

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra speciální zootechniky



Kondice malých přežvýkavců při řízené pastvě ve vybrané chráněné oblasti

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Alžběta Klímová

Obor studia: Živočišná produkce

Vedoucí práce: doc. Ing. Milena Fantová, CSc.

© 2018 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Kondice malých přežvýkavců při řízené pastvě ve vybrané chráněné oblasti“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 11. 4. 2018 _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Mileně Fantové, CSc. za pomoc a přínosné rady při zpracování diplomové práce. Ráda bych také poděkovala Ing. Lence Nohejlové za pomoc při praktické části diplomové práce. Mé další díky patří Tomáši Zděbloví, chovateli ovcí, za pomoc s ovceci a cenné informace a Judith Random, která byla velmi nápomocná při etologických pozorováních. V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině za pomoc a trpělivost.

Kondice malých přežvýkavců při řízené pastvě ve vybrané chráněné oblasti

Souhrn

Cílem práce bylo napsat aktuální vědeckou práci, jejímž záměrem bylo sepsání dosavadních vědeckých poznatků týkajících se řízené pastvy v CHKO. V současné době disponují vědecké zdroje informacemi, jejichž povaha je zaměřená na obnovu rostlin a prospěšnost řízeného vypásání pro rostlinné porosty. Málo jsou ale známy dopady řízené pastvy v CHKO na zvířata, která oblast vypásají.

První část práce se zabývá dostupnými informacemi o vlivu řízené pastvy na krajinu a rostliny a také soupisem informací o kondici malých přežvýkavců, jejich etologii, vlivu pastvy, makroprvků a mikroprvků a rovněž parazitů na zdravotní stav ovcí.

Druhá část se zabývá experimentem, při kterém bylo pozorováno stádo ovcí a byla hodnocena jejich kondice podle stupnice BSC, zaznamenána jejich hmotnost, odebrána krev a koprologický vzorek vybraným jedincům. V průběhu 10 týdnů bylo ve stádě prováděno 7 etologických pozorování.

Poslední část diplomové práce je věnována zhodnocení výsledků a jejich následné diskuzi s odbornou literaturou a navržena opatření pro pastvu ovcí v CHKO.

Klíčová slova: ovce, kondice ovcí, zdravotní stav ovcí, etologie, řízená pastva, chráněná krajinná oblast

Condition of small ruminants at controlled grazing in the protected landscape area

Summary

The aim of this paper was to write current thesis whose purpose was write down previous scientific knowledge about controlled grazing in protected landscape area. Nowadays, academic resources have available information, whose character is aimed to regeneration of plants and beneficial effect of controlled grazing at pasturage. Little do we know about impacts of controlled grazing in protected landscape area on grazing animals.

First part of study deal with available information about influence of controlled grazing on landscape and plants. There is also listing of information related to condition of small ruminants, their behavior, influence of grazing, macroelements and microelements and parasites on state of health of sheep.

Second part of study deal with experiment, in which flock of sheep was observed. Sheep's condition was evaluated according to BCS model. Also, their weight was recorded, samples of blood and feces of chosen sheep were taken for examination. For 10 weeks, flock of sheep was observed 7 times.

Last part of study is dedicated to evaluation od results and follow-up discussion with expert literature and suggested arrangement for grazing of sheep in protected landscape areas.

Keywords: sheep, condition of sheep, state of health of sheep, ethology, controlled grazing, protected landscape area.

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Cíl práce	2
3	Přehled literatury	3
3.1	Historie chovu ovcí na našem území	3
3.2	Charakteristika vybraných plemen ovcí.....	5
3.2.1	Plemeno suffolk.....	5
3.2.2	Romanovská ovce.....	6
3.3	Hodnocení kondice.....	8
3.3.1	Tradiční hodnocení kondice	8
3.3.2	Hodnocení kondice stupnicí BCS.....	10
3.3.3	Technika měření BCS.....	12
3.3.4	BCS a vztah k produkčním vlastnostem.....	13
3.3.5	BCS a vztah k reprodukčním vlastnostem.....	13
3.3.6	Dědivost BCS, genetika a vztah fenotypu s BCS.....	14
3.4	Pastva ovcí	15
3.4.1	Pastva a její vliv na utváření krajiny	15
3.4.2	Specifika pastvy ovcí.....	16
3.4.3	Pastevní preference ovcí.....	16
3.4.4	Management pastvy.....	17
3.4.4.1	Rotační pastva.....	18
3.4.4.2	Kontinuální pastva	19
3.4.5	Specifika pastvy na území hlavního města Prahy	19
3.5	Vliv minerálních látek na přežvýkavce.....	20
3.5.1	Makroprvky	20
3.5.1.1	Vápník.....	20
3.5.1.2	Fosfor	21
3.5.1.3	Draslík.....	22
3.5.1.4	Sodík	23
3.5.1.5	Hořčík	24
3.5.1.6	Chlór	25
3.5.1.7	Síra.....	25
3.5.2	Mikroprvky.....	25
3.5.2.1	Železo.....	25
3.5.2.2	Mangan	26

3.5.2.3	Zinek	26
3.5.2.4	Měď.....	27
3.5.2.5	Molybden.....	27
3.5.2.6	Kobalt.....	28
3.5.2.7	Jód.....	28
3.5.2.8	Selen.....	29
3.5.2.9	Flór.....	29
3.6	Parazité ovcí	29
3.6.1	Endoparazité ovcí	30
3.6.1.1	Motoličnatost	30
3.6.1.2	Tasemničnatost	30
3.6.1.3	Slezová a střevní červivost.....	31
3.6.1.4	Plicní červivost	31
3.6.1.5	Kokcidióza jehňat	31
3.6.2	Exoparazité ovcí	32
3.6.2.1	Svrab ovcí (prašivina).....	32
3.6.2.2	Vši a všenky.....	33
3.6.2.3	Klošovitost.....	33
3.6.2.4	Myiáze	33
3.7	Etologie ovcí.....	34
3.7.1	Etologické pozorování.....	34
3.7.2	Životní projevy ovcí	35
3.7.3	Sociální chování ovcí	35
3.7.4	Reprodukce ovcí.....	37
3.7.4.1	Připouštění.....	37
3.7.4.2	Bahnění.....	38
3.7.4.3	Odchov.....	39
3.7.5	Sexuální chování	39
3.7.6	Mateřské chování.....	40
3.7.7	Potravní chování.....	41
3.7.8	Komfortní chování.....	42
3.7.9	Pohyb a odpočinek	42
4	Materiál a metody	44
4.1	Stádo ovcí.....	44
4.2	Lokality pastvy.....	44

4.3	Odběry krve.....	46
4.4	Parazitologická vyšetření	46
4.5	Hodnocení kondice a měření hmotnosti ovcí.....	47
4.6	Etologická pozorování	47
5	Výsledky	48
5.1	Výsledky rozborů krve	48
5.1.1	Železo	48
5.1.2	Zinek.....	48
5.1.3	Selen	49
5.1.4	Draslík	50
5.1.5	Vápník	51
5.1.6	Hořčík.....	51
5.1.7	Fosfor.....	52
5.2	Výsledky parazitologických vyšetření.....	52
5.2.1	Výsledky parazitologického vyšetření 2. 6. 2017	53
5.2.2	Výsledky parazitologického vyšetření 22. 8. 2017	54
5.2.3	Výsledky parazitologického vyšetření 5. 9. 2017	55
5.2.4	Výsledky parazitologického vyšetření 4. 12. 2017	55
5.2.5	Výsledky parazitologického vyšetření 26. 1. 2017	56
5.2.6	Výsledky parazitologického vyšetření 9. 3. 2017	56
5.3	Výsledky hodnocení kondice a měření hmotnosti.....	57
5.4	Výsledky etologických pozorování v jednotlivých dnech.....	59
5.4.1	Výsledky etologického pozorování 8. 6. 2017	59
5.4.2	Výsledky etologického pozorování 16. 6. 2017	63
5.4.3	Výsledky etologického pozorování 30. 6. 2017	67
5.4.4	Výsledky etologického pozorování 14. 7. 2017	72
5.4.5	Výsledky etologického pozorování 25. 7. 2017	76
5.4.6	Výsledky etologického pozorování 2. 8. 2017	80
5.4.7	Výsledky etologického pozorování 18. 8. 2017	84
5.4.8	Výsledky reprodukce stáda.....	89
6	Diskuze	90
6.1.1	Mikroprvky a makroprvky v krvi ovcí	90
6.1.2	Zhodnocení výskytu parazitů ve stádě ovcí.....	93
6.1.3	Zhodnocení kondice a hmotnosti ovcí.....	96
6.1.4	Zhodnocení chování ovcí	98
6.1.4.1	Aktivita	99
6.1.4.2	Pastva.....	100

