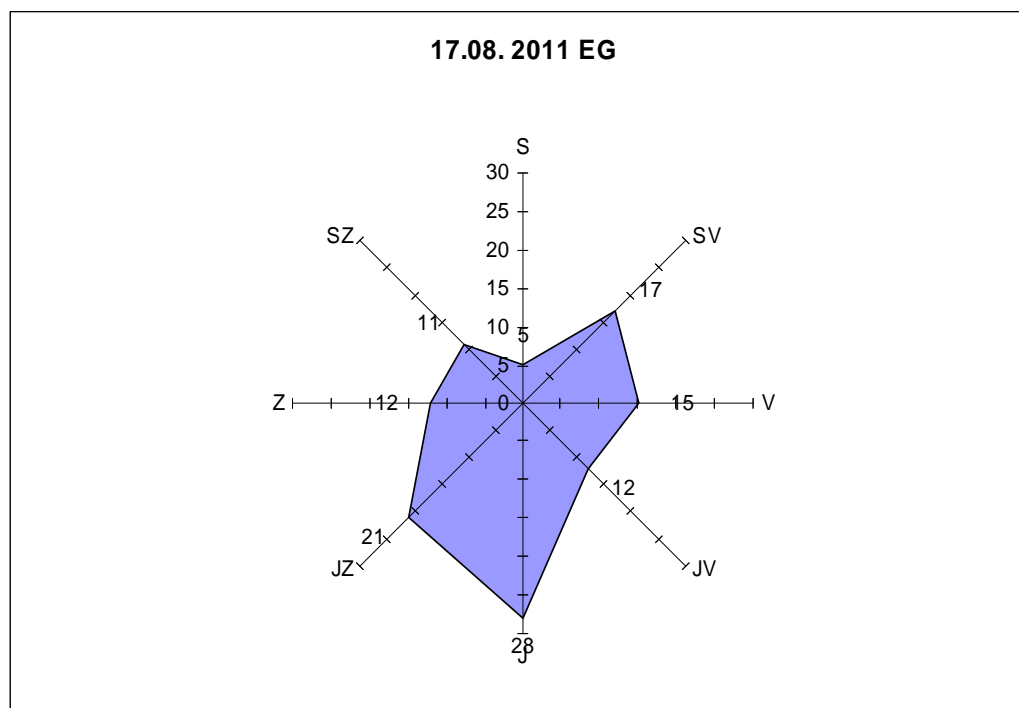
Obr. 8 Průběh denní teploty 17.8. 2011

5.1.2 Experiment 2

Jalovice v obou variantách se pásly především jižním, jihovýchodním a jihozápadním směrem. Nejméně se pásly severním směrem (Obr. 9, 10).