6.1.4.3	Stání	101
6.1.4.4	Přežvykování ve stoje	102
6.1.4.5	Pohyb	102
6.1.4.6	Příjem vody	103
6.1.4.7	Přežvykování v leže	104
6.1.4.8	Ležení.....	105
6.1.5	Zhodnocení výsledků reprodukce.....	106
7	Závěr	108
8	Seznam literatury	109
9	Přílohy	118

1 Úvod

Chov zvířat je na našem území tradičním odvětvím hospodářství. Chov malých přežvýkavců, a to především ovcí, se udržel až do dnešních dnů. Archeologické nálezy potvrzují, že se na našem území rozvíjela zemědělská činnost již před sedmi tisíci lety. V pravém smyslu můžeme o ovčáctví, jakožto významném odvětví zemědělské činnosti, hovořit až od středověku. V trojpolním hospodářství se mohly ovce chovat i na méně úrodných a členitějších pastvinách. To byl další důvod, proč v té době byly ovce často hlavním odvětvím chovu zvířat.

O velká stáda se na velkostatkách celoročně starali zkušení ovčáci – ovčáčtí mistři. Drobní chovatelé – míšaníci – přes pastevní období své ovce přechodně sdružovali do stád, o která pečoval „obecní pastýř“ s pomocníky. Tato stáda se chovala salašnickým způsobem, v době klidu a nočního odpočinku se zaháněla do košáru. Největší doba rozkvětu chovu ovcí u nás spadá do období let 1765 až 1870 a je nazývána dobou „zlatého rouna“. V roce 1837 se na území ČR chovalo okolo 2 mil. ovcí, což je desetinásobek dnešních stavů. V osmnáctém století se začaly postupně zhoršovat podmínky pro chov ovcí. Rozorávaly se pastviny, dělily se velkostatky a panská stáda se rozprodávala. Zmizel úhor, zaváděly se osevnické postupy, výkonnější plemena hospodářských zvířat, a navíc se zvyšoval tlak dovážené kvalitní zahraniční vlny.

Válečná léta zanechala neblahou stopu nejenom v chovu zvířat, ale nevyhnula se ani chovu ovcí. V roce 1940 se chovalo 37 602 ovcí, v roce 1945 jich bylo 281 691 ks. Přesto byly ovce jediným druhem hospodářských zvířat, které na 2. světové válce „vydělaly“. Bylo to dáno ekonomickými pobídkami pro domácí produkci vlny a masa. Od padesátých let prošel chov ovcí mnoha změnami, včetně velkého kolísání početních stavů. V roce 1990 byly nejvyšší početní stavy za posledních 100 let. Od té doby počty postupně klesaly až na stav okolo 85 tisíc kusů. Od roku 2005 počty ovcí narůstaly a dnes se drží okolo počtu 220 000 kusů.

Tyto změny byly dány především rušením JZD a změnou orientace chovu ovcí. Z vlnářského zaměření se více než 60 % ovcí dnes chová za účelem produkce masa. Také struktura chovatelů se změnila, mnoho ovcí je chováno v malých stádech a tzv. hobby chovech. Vypásání oblastí v CHKO je jednou z dalších možností, jak využívat menší stáda ovcí. Toto využití s sebou nese výrazný krajinnotvorný prvek, stejně jako možnost přispět k zachování biodiverzity rostlin.

2 Cíl práce

Stanovená hypotéza k této práci zní: „Ovce lze chovat na pastevním porostu rostoucím v CHKO bez nutnosti příkrmu bez negativního ovlivnění kondice a zdraví zvířat“.

V posledních letech se stále více rozširuje řízená pastva malých přežvýkavců. Z vědecké literatury je známý kladný vliv na rostlinné druhy, zatímco vliv na vypásající zvířata je méně prozkoumaný.

Cílem této práce je tedy zhodnotit vliv pastvy na stádo 44 ovcí v několika lokalitách.

Zjišťovala se kondice a hmotnost zvířat na počátku pastevního období a na jeho konci. Zároveň se také hodnotil zdravotní stav stáda, prováděly se odběry krve a koprologické vyšetření.

Na základě zjištěných výsledků poté lze navrhnout optimální způsob chovu a ošetřování zvířat při řízené pastvě při zachování požadované kondice zvířat a složení pastevního porostu. V teoretické části práce je shrnuta historie chovu ovcí na našem území, popsána specifika pastvy a plemen, která byla použita při vypásání. Dále byly popsány lokality, v kterých se stádo páslo. Ze zdravotního hlediska se práce zabývala nejčastějšími parazity ovcí, minerály důležitými pro ovce a etologií ovcí.

V praktické části diplomové práce jsou popsány a zhodnoceny výsledky sledování kondice a hmotnosti ovcí, koprologie ve stádě a etologické pozorování ovcí v průběhu řízené pastvy.

3 Přehled literatury

3.1 Historie chovu ovcí na našem území

Ovce patří mezi nejstarší domestikovaná hospodářská zvířata. První zprávy o ovcích pocházejí z nejstaršího známého osídlení v Zawi Chemi (8800 let př. Kristem), další z Jericha a Jordánu (7000 let př. Kr.). Makovický a kol. (2008) uvádí, že výzkumné práce v Zawi Chemi dokumentují domestikaci ovcí dokonce 11 000 let př. Kristem. Za oblast počátku chovu ovcí je považována stepní oblast mezi Kaspickým mořem, Aralským jezerem a Turkestánem (Horák et al., 2012). Milerski a Margetín, (2006) uvádí, že období jejich domestikace spadá do mladší doby kamenné, kdy se ve vykopávkách v oblasti dnešního Iránu, Iráku a Afghánistánu začal objevovat v okolí lidských osad větší podíl kostí ovcí a koz. Velká část jich pocházela z mladých zvířat převážně samčího pohlaví, což je považováno za důkaz chovu a cíleného výběru jatečných zvířat. Ovce se postupně rozšířily téměř po celém světě. Důvodem je jejich velká schopnost přizpůsobit se nejrůznějším klimatům (Schwarz et al., 2012). V období Slovanů přitom nebyl podíl chovu ovcí větší než 9 %. Mnohem významnější byl chov skotu (59 %) a chov prasat (29 %), (Horák et al., 2012).

O ovčáctví v pravém smyslu, jakožto o významném odvětví zemědělské činnosti, můžeme na našem území hovořit až od středověku (období feudalismu). Koncem 15. a začátkem 16. století se na královských, šlechtických a také církevních velkostatech zaváděl stádový chov ovcí. Jednalo se především o velká stáda orientovaná na produkci jemné merinové vlny. Ovce se mohly chovat také chovat na méně úrodných či členitějších pastvinách. Toto byl další důvod, proč byly v té době ovce často hlavním odvětvím v chovu zvířat. Takto byly položeny základy pro stádový chov hospodářských zvířat v našich podmínkách, které potom přerostly do velkovýrobních forem (Horák, 2011).

O velká stáda se starali na velkostatech celoročně zkušení ovčáci – ovčáctí mistři. Drobní chovatelé, nazývaní míšaníci, sdružovali své ovce přes pastevní období do stád, o která pečoval „obecní pastýř“ se svými pomocníky. Největší doba rozkvětu chovu ovcí u nás spadá do období 1765 až 1870 a bývá nazývána dobou „zlatého rouna“. V té době (v roce 1837) se na našem území chovalo kolo 2 milionů ovcí, což je zhruba desetinásobek dnešního stavu. (Horák et al., 2012). Stupka et al. (2013) potvrzují, že v té době mělo ovčáctví vynikající úroveň a dosahované výsledky ho proslavily i daleko za hranicemi našeho území. V 18. století se ale postupně začaly podmínky pro chov ovcí zhoršovat. Začaly se rozorávat pastviny, rozdělovat velkostatky a panská stáda se začala rozprodávat. Zmizel úhor, začaly se zavádět osevní postupy, pěstovat

nové technické plodiny, chovat výkonnější plemena hospodářských zvířat a také se začal zvyšovat tlak dovážené kvalitní zahraniční vlny.

Nejlepším obdobím na našem území pro chov ovcí je tzv. období zlatého rouna (1765 – 1870). V období zlatého rouna byla zakládána velká stáda na církevních a šlechtických statcích (Horák, 2011). O ovce se zde starali polní mistři (Horák, 2004), jejichž práce byla velmi společensky ceněna. V roce 1699 sdružoval ovčácký cech cca 20 000 ovčáků (Pindřák a Mareš, 2002).

Od roku 1911 do roku 1920 počet chovaných ovcí vzrostl z 181 870 ks na 217 357 ks. V období před 2. světovou válkou stavy ovcí klesly pouze na 49 000 ks. Po válce se začal chov ovcí opět rozšiřovat a počet ovcí vzrostl až na 281 691 ks (Horák et al., 2012). Od roku 1989 došlo k výraznému poklesu stavu ovcí, a to hlavně díky změnám v podmínkách tržního hospodářství. Po roce 1991 se změnilo zaměření chovu ovcí v ČR, z vlnářské užitkovosti na masnou. (Štolc a kol., 2007). V zájmu urychlení transformačního šlechtitelského procesu byla do ČR k tomuto účelu dovezena zahraniční, velmi výkonná masná, kombinovaná a plodná plemena (Mareš, 2007). Ke konci roku 2004 bylo v ČR zapojeno do chovu 31 plemen (Horák, 2004). Dnes už je to 35 plemen (Bucek, 2017).

Vlnářská plemena v roce 1990 tvořila 62,9 %, 36,4 % tvořila plemena s kombinovanou užitkovostí, zbytek tvořila masná (0,6 %), plodná a dojná plemena (0,1 %). V roce 2007 už nebyla zaznamenána žádná vlnářská plemena. 52 % tvořila plemena s kombinovanou užitkovostí, 39 % plemena s masnou užitkovostí a 9 % plodná a dojná plemena (Bucek, 2008). Hlavní komoditou se stalo jehněčí maso (Štolc a kol., 2007). Orientace na maso byla příčinou změny struktury stád, zvyšovaly se počty bahnic a chovných jehnic a rušily se chovy skopců (Horák, 2012).

Schneiderová (2001) uvádí, že v posledních letech dochází k prudkému poklesu produkce vlny, a to hlavně z důvodu poklesu počtu ovcí a nízké výkupní ceně vlny (ze 185 Kč/kg na 35 Kč/kg), (Horák et al., 2012), a také konkurenci jiných materiálů. Také Štolcová a Štolc (2006) potvrzují, že již delší dobu je chov ovcí v ČR na produkci vlny velmi nerentabilní.

Úpadek v chovu ovcí nenastal jen v ČR, ale v celé Evropě. V Německu se stav snížil z 30 milionů na 5 milionů. Ve Francii z 32 milionů na 16 milionů (Horák, 2004).

Dnes je vyšlechtěno více než 600 kulturních plemen ovcí (20 % merinových, 20 % dlouhovlnných, 50 % hrubovlnných (včetně kožichových a kožešinových) a 6 % tvoří primitivní a 4 % srstnatá plemena, jak uvádí Vejčík (2007). Horák a Treznerová (2010) uvádí ve své publikace 1 017 plemen ovcí, z toho mnoho uvedených plemen je vlastně místními rázy či synonymními názvy. Skladbu plemen uvádí: 7,3 % vlnářských plemen, 20 % masných, 3,5 %

mléčných, 64,3 % plemen kombinované užitkovosti, kožichová 1,2 %, kožešinová 0,9 %, plodná 1,6 % a primitivní a divoká 1,2 %. Plemena se vyvinula či byla vyšlechtěna tak, aby byla schopna vyrovnat se s širokou škálou prostředí (Janssens, 2004).

Chov ovcí je dnes zaměřen hlavně na všestrannou užitkovost. V ČR je chov ovcí mnohem méně rozšířen než je tomu v jiných státech Evropy (Štolcová a Štolc, 2006). Technologie chovu se na našem území během posledních 15 let změnila. Z chovu ovcí vlnářského a mléčného typu (karpatský chov) se přešlo na chov masného a kombinovaného typu (novozélandský oplůtkový chov). Ovce se už v zimě častokrát nezavírají do ovčínů, ale jsou celoročně na pastvinách. Nejvíce se ovce chovají v oblastech, kde není možné realizovat rostlinnou výrobu. Pasou se i na porostech, které nejsou vhodné pro skot (Loučka, 2007). To potvrzují i Dobeš s Kuchtíkem (2004), ti uvádějí, že chov ovcí je tradičně založen na využití méně příznivých, zejména podhorských a horských oblastí.

Podle Svazu chovatelů ovcí a koz (SCHOK) převažuje v ČR chov kombinovaných a masných plemen ovcí a přetrvává nízká spotřeba skopového masa.

Český statistický úřad každoročně vydává zprávy o počtu chovaných ovcí v ČR. V roce 2010 byl celkový počet ovcí a beranů 196 9313 ks. V roce 2017 jich bylo 217 141 ks (ČSÚ). Na našem území jsou nejvíce chovány ovce drobnochovateli, kteří mají stádo do 10 ks (Bucek a kol., 2010).

3.2 Charakteristika vybraných plemen ovcí

V rámci sledování byly použity F1 kříženky plemene suffolk a romanovské ovce ve věku 14-16 měsíců na počátku pastvy.

3.2.1 Plemeno suffolk

Jedná se o anglické polojemnovlnné černošedé masné plemeno s krátkou vlnou. Bylo vyšlechtěno v 19. století z původních ovcí plemene norfolk, které se křížily s berany plemene southdown. Uznáno bylo v roce 1810, plemenná kniha založena v roce 1887. Je většího tělesného rámce s hlubokým hrudníkem, na středně dlouhých, dobře osvalených končetinách. Hlava, nohy a paznehty jsou černé, vlna bílá nebo mírně nažloutlá, rouno polouzavřené s ojedinělým výskytem černých vlnovlasů, sortiment B-C (25–33 μ m). Hlava je černá, mírně klabonosá, zejména u beranů. Obě pohlaví jsou bezrohá. Mateřské vlastnosti a mléčnost bahnic je dobrá. Ovce i berani se vyznačují dlouhověkostí, pevnou konstitucí a dobrým zdravím. Plemeno je vhodné i do drsnějších klimatických podmínek podhorských oblastí. Pro své dobré

užitkové vlastnosti se hodí k užitkovému křížení téměř se všemi plemeny. Vývinem a růstem se řadí mezi poloraná plemena. Jehnice lze zapouštět při dobrém odchovu v 10-12 měsících věku při hmotnosti 50-55 kg. Živá hmotnost bahnic je 75-85 kg, beranů 100-130 kg, výška v kohoutku 70 cm, v kříži 68 cm, délka těla 100 cm, obvod hrudníku 130 cm. Ovce jsou vhodné pro oplůtkový i jiné způsoby pastvy, včetně celoročních pastevních systémů. Plemeno je celosvětově rozšířeno, vyskytují se různé typy s rozdílným tělesným rámcem i zbarvením (anglický, americký, australský apod.).

Užitkovost plemene: plodnost na obahněnou ovci je 170-180 %, živá hmotnost jehňat ve 100 dnech věku 35-38 kg, denní přírůstek v odchovu a výkrmu 330-380 g. Roční stráž bahnic 3,5-4,5 kg, beranů 4,5-5,5 kg, délka vlny 7-9 cm, výtěžnost vlny 50-55 %.

V současnosti je vůbec nejpočetnějším plemenem chovaným v ČR. Plemeno vykazuje nadprůměrné hodnoty užitkovosti ve všech sledovaných ukazatelích. V praxi se výrazně prosazují berani tohoto plemene v otcovské pozici při užitkovém křížení (Horák et al., 2012). Suffolk je celosvětově nejpoužívanější plemeno k produkci jatečných jehňat. Vysoká užitkovost a kvalita produkce je zárukou produktivity a rentability chovu (Stupka a kol., 2016)

3.2.2 Romanovská ovce

Plemeno bylo vyšlechtěno v 17. století v Jaroslavské oblasti Ruska cílevědomým výběrem bez použití genetického podílu jiných plemen. Do poloviny 20. století byla romanovská ovce chována v populaci okolo 2 milionů kusů pouze v Rusku a v některých pobaltských republikách (Jedlička, 2015). Do ČR byly romanovské ovce poprvé dovezeny v roce 1954 s cílem produkovat kvalitní kožešnickou surovinu, opakovaný dovoz se uskutečnil v 70. letech pro potřeby hybridizace. V zahraničí bylo toto plemeno úspěšně využito při šlechtění plodných syntetických linií ovcí a plodného karakula (Horák a kol., 2012).