Obr. 9 Orientace pastvy jalovic 17.08. 2011 IG

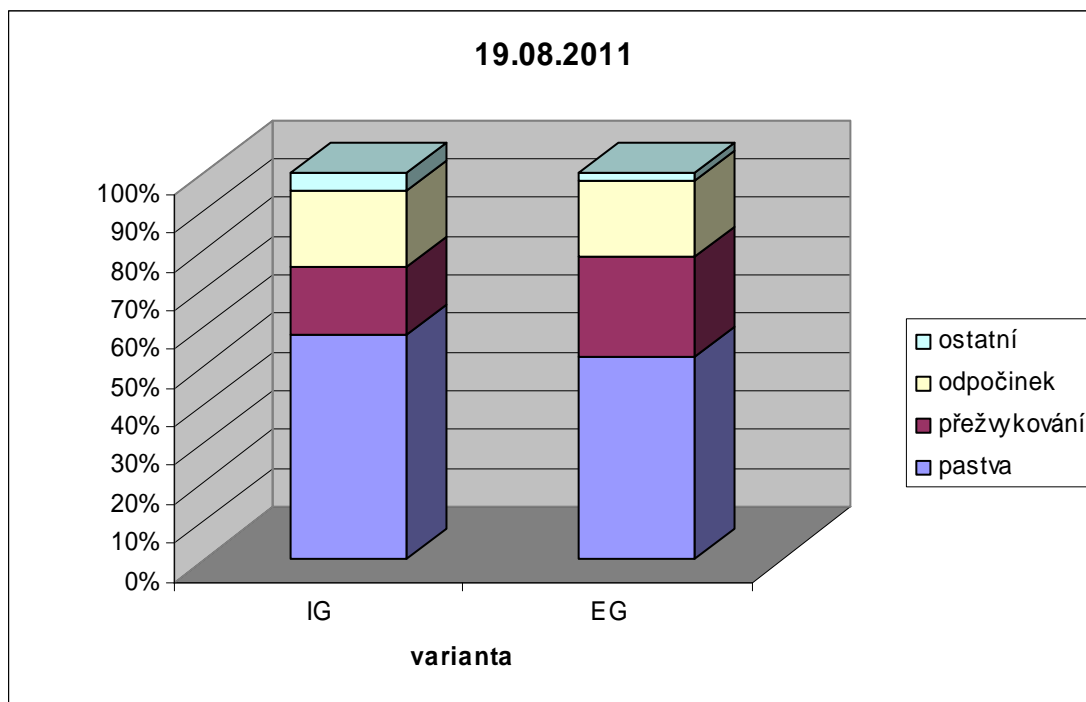


Obr. 10 Orientace pastvy jalovic 17.08. 2011 EG

5.2 19.08. 2011

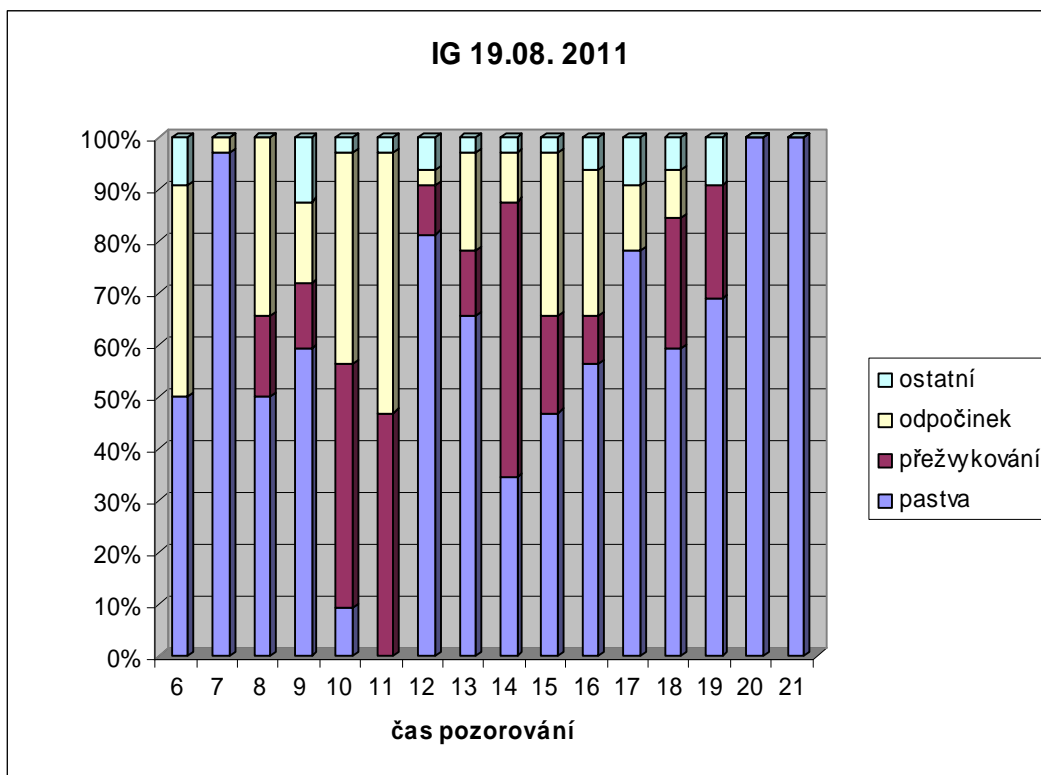
5.2.1 Experiment 1

Při sledování životních aktivit jalovic byla zjištěna průměrná doba strávená pastvou 8,8 hod na IG a 8,0 hod na EG, přežvykováním 2,7 hod na IG a 3,9 hod na EG, odpočinkem 3,0 hod na IG a 2,9 hod na EG a ostatními aktivitami 0,8 hod na IG a 0,4 hod na EG (Obr. 11).

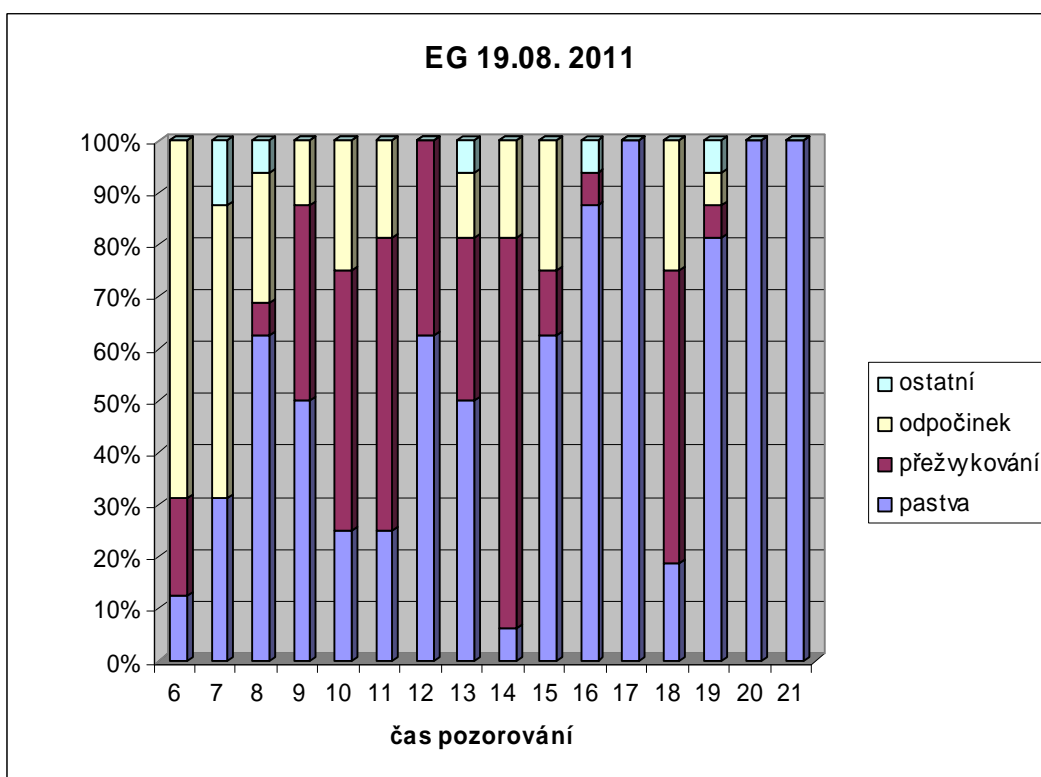


Obr. 11 Sledované životní aktivity jalovic 19.8. 2011

Detailní průběh životních aktivit v jednotlivých pozorováních ukazují obr. 12 a obr. 13. Z těchto etogramů můžeme vyčíst, že doba pasení byla u varianty IG rozložena zhruba do tří period, a to do dopolední (7:00 - 9:00), odpolední (12:00 - 13:00) a večerní (17:00 - 21:00) (Obr. 12). U varianty EG byla doba pasení soustředěna do dvou period, a to do odpolední (15:00 - 17:00) a večerní (19:00 - 21:00) (Obr. 13). Z obrázku 12 můžeme vyčíst, že na IG bylo přežvykování rozloženo zhruba do dvou period-dopolední (12:00 - 13:00) a odpolední (okolo 14. hodiny), zatímco na EG bylo soustředěno zejména do dopoledních hodin (9:00 - 14:00). Největší podíl odpočinku byl pozorován v dopoledních hodinách. Ostatní aktivity byly nerovnoměrně rozloženy v průběhu dne.