Zlatý věk romanovských ovcí v Čechách nastal po roce 2000, kdy se díky nadšeným chovatelům zvýšil počet bahnic v aktivních stádech na více než tisíc kusů a začalo se s účelným a systematickým šlechtěním. V rámci šlechtitelského programu plemene se chovatelé zaměřují na udržení plodnosti, která se u dobrých chovatelů pohybuje okolo 300 % a asezónnosti říje. K trvalému zlepšování dochází i v mateřských vlastnostech. Jedná se zejména o rovnoměrnou péči o početné potomstvo a vysokou mléčnost. Dnes již není výjimkou, že kvalitní dospělá matka odchovává každý rok čtyřčata bez dokrmování mlékem. Díky vysoké produkci mléka někteří chovatelé romanovské ovce dojí anebo jsou s oblibou využívány v hybridizačních programech pro produkci mléka. Velkého posunu bylo dosaženo v ranosti. Jehnice běžně rodí svá první jehňata ve 12. měsíci věku a berani v šesti měsících připouští. Nejvíce patrný je však

pokrok ve velikosti a osvalení zvířat. Romanovská ovce z českých chovů je nyní asi o 10 cm vyšší a 15 kg těžší než zvířata z ostatních populací. Díky tomuto selekčnímu pokroku se „česká romanovka“ stala pojmem v celé Evropě a její populace je uznávána jako nejkvalitnější na světě. O plemenná zvířata je zájem v mnoha zemích Evropy. Ročně je exportováno 250-300 zvířat a tento počet stále narůstá. Romanovská ovce se tak stává nejúspěšnějším obchodním artiklem mezi všemi plemeny ovcí chovanými v ČR (Jedlička, 2015).

Patří do skupiny kožichových krátkoocasých plemen ovcí. Zvířata jsou menšího až středního tělesného rámce, jemné kostry. Hlava je černá s charakteristickou bílou lysinou, u beranů mírně klabonosá, u obou pohlaví bezrohá. Bílé odznaky, pokud se vyskytují na končetinách a spodní části ocasu, nejsou na závadu. Jehňata se rodí černá. Hřívá u beranů je dominantním znakem pohlaví a vyskytuje se na spodní části krku, v oblasti kohoutku se vytváří tmavší skvrna – sedlo, u bahnic je hřívá nežádoucí. Vlna sortimentu C-DE (29-55 μm), smíšená, polohrubovlnná a tvoří na celém povrchu těla prstenčité závitky. Rouno tvoří 5-6 cm dlouhá podsada s jemností 18-24 mm ocelově šedě až šedomodře barvy a černé, 2-4 cm dlouhé pesíky s jemností 60-90 mm. Poměr pesíků k podsadě je 1:4 až 1:10, což má rozhodující vliv na bezkonkurenční kvalitu kožešiny. Kožešina je lehká, hřejivá, pevná a vyčiněná je ve srovnání s jinými plemeny ovcí více než o polovinu lehčí. 1 m^2 kůže váží 1,1 až 1,4 kg. Kůže z pětíměsíčních jehňat má plochu 0,45 m^2 . Dospělé ovce se zpravidla stříhají dvakrát ročně.

K biologickým přednostem, kromě výborných mateřských vlastností, patří ranost, vysoká plodnost, pevná konstituce, mléčnost 150 l za 100 dnů laktace, asezónnost říje, což umožňuje s ohledem na kratší období březosti 140 - 150 dnů dvojí bahnění za rok (Horák et al., 2012).

Již od počátku se selekce zaměřovala především na plodnost, ranost a kvalitu kožešiny (Jedlička, 2015)

Výkrmnost a jatečná hodnota jsou relativně nižší, zlepšit se dají křížením s masnými, případně jinými plemeny. Jehničky i beránci pohlavně dospívají již v 5-6 měsících věku. Jehnice lze poprvé zapouštět v 7-8 měsících věku při hmotnosti 35 kg. Plemeno je vhodné do otcovské pozice k užitečnému křížení s cílem zvýšení plodnosti u F_1 generace (Horák et al., 2012). Svaz chovatelů ovcí a koz uvádí hmotnost při prvním zapouštění jehniček 40 kg (SCHOK, 2009).

Podle Horáka et al. (2012) je uváděná živá hmotnost bahnic v dospělosti 40-50 kg, beranů 60-80 kg. SCHOK (2009) uvádí živou hmotnost bahnic v dospělosti 60-70 kg, beranů 70-85 kg.

V rámci plemene jsou ve světě známy 3 užitkové typy:

- a) hrubý s výskytem rohů u beranů,
- b) normální s pevnou konstitucí, obě pohlaví zásadně bezrohá,
- c) jemný bezrohý, ale světlejšího zbarvení v důsledku vyššího podílu podsady k pesíkům 10-12:1.

Standardu plně odpovídá typ „b“, který je preferovaný v ČR (SCHOK, 2009).

Plodnost na obahňenou ovci 250 – 300 %, živá hmotnost jehňat ve 100 dnech 22,0-25,0 kg, denní přírůstek v odchovu a výkrmu 180,0 – 300 g, roční stříž potní vlny bahnic 2,0-2,5 kg, beranů 3,0-3,5 kg, délka podsady 6-8 cm, pesíků 4-5 cm, výtěžnost vlny 60-65 % (Horák et al., 2012).

3.3 Hodnocení kondice

3.3.1 Tradiční hodnocení kondice

Pojmem tělesná kondice rozumíme celkový tělesný stav zvířete, který je posuzovaný subjektivně z hlediska výživy a výkonu daného jedince. Kondice vyjadřuje aktuální výživný a fyziologický stav zvířete, který souvisí s jeho užitkovým zaměřením. Je dána vnějším vzhledem zvířete, tudíž určitým stupněm tělesné zdatnosti, který je předpokladem pro hospodářské využití zvířete (Kadlečík a Kasandra, 2007).

Podle Gabriše a Braunera (1987) je kondice současný stav připravenosti zvířete pro určitý účel, podmíněný mnoha vnitřními a vnějšími činiteli. Je závislá na morfologických a fyziologických vlastnostech zvířete, z nichž nejdůležitější je výživný stav a stupeň zdraví. Na rozdíl od konstituce, která je trvalým znakem určitého jedince, kondice se mění, a to velmi často v poměrně krátké době. Na kondici usuzujeme na základě posouzení exteriéru zvířat, zhodnocení proporcionality jednotlivých tělesných částí podle síly kostry a vývinu svalstva, kvality kůže, srsti apod. Spolu s posouzením vitality usuzujeme na zdravotní stav. Kromě výživy právě celkový zdravotní stav podstatnou měrou ovlivňuje kondici, a proto zhoršení kondice může být zevním ukazatelem zhoršení celkového zdravotního stavu.

Kondici Gabriš a Brauner (1987) i Kadlečík a Kasandra (2007) dělí na:

- **Kondici chovnou (plemennou)** – vyznačuje se dobrým zdravotním stavem, vhodným zevnějškem, náležitým výživným stavem a dobrou funkcí pohlavních orgánů. Tuto kondici spolu s velmi dobrou plodností vyžadujeme především u plemenných zvířat. Udržení zvířat v dobré chovné kondici vyžaduje především kvalitní ošetřování a racionální výživu. Zvířata

se nesmějí překrmovat, mají mít aktivní pohyb, snahou chovatele je taková zvířata co nejdéle využívat v plemenitbě a jejich potomstvo co nejvíce rozmnožovat.