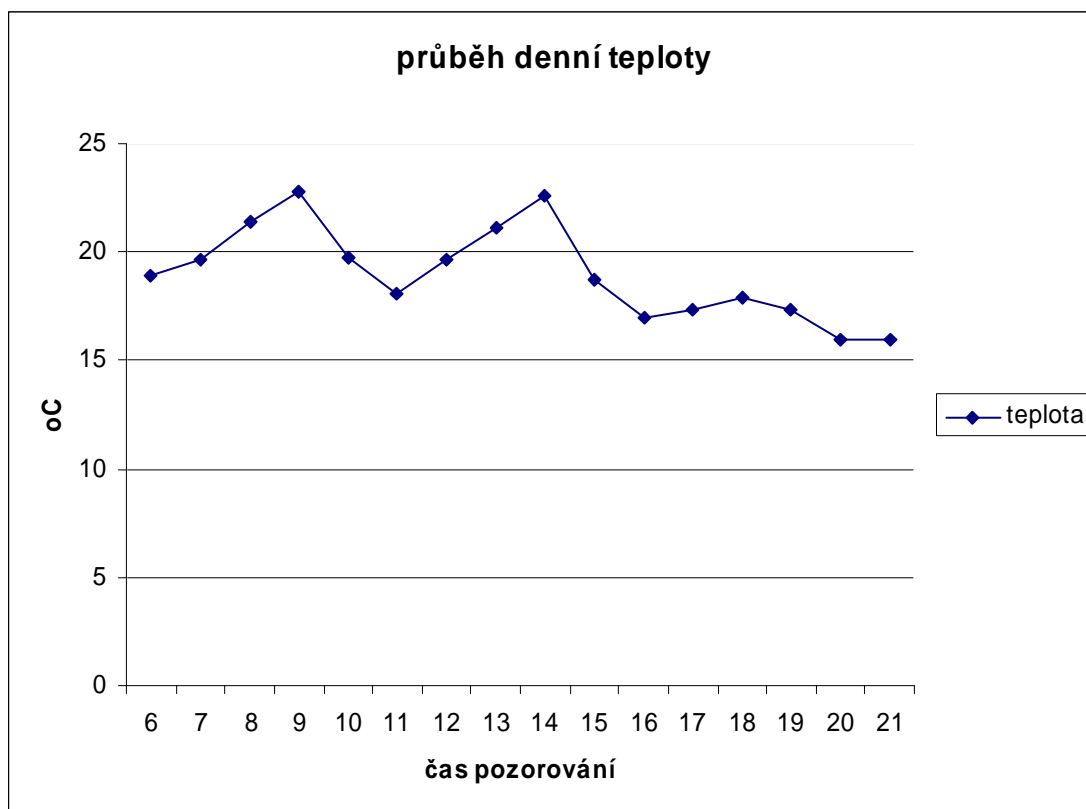


Obr. 12. Detailní průběh životních aktivit IG 19.8. 2011



Obr. 13. Detailní průběh životních aktivit EG 19.8. 2011

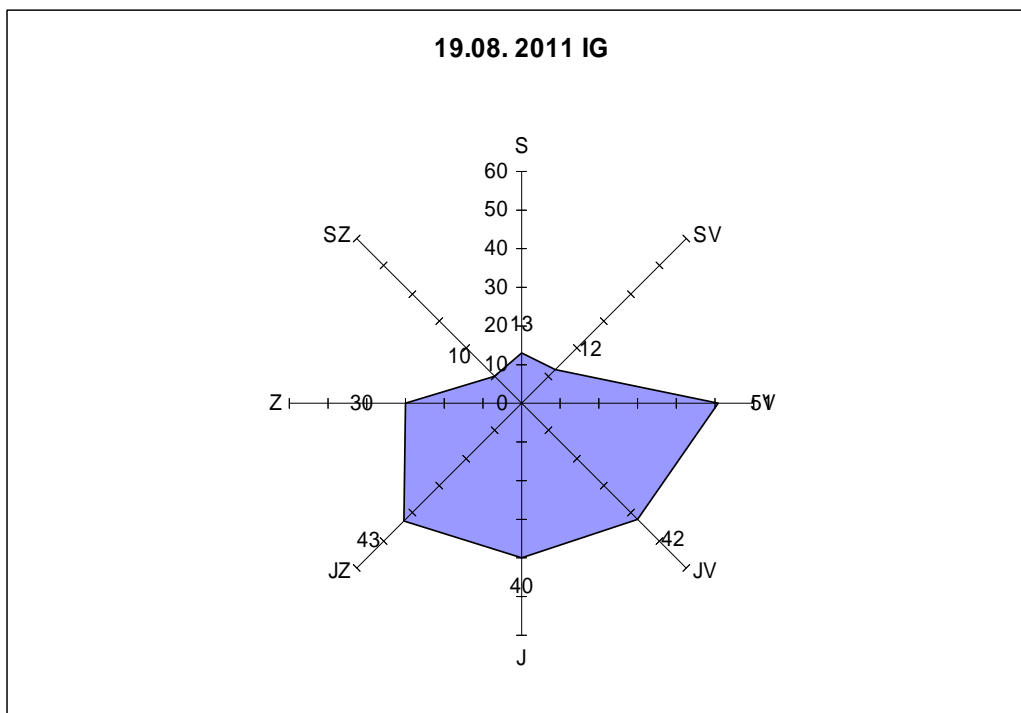
Teplota vzduchu v průběhu celého dne velice kolísala, její výkyvy se pohybovaly v rozmezí zhruba od 18 °C do 22 °C. Byly zaznamenány i četné přeháňky s občasnými bouřkami, které na chování jalovic měly vliv jen nepatrný, a to zejména v době největších bouřkových aktivit (Obr. 14).