- **Kondici výkrmnou** – vyznačuje se nadprůměrným výživným stavem, zaoblenými tvary a poměrně tlustou podkožní vrstvou tuku. Zvířata ve výkrmné kondici jsou schopna přijímat a využít na tvorbu masa a tuku větší množství krmiva, mají i objemnější trávicí ústrojí. Jsou-li zvířata jatečně vyzrálá, mluvíme o jatečné kondici.
- **Kondici výstavní** – vyznačuje se velmi dobrým výživným stavem zvířete a dobrou připraveností k předvádění. Součástí připravenosti na předvádění je i adaptace zvířat na předváděcí prostředí. U zvířat obeslaných na výstavy se dbá na celkovou úpravu zevnějšku a vzornou čistotu. Výstavní kondice se nesmí chovatelem zaměňovat za kondici výkrmnou a určitým stupněm výživného stavu zakrývat i některé exteriérové vady nebo nedostatky. U chovných zvířat je vhodné udržovat výstavní kondici jen krátkodobě, aby se u nich nesnížila plodnost. Mnohdy je při posuzování zvířat problém stanovit rozdíl mezi kondicí výstavní a kondicí chovnou.
- **Kondice pracovní (užitková)** – vyznačuje se výživným stavem přiměřeným k požadovaným výkonům a zřetelně se rýsujícím svalstvem. Zvířata v pracovní kondici jsou schopna podat požadovaný výkon jako výsledek tréninku a výcviku. Pracovní kondice se projevuje středním výživným stavem, bez nadbytku tuku a s dobře vyvinutým pevným svalstvem. Podmínkou dobré pracovní kondice je dostatek účelného pohybu v mládí, šetrné zaučování k práci a racionální plnohodnotná výživa.
- **Kondici závodní** – je extrémní pracovní kondice zvířat. Vyznačuje se ostře se rýsujícími svaly a vtaženým břichem. Zvířata v závodní kondici budí dojem hubených zvířat, mají však výrazně vyvinuté svalstvo, pod kůží ostře se rýsující kontury jednotlivých svalových snopců, šlach a typicky vtažené slabiny. U dobře trénovaných zvířat se po závodě trias rychle vrátí k normálu.
- **Kondici pastevní** – je u zvířat odchovávaných na pastvinách. Pastevní odchov se projevuje na zvířatech dobrým celkovým vnějším vzhledem, životností a dobrým zdravotní stavem. Při pastevním odchovu se u zvířat upravuje činnost neurohumorálního systému, dobrá krmná hodnota pastevního porostu a doplňkové krmení příznivě ovlivňují jejich růst a tělesný vývin. Pastevní kondice se projevuje otužilostí zvířat, dobrým vývinem svalstva, dobrou pohyblivostí, hrubší kůží se zježenou srstí.
- **Kondici hladovou** – vyznačuje se velmi špatným výživným stavem a celkovou sešlostí zvířete, zaviněnou nedostatečnou výživou nebo nemocí. Organismus zvířat v takové

kondici se rychleji opotřebovává, podstatně se snižuje užitkovost a nepříznivá je plodnost. Hladová kondice vzniká kvantitativně i kvalitativně nedostatečnou výživou. Hladová kondice může nastat i po nadměrné exploataci (využití) zvířat, při porušení rovnováhy mezi produkcí a úhradou potřebných živin. Větší odolnost proti hladovění prokazují tělesně dospělá zvířata pevné konstituce, zatímco mladá ještě rostoucí zvířata ve vývinu, a s jemnou nebo slabou konstitucí, zaostávají. Nastávají u nich ireparační změny ve struktuře jednotlivých orgánů a jejich fyziologické činnosti.

3.3.2 Hodnocení kondice stupnicí BCS






Tradiční hodnocení kondice je vcelku subjektivní, proto bylo zaveden nový způsob hodnocení kondice pomocí Body Condition Scoring (BCS), v překladu bodování tělesné kondice.

BCS ovcí bylo prvně vyvinuto jako technika v 60. letech 20. století. Na rozdíl od živé hmotnosti se BCS vyhýbá problémům s velikostí kostry, plemenem a fyziologickým stavem a není ovlivněn naplněním trávicího traktu nebo délkou a vlhkostí vlny (Kenyon, Maloney a Blache 2014).

BCS je spolehlivé měřítko vztahující se k tělesné tloušťce. Pomocí BCS jsou zvířata systematicky popisována a kategorizována do odlišných skupin. Je to subjektivní systém bodování zvířat. Nicméně také slouží jako spolehlivý nástroj pro posuzování tělesného složení. Proces provádění BCS je jednoduchý a přínosný a poskytuje efektivní způsob, jak provádět řídicí strategie s ohledem na krmivo a výživové požadavky pro lepší výkony zvířat. Výživný stav ovcí v různých fázích může být odhadnutý pomocí BCS, což umožňuje farmářům učinit rozhodnutí týkající se času a způsobu, jakým obohatit stádo k docílení produktivního cíle ekonomickým způsobem (Maurya et al. 2017).

Stupnice BCS má pět bodů, přičemž skóre 1 značí zvíře nejhubenější a skóre 5 zvíře s největší vrstvou svalstva a tuku na těle. U malých přežvýkavců se většinou hodnotí s přesností na půl stupně, u skotu se hodnotí s přesností na čtvrtinu stupně.







Tab. č. 1 Popis techniky BCS a ilustrace obratlů a žeber a přibližného rozložení svalů a tuku

<p>Skóre 1: Trnové výběžky jsou vystupující a ostré. Příčné výběžky jsou také ostré, prsty procházejí snadno pod koncem výběžků. Oblast dlouhého zádového svalu je propadlá s trochou nebo žádným tukem.</p>	
<p>Skóre 2: Trnové výběžky jsou hladké, ale stále vystouplé. Jednotlivé výběžky jsou stále hmatatelné, ale pouze jako jemné zvlnění. Příčné obratle jsou hladké a zaoblené. Nicméně s určitým tlakem je stále možné přejet prsty pod konci výběžků. Oblast dlouhého zádového svalu je mírně prohloubená, ale má skrovný pokryv tuku.</p>	
<p>Skóre 3: Trnové výběžky jsou hladké a zaoblené, jednotlivé kosti mohou být cítit pouze při použití určitého tlaku. Příčné výběžky jsou též hladké a dobře pokryté. Aby bylo možné cítit jejich konce, je nutno použít důkladný tlak. Oblast dlouhého zádového svalu je plná a pokrytá mírnou vrstvou tuku.</p>	
<p>Skóre 4: S určitým tlakem mohou být detekovány trnové výběžky, přestože konce příčných obratlů nemohou. Oblast dlouhého zádového svalu je plná s tlustou vrstvou tuku</p>	
<p>Skóre 5: Ani s důkladným tlakem nemohou být nahmatány trnové výběžky. Díky vysoké úrovni tuku přiléhajícího k trnovým výběžkům může být přítomná prohlubeň přímo místem, kde by normálně byly trnové výběžky. Je nemožné detekovat příčné výběžky. Oblast dlouhého zádového svalu je velmi plná s velmi silnou vrstvou tuku. Je možné nacházet signifikantní ložisko tuku na zadku a ocase</p>	

Zpracováno podle Kenyon et al. (2014)

3.3.3 Technika měření BCS

Přestože se jedná o subjektivní metodu hodnocení, existují určité návody, jak co nejpřesněji určit skóre kondice ovce. Nejrozšířenější a nejjednodušší metoda využívá podobnosti žeber s lidskou rukou. Velmi návodné rady poskytují chovatelé z Nového Zélandu, kde se chová velké množství ovcí, případně výzkumy z univerzit. Návodné rady k určování kondice ovcí jsou shrnuty v tabulce č. 2.

Tab. 2. Technika měření BCS skóre.		
BCS skóre a jak je cítit přes žebra a obrátle	Popis hmatového vjemu – srovnání s „průměrnou“ rukou	
Skóre 1		Konce volných žeber jsou cítit jako konečky prstů. Pokud zatlačíte prsty pod volná žebra, není zde žádný sval, pouze kůže. Páteř vyčnívá. Na zádech není prakticky žádná svalovina a jsou cítit konkávně.
Skóre 2		Ovce s tímto stupněm bude mít trnové výběžky, které jsou cítit podobně jako druhé klouby na prstech
Skóre 2,5		Hloubka svalů pod volnými žebry je rovná vzdálenosti od druhého k prvnímu kloubu na ruce, pokud jsou prsty ohnuté. Je potřeba nějakého tlaku, aby bylo možno cítit volná žebra. Na páteři je určitá vrstva, zádové svaly jsou rovné.
Skóre 3		Hloubka svalů pod volnými žebry je rovna vzdálenosti od třetího ke druhému kloubu, pokud jsou ohnuté prsty. Je potřeba mírný až silný tlak, aby bylo možno cítit volná žebra. Zádové svaly jsou zaoblené.
Skóre 4		Volná žebra lze cítit s velmi silným tlakem. Záda jsou zaoblená s nadbytkem tukové vrstvy. Svaly pod volnými žebry jsou hluboké – téměř vzdálenost od prvních kloubů k počátku zápěstí.
Skóre 5		U ovce s tímto skóre trnové výběžky jsou cítit podobně jako masitá část dlaně pod palcem

Zpracováno podle Fernandez (2012) a Beef+lamb New Zealand (2016)

3.3.4 BCS a vztah k produkčním vlastnostem

BCS má vztah k tukové vrstvě na těle. Tučnost se určuje subjektivním odhadem tuku na žebrech použitím stupnice 1-5 (1 – nelze cítit žádnou tkáň na žebrech, 5 – žebra jsou stěží cítit). Stupeň protučnělosti byl také nedávno použit u dospělého dobytka jako pomocný nástroj při rozhodování o řízení výživy. BCS a stupeň protučnělosti spolu pozitivně souvisí, třebaže stupeň protučnělosti má vyšší korelaci s GR, anglickou zkratkou pro hloubku měkké tkáně ve 110 mm od středové linie dvanáctého žebra, než s BCS (Shands et al. 2009). Jones et al. (2011) uvádí, že BCS je lepší technikou než stupně protučnělosti, zvláště pro zvířata v horší kondici, a jako alternativa pro živou hmotnost, pokud se určuje výživný stav bahnice. Tvrdí, že pokud mají zvířata skóre pod 2,5, podle definice by měla mít zvířata stupeň protučnělosti 1, což by limitovalo určování podle stupně protučnělosti jako nástroj pro určování těch zvířat, které mají největší potřebu výživy a trpí podmínkami ohrožujícími welfare.

BCS má také vztah k hloubce svalů. Bylo shledáno, že BCS souvisí s měřením hloubky svalu. Pozitivní korelace byla popsána mezi BCS a hloubkou dlouhého zádového svalu (*m. longissimus dorsi*) u dospělých bahnic plemene rasa aragonesa (Delfa et al. 1989) a jeho hloubkou u dospělých bahnic plemene merino (Jones et al. 2011) a hloubku a šířku dlouhého zádového svalu u dospělých kříženek plemene coopworth (Verbeek et al. 2012).

Pokud bereme v úvahu obecný kladný efekt BCS na růst jehňat, můžeme očekávat, že bahnice s nižším BCS skóre budou produkovat méně mléka než bahnice s vyšším BCS skóre. Podobně jako další zprávy týkající se efektu BCS produkční znaky, i zprávy vztahující se ke souvislosti mezi mlékem a BCS jsou nejednotné. Některé zprávy uvádí, že BCS nemá vliv na mléčnou užitkovost (Hossamo et al., 1986); (Oregui et al., 2004). Oproti tomu byl zjištěn pozitivní efekt na mléčnou produkci při měření BCS v pozdní třetině březosti (Gibb a Treacher, 1980). V brzké fázi laktace je produkována až třetina mléčné produkce. Toho bahnice dosahuje mobilizací tělesného tuku a bílkovinných rezerv (Cannas, 2002). Pokud bereme v úvahu, že BCS se pravděpodobně změní u dané ovce během březosti, není příliš překvapující, že Hossamo et al. (1986) uvádí, že BCS před obahněním má pozitivní efekt na mléčnou produkci a délku laktace, zatímco BCS měřená před připouštěním na ně nemá žádný efekt.

3.3.5 BCS a vztah k reprodukčním vlastnostem

Studie Kenyon et al. (2014) uvádí vztah mezi BCS a ostatními fyzickými mírami, navíc také shrnuje efekt BCS na reprodukční a mléčnou užitkovost, růst a přežití potomků k odstavu mezi plemeny. V systému produkce jehňat má celkový počet a hmotnost odstavených jehňat

významný vliv na ziskovost chovu (Young et al., 2010; Morel, 2006). Energetická rovnováha bahnice je důležitým faktorem při určování počtu a hmotnosti odstavených jehňat (Scaramuzzi et al., 2006). Tudíž můžeme očekávat, že bahnice s nižším BCS skóre budou vykazovat snížený reprodukční výkon ve srovnání s bahnicemi s vyšším BCS skóre.

Maurya et al. (2017) ve své studii dochází k závěru, že je žádoucí, aby bahnice měly BCS skóre 3,0 až 3,5 v připouštěcí sezóně. Tímto způsobem lze získat vyšší natalitu ve stádě, stejně jako vyšší porodní hmotnost jehňat. Obdobně berani se skóre mezi 3,0 a 3,5 vykazují lepší reprodukční výkonnost než ti s nižším nebo vyšším BCS skóre. Dodatečné zásobení energií k získání vyššího skóre BCS nepřináší signifikantní zlepšení reprodukční výkonnosti bahnic a beranů. To zřetelně naznačuje, že udržování optimálního BCS skóre ovcí poskytováním optimální výživy sníží plýtvání krmivem stejně tak jako dodatečné náklady na doplňkové krmení. Průměrné BCS skóre (3,0-3,5) je stanoveno jako adekvátní pro optimální produkci ve fázi páření a bahnění. Toto skóre může mezi různými plemeny mírně kolísat, v rozmezí od 2,5 do 3,5 (Kenyon et al. 2014).

3.3.6 Dědivost BCS, genetika a vztah fenotypu s BCS

Dědivost BCS se pohybuje v rozmezí mezi hodnotami 0,16 až 0,30 s opakovatelností mezi 0,27 – 0,41 (Shackell et al., 2011, Everett-Hincks a Cullen, 2009). Genetická korelace mezi BCS a živou hmotností je v rozmezí 0,58-0,75 a fenotypická korelace je mezi 0,53-0,65 (Shackell et al. 2011). Everett-Hincks a Cullen (2009) uvádí genetickou korelaci mezi BCS v polovině březosti a přežitelností vrhu napříč stády a plemeny byla od střední do vysoké (0,39-0,73), přestože fenotypické korelace byly velmi nízké. Genetická korelace naznačuje, že selekce pro vyšší BCS je potenciální nástroj zlepšující přežití jehňat. Toto indikuje, že farmáři mohou zahrnout BCS do svých plemenářských programů, pokud si přejí pozměnit BCS budoucích generací a také jako nepřímý nástroj zlepšení produkce. Bylo by to také přínosné pro farmáře z toho důvodu, že by mohl být určený větší počet fenotypických a genetických korelací mezi BCS a dalšími produkčními znaky. Tato znalost by mohla pomoci určit, jestli by bylo ekonomičtější pro farmáře selektovat na vyšší skóre BCS nebo poskytovat ovcím vylepšenou výživu (Kenyon et al. 2014).

3.4 Pastva ovcí

Pastva je pro býložravce nejpřirozenějším způsobem výživy. Souhrn všech vlivů prostředí, které při pastvě na zvířata působí, zároveň příznivě ovlivňuje jejich zdravotní stav a kondici (Žáková et al., 2007). Horák et al. (2012) uvádí, že pastva je optimální zdroj plnohodnotné výživy. Přirozený pohyb ovcí na čerstvém vzduchu podporuje jejich kondici, vývin svalstva a zpevňuje kostru. Tento způsob výživy také splňuje jak ekologické požadavky pasoucích se zvířat, tak i ekonomické (je nejlevnější) a současně zajišťuje biodiverzitu krajiny.

Činnost zvířat způsobuje také změny charakteristik spásaného porostu, vlastností půdy, podílí se na změnách mikroklimatu spásaných ploch, ovlivňuje jejich osídlení zoocenózou a ve větším měřítku ovlivňuje i vzhled a funkce krajiny. Na dnešní stav vegetace má vliv pastva mnoha předchozích generací volně žijících velkých býložravců. Takto například zůstaly zachovány lesní světliny či drobné bezlesé plochy. Díky kontinuitě pastvy se také dodnes udržely svahové a skalní stepi z období ústupu posledního zalednění. (Žáková et al., 2007)

3.4.1 Pastva a její vliv na utváření krajiny

Při pohledu do dnešní krajiny to tak nevypadá, ale pastva je jedním z hlavních faktorů, které utvářely evropskou přírodu. Ve středověké krajině existovala mozaika vegetace různě husté či vysoké, od holých vypasených svahů a písčín, přes pole a úhory, louky a pastviny s různou hustotou keřů a stromů, řídké pastevní lesy až po hustý les. Řada těchto biotopů byla udržována právě pastvou. Páslo se všude, ale různě intenzivně – někde jen občas, jinde zase celou sezónu.