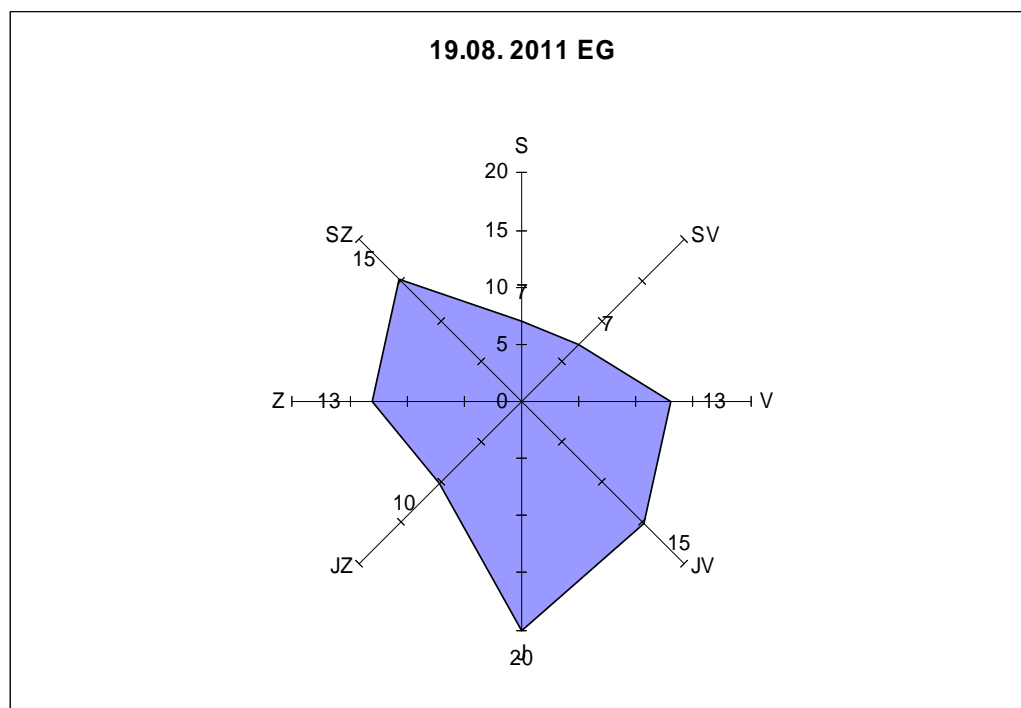
Obr. 14 Průběh denní teploty 19.8. 2011

5.2.2 Experiment 2

Jalovice na IG se pásly především směrem na V, JZ, J a JV. Na EG se pásly zejména jižním, jihovýchodním a severozápadním směrem (Obr. 15, 16).



Obr 15. Orientace pastvy jalovic 19.08. 2011 IG

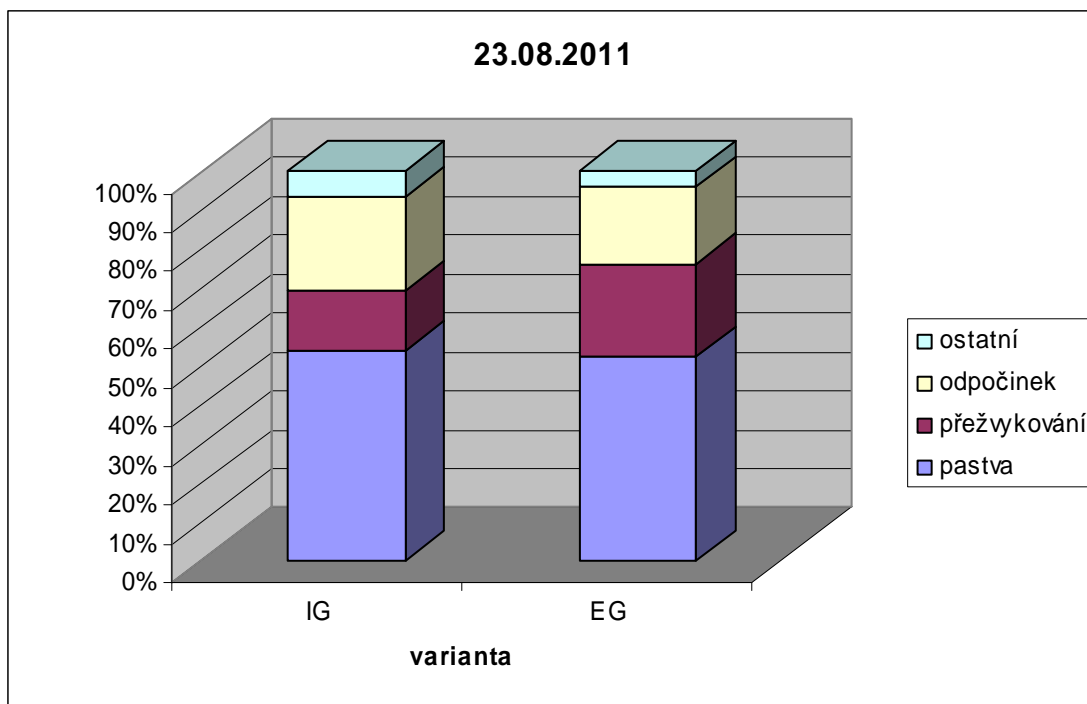


Obr 16. Orientace pastvy jalovic 19.08. 2011 EG

5.3 23.08. 2011

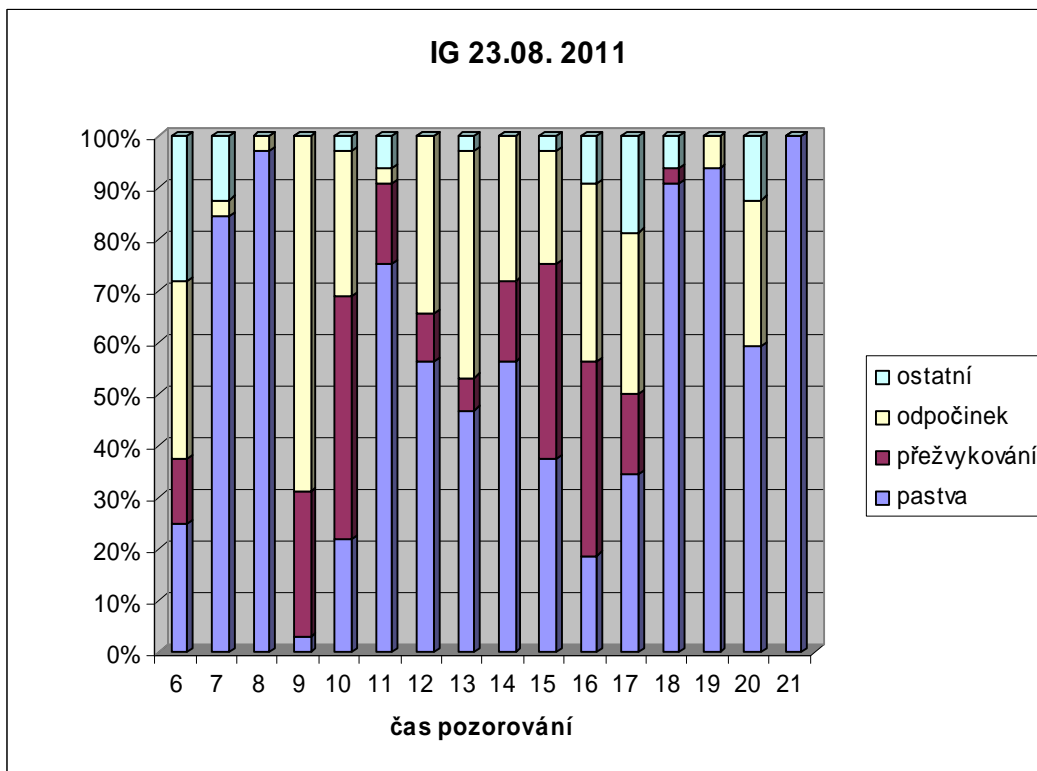
5.3.1 Experiment 1

Při sledování životních aktivit jalovic byla zjištěna průměrná doba strávená pastvou 8,3 hod na IG a 8,0 hod na EG, přežvykováním 2,3 hod na IG a 3,6 hod na EG, odpočinkem 3,7 hod na IG a 3,0 hod na EG a ostatními aktivitami 1,6 hod na IG a 0,6 hod na EG (Obr. 17).