Ústup pastvy byl důsledkem intenzifikace zemědělství, která začala přibližně v 18. století. Přejít na celoroční stájový chov tehdy umožnil postupné omezování pastvy, které vyvrcholilo ve druhé polovině 20. století. Nejprve byla pastva zakazována v lesích (u nás se velkoplošné zákazy lesní pastvy objevují za vlády Marie Terezie), což umožnilo zefektivnění metod pěstování lesa. Jak se pastva hospodářských zvířat z naší krajiny postupně vytrácela, biotopy, které předtím udržovala, byly převáděny na pole, louky, a především kulturní lesy. Nespásaná krajina začala zarůstat a toto zarůstání dnes zřejmě vrcholí. Biologové a ochránci přírody si jeho důsledků všimli až v 70. a 80. letech 20. století, teprve v okamžiku, kdy zarůstání bývalých pastvin začalo výrazně ochuzovat druhové bohatství živočichů a rostlin. Do té doby byla pastva považována za faktor vysloveně škodlivý a z chráněných území byla zcela vyloučena (Mládek, 2006).

Dlouhá léta převládal názor, že ovce právě kvůli selektivnímu spásání a schopnosti udržet porost na výšce 2–5 cm poškozují většinu chráněných rostlin. Došlo tak nesprávně k eliminaci pastvy ovcí a koz již před druhou světovou válkou. Teprve výsledky pokusů v 90. letech 20. století přispěly ke změně vnímání pastvy ovcí mezi ochránci přírody. Z těchto výsledků je zřejmé, že reakce přítomných rostlinných druhů není možné předvídat na základě míry jejich defoliace. Dobrým příkladem byl například zjištěný nárůst pokryvnosti *Adenostyles alliariae* (Havez česnáčková) v Krkonoších navzdory jejímu preferenčnímu vypásání. Zavedení pastvy rovněž způsobilo ústup dominantních druhů, které byly charakteristické pro dlouhodobě neobhospodařované pozemky, aniž by byly více konzumované než ostatní složky porostu. Chov ovcí na svažitéch či podmáčených stanovištích v chráněných oblastech se v současné době upřednostňuje právě v souvislosti s již zmiňovaným nižším tlakem na povrch půdy (Hejzman et al., 2004).

3.4.2 Specifika pastvy ovcí

Ovce je selektivní spásač. Spásá porost na výšku kolem 2-3 cm, porost ukusuje. Říká se jí také mělký spásač – zaměřuje se na spodní část porostu. Při pastvě vzrostlejší vegetace se výrazně vyhýbá, na rozdíl od koz, kvetoucím travám, ale nevyhýbá se pokáleným místům, a to ani po skotu (Mládek, 2006). Ovce upřednostňují motýlokvěté rostliny, které jsou živnými rostlinami mnoha druhů hmyzu (Friedrischek, 2010).

Veselý (2014) uvádí, že ovce se pasou stupňovitě, tj. na stejném místě si vybírají porosty postupně od nejkvalitnějších k těm nejhorším, a to až do jejich celkového spasení, zpravidla až na úroveň drnu. Stádo ovcí se během pastvy pohybuje společně, ale pokud je výnos pastviny nízký, stádo se roztáhne a každý jedinec se pase zvlášť.

Pro uplatnění chuťových vlastností je významný také způsob pastvy. Při volné a nijak neomezované pastvě se projevy chuťové vybíravosti stupňují, a naopak při řízené volné pastvě nejsou tolik zřetelné. Při dávkové pastvě zase ovce vypásají travní a jiné porosty téměř systematicky, přitom přebíhají z jednoho konce na druhý, obdobně jako při konzumaci krmiv ze žlabů a jeslí.

3.4.3 Patevní preference ovcí

Preference na pastvě může být ovlivněna víc návykem nežli druhem spásaného porostu. Při rozdílnostech porostu na různých místech pastviny si ovce samy regulují příjem píce s různým obsahem sušiny a vlákniny. Během trvalého pobytu na pastvině spásají i některé

rostliny, které při tradiční pastvě většinou vynechávají, a tím snižují podíl nedopasků. Z dlouhodobého sledování vyplynulo, že ovce tyto druhy nekonzumovaly pravidelně, ale například *Rumex spp.* (šťovík) a *Vaccinium myrtillus* (brusnice borůvka) spásaly pouze pokud trpěly průjmem. V důsledku skutečnosti, že ovcím chybí chuť, žerou mnoho hořkých bylin, kterým se skot instinktivně vyhýbá (např. *Genista* – kručinka). Ovce a kozy konzumují i mnohé trnité druhy (*Cirsium* – pcháč), kterým se ostatní zvířata vyhýbají.

Příjem druhů s nízkou chutností ovlivňuje také plemenná příslušnost. Mezi méně chuťově vybavené ovce patří zušlechtěná a žírná plemena. Jemnovlnné ovce jsou skromnější a spásají v letním období i suché pastviny, masná plemena potřebují naopak kvalitnější šťavnatá krmiva. Jako příklad rostlinného druhu, který může být potlačen jen kombinací pastvy a kosení, se uvádí *Deschampsia cespitosa* (Metlice trsnatá) (Hejzman et al., 2004).

Horák (1999) uvádí, že z 600 druhů travin a bylin ovce spásají 570, skot 82 a koně 56, z čehož je možno usuzovat, že ovce jsou pravděpodobně nejméně náročné na skladbu pastevního porostu, přičemž jsou schopny nejen konzumovat, ale v konečném důsledku i významně redukovat výskyt plevelných bylin.

3.4.4 Management pastvy

Používané pastevní systémy můžeme rozdělit na dvě základní skupiny, a to na rotační a kontinuální, které představují dva protipóly v pastevním obhospodařování. Všechny další pastvy jsou pouze jejich variacemi (Mládek et al., 2006). Horák et al. (2012) do výčtu pastevních systémů přidává ještě volnou pastvu. Jedná se o nejstarší způsob pastvy. Může být s ovčákem (častěji) nebo i neregulovaně bez něj (ostrovy, stepi). Volná pastva s trvalou přítomností ovčáka a za pomoci ovčáckých psů je běžně ovlivněna délkou pracovní doby, tj. zpravidla 8 hodin, v letních měsících se ovce v době poledního odpočinku umístí na chráněné místo, např. do košáru. Tato forma pastvy je nejméně náročná na zatížení pastvin. Prakticky se obejde bez všech zařízení, kromě chytacích ohrad. Vyhovuje primitivnějším plemenům typickým pro dané oblasti. V dnešní době zůstala v méně rozvinutých oblastech světa (Asie, Afrika). V Evropě stále přetrvává v podobě tzv. transhumance – stěhování stád ovcí ve Francii, Německu, Španělsku a Rumunsku.

Další formou je kombinovaná pastva. Jedná se o společné pasení více druhů zvířat dohromady. Je třeba ale správně zvolit i kategorie zvířat. Např. stádo mladých hřebečků při svých hrách dovede znepríjemnit pobyt na pastvině jakýmkoli jiným zvířatům, naopak např. stádo skopců je indiferentní vůči všem a všemu. Zvířata poskytují jedno druhému i ochranu. Např. lamy nebo masné krávy s telaty aktivně útočí proti šelmám a tím poskytují ochranu i

ovcím. Nejde však jen o kombinaci zvířat. Jde také o kombinaci různých míst k pastvě. Zvířata se mohou také přesunovat na louky nebo ornou půdu, kde ekonomicky „sklidí“ otavy, různé posklizňové zbytky, výdrol a plevely vzešlé po žních. Tím se umožní odpočinek pastvin využívaných k permanentnímu pasení. Porost si odpočine, zesílí a vytvoří zásobní látky na dobré přezimování. V některých oblastech jde o přesun mezi tzv. zimními a letními pastvami. Je to hlavně v horách, kde tzv. absolutní pastviny nelze sklídit jinak než pastvou (Horák et al., 2012).

3.4.4.1 Rotační pastva

Je definována jako pasení dvou a více pastvin (oplůtků), kde se střídá doba pasení s dobou obrůstání oplůtku. Nejjednodušší formou rotační pastvy je tzv. týdrování, kde po vypasení porostu v dosahu řetězu (provazu, na kterém je zvíře uvázáno), se pastva přesune o kousek dál. Méně náročnou formou rotační pastvy je honová pastva, při které je pastvina rozdělena na 4-6 částí, tzv. honů, které se spásají 10-20 dnů.