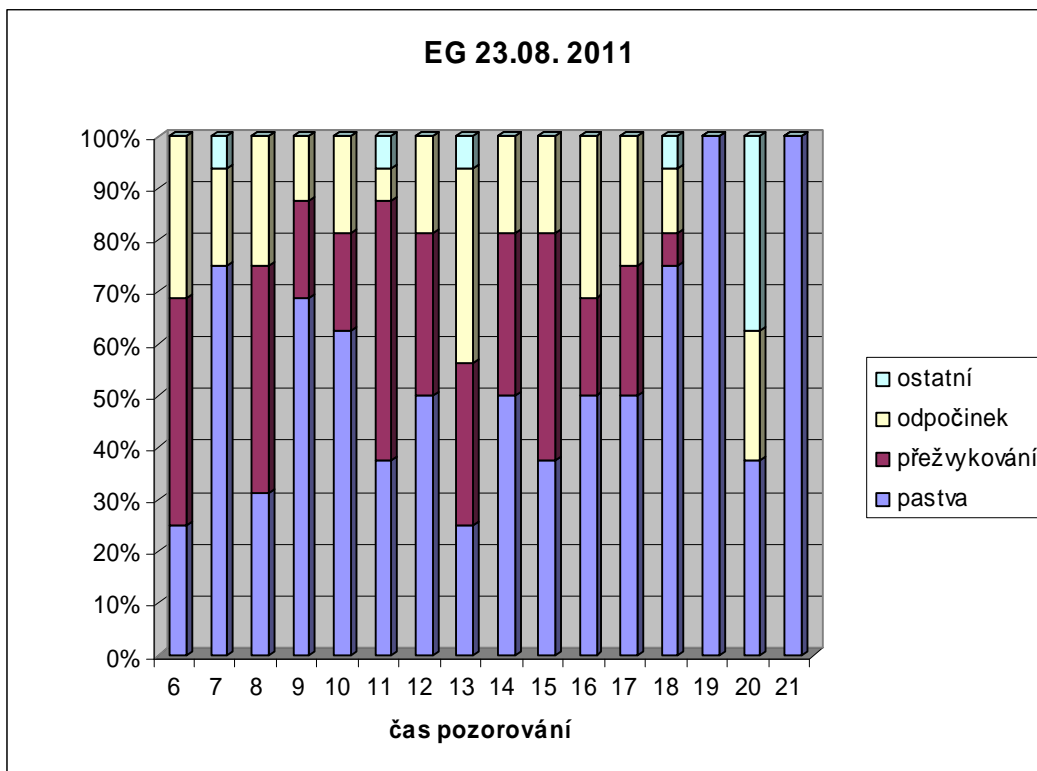


Obr. 17 Sledované životní aktivity jalovic 23.8. 2011

Detailní průběh životních aktivit v jednotlivých pozorováních ukazují obr. 18 a obr. 19. Z těchto etogramů můžeme vidět, že doba pasení byla u varianty IG rozložena zhruba do tří period, a to do dopolední (7:00 - 9:00), odpolední (11:00 - 14:00) a večerní (18:00 - 21:00). U varianty EG byla doba pasení soustředěna především do dvou period - dopolední (7:00 - 10:00) a večerní (18:00 - 20:00) (Obr. 19). Přežvykování jalovic bylo soustředěno převážně do dvou period, a to do dopolední (9:00 - 10:00) na IG a na EG bylo nerovnoměrně rozloženo během celého dne. Odpočinek a ostatní aktivity byly na obou variantách rovněž zastoupeny nerovnoměrně v průběhu celého dne.

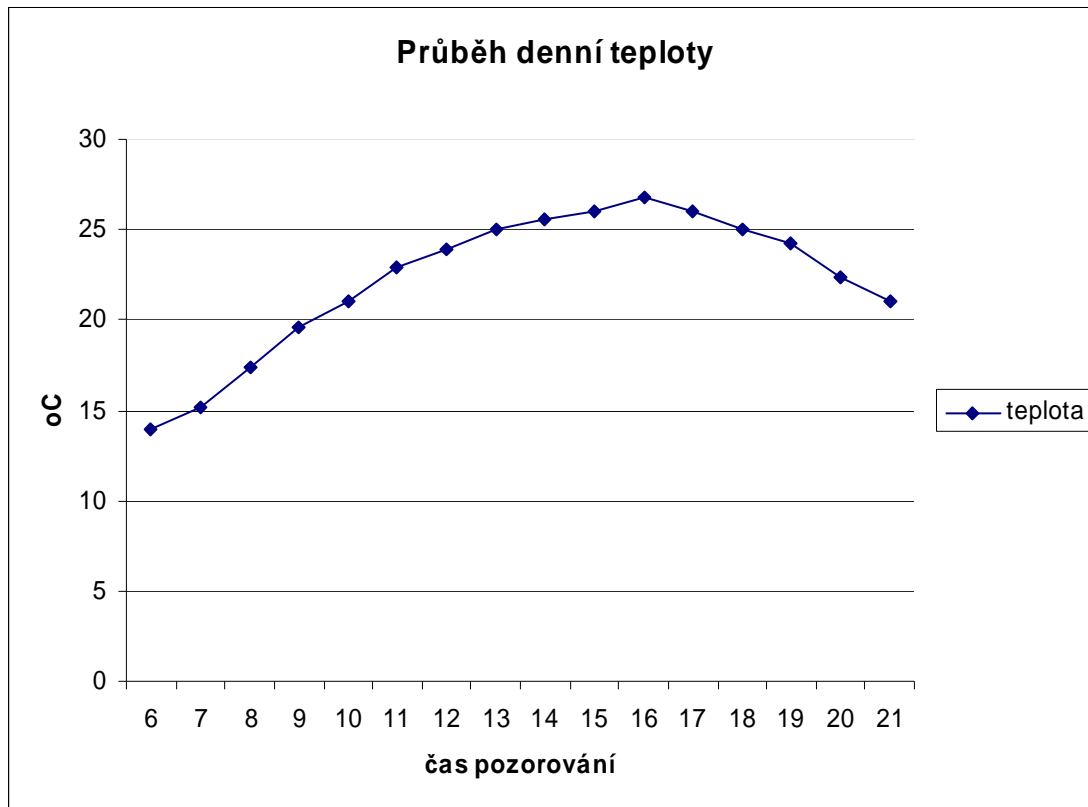


Obr. 18. Detailní průběh životních aktivit IG 23.8. 2011



Obr. 19. Detailní průběh životních aktivit EG 23.8. 2011

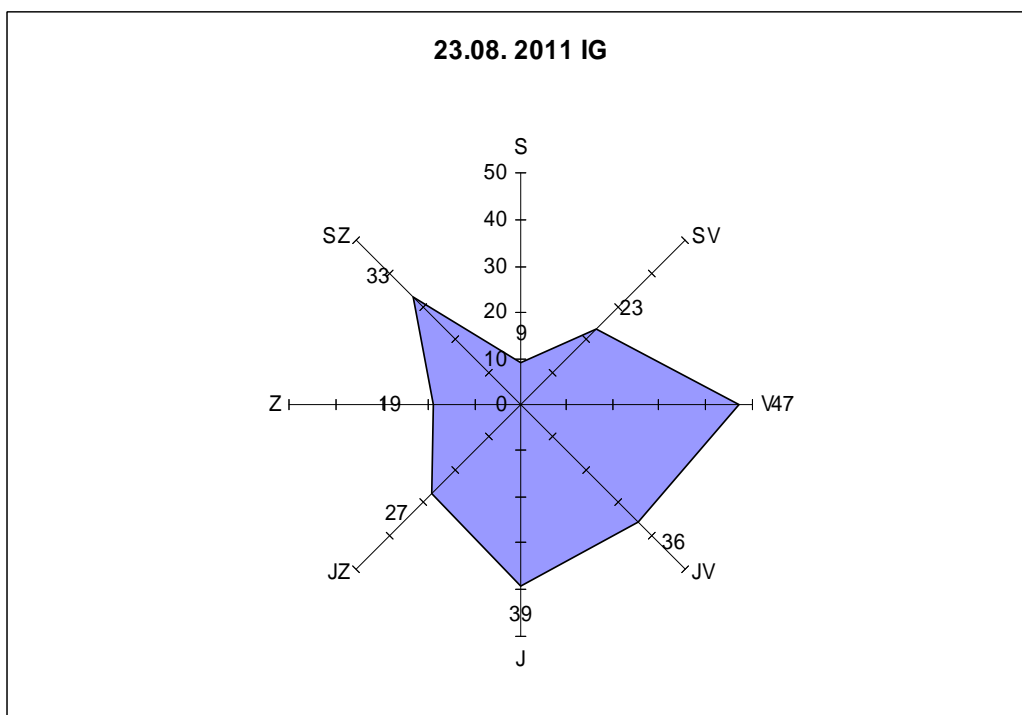
Teplota vzduchu na začátku pozorování v 6:00 byla 14 °C. Největších hodnot dosahovala mezi 13. až 19. hodinou (okolo 25 °C), poté postupně klesala. V době největších teplot se jalovice nepásly, ale vyhledávaly stinná místa pod přilehlými stromy nebo vybudovanými přístřešky (Obr. 20).



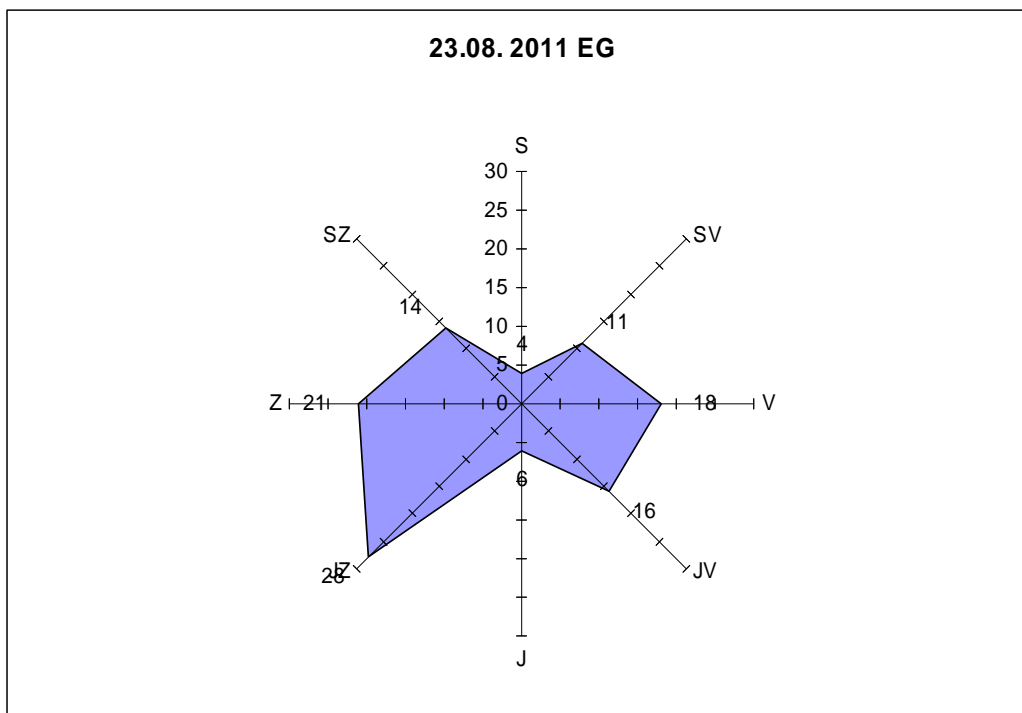
Obr. 20. Průběh denní teploty 23.8. 2011

5.3.2 Experiment 2

Jalovice na IG se pásly především východním a jižním směrem, na EG převážně směrem jihozápadním a západním (Obr. 21, 22).



Obr 21. Orientace pastvy jalovic 23.08. 2011 IG



Obr 22. Orientace pastvy jalovic 23.08. 2011 EG

6. Diskuze

Celková doba pasení byla v rozmezí od 7,9 do 8,8 hodin a ve dvou ze tří pozorování byla vyšší u jalovic intenzivně pasených. Tyto hodnoty jsou v rozmezí, které je udáváno pro naše (NÁGL et RAISE 1961, ŠINKOVIC et BUREŠ 1979, HEJCMANOVÁ et al. 2009) i zahraniční (BURNS et al. 1989, SMETHAM 1994) klimatické podmínky. Podobně jako v této práci delší dobu pasení na intenzivní pastvině zaznamenala také HEJCMANOVÁ et al. (2009), ale rozdílly nebyly statisticky průkazné. Delší doba pasení na intenzivně spásaných plochách je pravděpodobně způsobena nižší výškou porostu.

Na rozdíl od ŠINKOVICE et BUREŠE (1979), HEJCMANOVÉ et al. (2009) a GINANE et PETIT (2005) chování zvířat nebylo ovlivněno průběhem teplot. Teploty ani srážky však v tomto pokusu nedosahovaly extrémních hodnot. Také BUREŠ et HOLÉCY (1979) udávají, že teploty v rozmezí 13 – 24 °C neovlivní dobu pastvy ani příjem pastevní píce u dojnic. 19.8. 2011 intenzivní srážková činnost neovlivnila významně dobu pasení. Podobně ARNOLD (1987) uvádí, že déšť má na délku pasení jen velmi malý vliv. Z etogramů můžeme vyčíst, že pastva byla soustředěna nejvíce do doby při svítání a před západem slunce. Podobné výsledky udávají také ARNOLD (1987), BUREŠ (1983), PENNING et al. (1991).

Protože naše sledování probíhalo pouze za denního světla, byl podhodnocován čas strávený odpočinkem (BAKKER 1989). Celkově lze říci, že se délka i průběh sledovaných aktivit shodovaly s výsledky ostatních domácích i zahraničních autorů. Ani v jednom ze tří pozorování nebyly zaznamenány extrémní hodnoty.

Na základě mých výsledků sledování orientace těla při pastvě se dá říci, že poloha zvířat při pasení byla zejména proti svahu - jižním směrem nebo kolmo na svah. Minimálně se pásly tělem po svahu - na sever. Mé výsledky nebyly tedy v souladu s BEGALEM et al. (2008), kteří popsali vliv geomagnetického pole na směr pasení ani s HERTEM et al. (2011), kteří jejich teorii vyvrací. Moje výsledky poukazují na fakt, že významnou roli hraje i konfigurace terénu a to zejména orientace a sklon kopce. Tyto faktory by měly být dále testovány na větším souboru zvířat a v různých orografických podmínkách.

7. Závěr

Celková doba pastvy, přežvykování, odpočinku a ostatních životních aktivit se shodovala s výsledky ostatních domácích i zahraničních autorů. Na základě výsledků lze říci, že celková denní doba pasení jalovic se pohybovala okolo 8 hodin, přičemž na intenzivní pastvě byla mírně vyšší. Teploty vzduchu výrazně neovlivňovaly chování zvířat. Druhý experiment potvrzuje, že směr pasení zvířat není závislý na světových stranách, ale je orientovaný dle konfigurace terénu a to zejména proti nebo napříč sklonu kopce. Po směru sklonu pastviny se jalovice pásly minimálně.

8. Soupis použité literatury

Odborná literatura

ARNOLD, G.W. Grazing behaviour. SNAYDON, R.W. (ed.) *Managed Grasslands: Analytical studies*. Amsterdam: Elsevier, 1987, s. 126-36. Ecosystems of the World 17 B. ISBN 0-444-42565-9.

BAKKER, J.P. *Nature Management by Grazing and Cutting*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1989. ISBN 978-0-7923-0068-7.

BEGALL, S., J. ČERVENÝ, J. NEEF, O. VOJTĚCH a H. BURDA. Magnetic alignment in grazing and resting cattle and deer. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2008, roč. 105, č. 36, s. 13451–13455. ISSN 0027-8424.

BUREŠ, F. *Využití travních porostů pastvou jalovic ve velkoprovozech*. Banská Bystrica: Závěrečná zpráva VÚLP, 1983, 53 s.

BUREŠ, F. a B. HOLÉCY. *Lúčno-pasienkové prevádzky s vyššou koncentráciou dojníc*. Banská Bystrica: Závěrečná správa VÚLP, 1979.

BURNS, J.C., H. LIPPKE a D.S. FISHER The Relationship of Herbage Mass and Characteristics to Animal Responses in Grazing Experiments. MARTEN, G.C. (ed.) *Grazing Research: Design, Methodology, and Analysis*. Madison: CSSA, 1989, s. 7-20. ISBN 0-444-42565-9.

COLEMAN, S.W., T.D.A. FORBES a J.W. STUTH Measurements of the Plant: Animal Interface in Grazing Research. MARTEN, G.C. (ed.) *Grazing Research: Design, Methodology, and Analysis*. Madison: CSSA, 1989, s. 37-52. ISBN 0-89118-527-5.

GINANE, C. a M. PETIT. Constraining the time available to graze reinforces heifers' preference for sward of high quality despite low availability. *Applied Animal Behaviour Science*. 2005, roč. 94, č. 1, s. 1-14. ISSN 0168-1591.

HEJCMANOVÁ, P., M. STEJSKALOVÁ, V. PAVLŮ a M. HEJCMAN. Behavioural patterns of heifers under intensive and extensive continuous grazing on species-rich pasture in the Czech Republic. *Applied Animal Behaviour Science*. 2009, roč. 117, č. 3., s. 137–143. ISSN 0168-1591.

HERT, J., L. JELINEK, L. PEKAREK a A. PAVLICEK. No alignment of cattle along geomagnetic field lines found. *Journal of Comparative Physiology A*:

Neuroethology, Sensory, Neural, and Behavioral Physiology. 2011, roč. 197, č. 6., s. 677-682. ISSN 0340-7594.

HODGSON, J. Ingestive behaviour. LEADER, J.D. (ed.) *Herbage handbook*. Reading: BGS, 1982, s. 113-138. ISBN 0-905944-06-2.

KRAUS, J. (ed.) *Nový akademický slovník cizích slov*. Praha: nakladatelství Akademie věd České republiky, 2005, 879 s. ISBN 80-200-1351-2.

NÁGL, F. a I. RAIS. *Pastevní technika*. Praha: SZN, 1961, 410 s.

PENNING, P.D., A.J. ROOK a R.J. ORR. Patterns of ingestive behaviour of sheep continuously stocked on monocultures of ryegrass or white clover. *Applied Animal Behaviour Science*. 1991, roč. 31, č. 3, s. 237-250. ISSN 0168-1591.

SAMBRAUS, H.H. *Atlas plemen hospodářských zvířat*. Praha: Nakladatelství Brázda, 2006, 295 s. ISBN 80-209-0344-5.

SMETHAM, M.L. Pasture management. LANGER, R.H.M. (ed.) *Pastures: their ecology and management*. Auckland: Oxford University Press, 1994, s. 197-240. ISBN 0-19-558174-1.

ŠINKOVIC, J. Využívání trávnych porastov pasením. LICHNER, S. (ed.) *Lúky a pasienky*. Bratislava: Príroda, 1977, s. 282-337.

ŠINKOVIC, J. a F. BUREŠ. *Etológia dojníc pri rozličných systémoch organizovania pasenia*. Banská Bystrica: Vedecké práce VÚLP, 1979, 143-156.

Webové stránky

Jalovice. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2010-5. 5. [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Jalovice>

Tur domácí. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2012-29.2. [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Skot>

Mapy. In: *Mapy.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: http://mapy.cz/#x=15.095826&y=50.840954&z=15&d=area_7634_0_1&c=23-14-30-28-29-27h&t=s&q=Betlem%2C%20Old%C5%99ichov%20v%20H%C3%A1j%C3%ADch&qp=15.036684_50.820853_15.139636_50.877465_12

9. Přílohy

P1 Sledované životní aktivity jalovic a teplota vzduchu 17.08. 2011

čas	pastva				přežvykování vestoje				přežvykování vleže				odpočinek vestoje				odpočinek vleže				ostatní				teplota °C
	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	
6	0	1							1	3	1	1	1				1	1	1	1					14
	15	3								3		2			2			1			1				14
	30	3										2						4			1		2		14
	45	4								4					2						2				14
7	0	3								2					2			2		2	1				14,5
	15	3										2			2			4			1				14,5
	30	4		2						4						1				1					14,5
	45	4		2	2					4															15
8	0	2		2	2									1			1	4			0				15,5
	15	4	4	2	2																				15,5
	30	4	4	2	2																				16,5
	45		4	2	2													4							16,5
9	0		4	2	2													4							17
	15		4		2													4		2					17,5
	30		4		1													4		2	1				18
	45		4										1					3		2	2				18,5
10	0		4									1						4		2	1				19
	15		4						1		1							3		1	2				19
	30	1	4															3		2	2				19,5
	45	4	4		2															2					19
11	0	4	4	2	2																				18,5
	15	4	3	2	2														1						19
	30	3		2	2									1					3						20
	45	3		2	2						1								3						20,5
12	0	1		2	2						4										3				21
	15		2	1	2									1				3	2	1					21
	30										1			1				1	3	2	2	1		1	21,5
	45					1				1	1		2					2	3	2					21,5
13	0						2			3	4		2							1					22
	15	3	1								3	1	2						1		1				22
	30	3	1										1					1	3	2	1				22
	45	1	1		1								1			3			3	1	1				22,5
14	0	1	4		2					2		1							1		1				22,5
	15	1	3	2	2					1									2	1					22,5
	30	2	3	2	2						1								2						21,5
	45	4	3	2	2																		1		22,5

P2 Sledované životní aktivity jalovic a teplota vzduchu 19.08. 2011

čas	pastva				přežvykování vestoje				přežvykování vleže				odpočinek vestoje				odpočinek vleže				ostatní				teplota °C
	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	
6	0	4						1							1			4		2					18,5
	15	4						1							1			4		2					19
	30	3						1							2	1		2		2		1			19
	45	1	4	2									1							2		2			19
7	0	4	4	2																2					19
	15	4	4																	2			2		19
	30	4	4												2					2					20
	45	3	4	1	2												1		1						20,5
8	0	2	4	1	2												2		1						20,5
	15		3	2	1				1	1							3							1	21
	30		3		2				1						2		3	1							21,5
	45		4		2			1			2				1		2								22,5
9	0		4		2			2			2			1			1								23,5
	15	1	4		2			2			1						1					1			23
	30	4	4	2																2					22,5
	45	2		2			1				2			1			1			2		1			22
10	0	3		2						1		2					3			1					21
	15			2			4				2	4													20,5
	30				1	4		2				3		2											19,5
	45				1	4		2				3		2											18
11	0				2		2	1				2	4		1										18
	15				3	1	2	2				1	3												18,5
	30				2	4	2	2					2												18
	45			2		1	2						3	1		2						1			18
12	0	3	1	2			3		2					1											19
	15	3	4	2	2																	1			19,5
	30	4	3		2			2															1		20
	45	4	4		2			2																	20
13	0	4	4		2			2																	20,5
	15	4	1	2	2						3														21
	30	4		1														3	1	1		1		1	21,5
	45	4		1						1	1	2						3							21,5
14	0	4									4	1	2						1						22
	15					1	1			3	3	2	2												22,5
	30		4							2		2						2			2				23
	45		3	1		1				2		1	2					1					1		23

P3 Sledované životní aktivity jalovic a teplota vzduchu 23.08. 2011

čas	pastva				přežvykování vestoje				přežvykování vleže				odpočinek vestoje				odpočinek vleže				ostatní				teplota °C
	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	IG1	IG2	EG1	EG2	
6	0								1			1	2	1	2		1	3		1					14
	15	3						2		1	1							3		1	1				14
	30	2	2					2		2	1									1	2				14
	45		1	2	2								1									3	3		14
7	0	1	3												2	1						3	1		15
	15	4	4	2	2																				15
	30	4	4	2	2																				15
	45	3	4	2	2												1								15,5
8	0	3	4	1								2				1		1							16
	15	4	4	2								2													17
	30	4	4									1			2						1				18
	45	4	4	2								2													18,5
9	0		1					1				1	4	1	1			2		1					19
	15			1	2			1				2					4	2							19,5
	30			2	2					1	2							3	2						20
	45			2	2					3	1							1	3						20
10	0		2	2	2					3							1	2							20
	15		2		2					3	1					2		1	1						20,5
	30				2	1	1	2		2	2						1	1							21,5
	45	3			2						2	1						2	1		1				22
11	0	2	1		2							3	2									2			22,5
	15	4	1		2							2	2					1							22,5
	30	4	4		1							2													23
	45	4	4	1								1	1												23,5
12	0	2	4	2								2					2								23,5
	15		4	2								2					4								23,5
	30		4	2						1							3				2				24
	45		4	2						2		1					2				1				24,5
13	0		4	2		1						2					3								25
	15		3	1								2	1				3					1	1		25
	30		4			1			1				2			2	1				1				25
	45	4			1											2		4			1				25
14	0	2			2							2					2	2							25,5
	15	4			2			2				2						2							25,5
	30	4		1	2			1				1						3							26
	45	4	4	1								2								1					25,5