Při oplůtkové pastvě je pastvina rozdělena na větší počet oplůtků (6-24) (Mládek et al., 2006). Horák et al. (2012) uvádí při víceoplůtkové pastvě počet oplůtků 4-6, při intenzivní rotační formě bývá rozdělena na 6-12, popř. i 18 oplůtků.

Doba spásání pastviny je závislá na obrůstání porostu, podmínkách prostředí a na počtu zvířat na pastvině. Horák et al. (2012) uvádí, že při intenzivním způsobu je doba pobytu ovcí v oplůtku max. 5 dní.

Při využití rotační pastvy je třeba počítat s tím, že za rok provedeme zhruba 2-5 pastevních cyklů (tj. počet vypasení každého oplůtku) v závislosti na nárůstu a cílovém stavu. Spasený porost je schopen znovu obrůst za 2-6 týdnů, spodní hranice rozpětí platí pro jaro s dostatkem vláhy a intenzivním nárůstem porostu; horní hranice pro letní a podzimní období, kdy je limitujícím faktorem především vláha.

Budeme-li chtít jednu pastvinu s několika oplůtky využívat k pastvě celou vegetační sezónu, musíme vzít v úvahu to, že množství zvířat schopných efektivně spásat celou plochu v létě a na podzim nezvládne zdolat jarní nárůst biomasy. Tento problém lze vyřešit změnou počtu zvířat v oplůtku nebo třetinu až polovinu pastviny sklídit na jaře na seno.

Horák et al. (2012) uvádí ještě pásovou pastvu, která je velmi intenzivní formou pastvy, zvířatům se každý den oplotí nový pás pastvy. Je technicky i organizačně náročná. Má opodstatnění při spásání pícnin na orné půdě a uplatňuje se především v chovu dojníc. Se zvyšující se cenou pracovní síly se v chovu ovcí nepoužívá.

3.4.4.2 Kontinuální pastva

Tato je definována jako nepřetržité pasení dobytka v jednom oplůtku během roku nebo pastevní sezóny. Vzhledem k zmenšování rychlosti nárůstu biomasy je možno rozlohu pastviny během sezóny postupně zvětšovat. Většinou je používána na rozsáhlých celcích polopřirozených travních porostů při nízkém zatížení pastviny nebo na menších intenzivně obhospodařovaných pastvinách s vysokým zatížením.

Při využití kontinuální pastvy je třeba počítat s tím, že výhoda spočívá především v nižší finanční náročnosti (menší požadavky na oplocení, méně napájecích míst a nižší potřeba práce na manipulaci se zvířaty). Nevýhodou je obtížná regulace kvality vypasení (pokud nebudeme manipulovat s počtem zvířat) v rámci jedné sezóny a mezi jednotlivými lety (Mládek et al., 2006).

3.4.5 Specifika pastvy na území hlavního města Prahy

Pastva domácích ovcí a koz (i skotu) probíhala na teplých jižních stráních již od mladší doby kamenné (před 6 000 – 3 200 lety) a doprovázela i osídlování Pražské kotliny. Zásluhou těchto zvířat a divokých býložravých kopytníků, kteří travnatá území vypásali před nimi, se nám do dnešních dnů zachovala rarita z doby ledové – svahové a skalní stepi. Jejich porosty jsou druhově velmi bohaté a patří dnes mezi nejcenější objekty ochrany v síti zvláště chráněných území (ZCHÚ) v ČR. Rostliny svahových a skalních stepí jsou většinou drobnější a nižší, snášejí velmi dobře sucho a dokáží žít téměř bez půdy. V méně tvrdých podmínkách, v místech s větším úhrnem srážek, tyto rostliny nemohou soupeřit s rostlinami, kterým se daří v hlubší půdě. V našem současném klimatu, které je optimální pro vývoj lesa, by svahové a skalní stepi bez cílené péče člověka zanikly. Ani s nejnovější technikou však není v lidských silách udržovat sekáním a vyřezáváním všechny stráně a různá kamenitá místa. Obratné kozy a ovce si s nimi naopak snadno poradí. Pastva obecně prosvětluje porost a umožňuje tak i rozvoj nízkých, dříve zastíněných druhů. Podporuje růst do šířky (zvláště u trav) a tím snížení množství prázdných míst bez vegetace. Na pasených plochách ZCHÚ se zjistilo mnohem více změn ve výskytu stepních druhů než na neobhospodařovaných, kontrolních plochách. Pastva podporovala rozšiřování (zabírání nových stanovišť) u mnoha druhů rostlin. Výrazně převažovaly šířící se druhy a bylo méně případů stagnace než na plochách nepasených, kde bylo šíření, úbytek i stagnace v téměř vyváženém poměru. Druhy, které reagovaly na různých územích rozdílně, bude třeba sledovat delší dobu (Žáková, 2005).

3.5 Vliv minerálních látek na přežvýkavce

Minerální látky jsou součástí živé i neživé přírody. Ne všechny prvky periodické soustavy jsou však součástí živých organismů. Vysoký nebo nízký obsah některých prvků v živém organismu dokonce způsobuje poruchy funkce a zdravotní problémy. Z tohoto pohledu můžeme prvky rozdělit na nezbytné, prospěšné a toxické pro organismy, jako je například olovo nebo kadmium či rtuť. Je třeba si však uvědomit, že i předávkování biogenním prvkem může být pro organismus vážným problémem a že i tento prvek se může stát pro organismus toxickým.

Podle množství denní potřeby minerálních látek se prvky dělí na makroprvky, jejichž dávky se udávají většinou v gramech a kam můžeme zařadit vápník, fosfor, draslík, sodík, hořčík, chlór a síru a na stopové prvky (mikroprvky), jejichž denní potřeba je podstatně menší a uvádí se v miligramech, popřípadě v mikrogramech na 1 kg. Mezi stopové prvky řadíme železo, mangan, zinek, měď, kobalt jod, selen, molybden a mnoho dalších. (Mrkvicová a Zeman, 2013).

Minerální výživu lze nejlépe zajistit podáváním kvalitních lizů nebo podáváním krmných směsí, ve kterých je dostatek příslušných premixů. Drobnochovatelé musí ovčím zajistit alespoň dostatek kvalitních lizů. Samotná krmná sůl podávaná ve formě lizu nespňuje plně požadavky na minerální výživu. Příjem lizu je ovlivněn tvrdostí jeho povrchu a složením (Horák et al., 2012).

3.5.1 Makroprvky

3.5.1.1 Vápník

Z celkového množství vápníku v těle ovce je asi 99 % obsaženo v kostní tkáni (Horák et al., 2012). Dušek et al. (2011) uvádí, že vápník má v organismu dominantní postavení. Největší podíl vápníku je v kostech a zubech. Zbytek se nachází v plazmě, tkáňovém moku a v měkkých tkáních.

Vápník přijímá zvíře v krmivech a ve vodě ve formě solí. Působením kyseliny solné (HCl) v žaludku se mění v lehce stravitelnou formu chloridu vápenatého a vstřebává se do krve. Ve střevech dochází ke vstřebávání už daleko obtížněji. Vstřebání je závislé na přebytku nebo nedostatku fosforu a množství draslíku v poměru k sodíku. Podobný vliv má přebytek hořčíku a chloridu železitého, přítomnost kyseliny šťavelové, větší množství tuku a bílkovin. Naopak nadbytek vápníku snižuje využití hořčíku, manganu, železa a zinku. Vápník z rostlinných krmiv

je hůře stravitelný (40-60 %) než vápník z krmiv mléčného původu (60-85 %). V zimním krmném období, kdy se krmí hodně vlákniny, se využití vápníku snižuje a zvyšuje se jeho spotřeba. Organismus tráví vápník společně s fosforem a ukládá ho převážně v kostní tkáni. Mezi vápníkem a fosforem je poměr zhruba 1,3-1,6 : 1 (Horák et al., 2012).

Značný vliv na ukládání vápníku má vitamin D. Bahnice vylučují v mléce velké množství vápníku, v období březosti je nutný i pro vývoj plodu. Rovněž je důležitý pro srdeční a nervovou činnost, napomáhá udržovat správné pH krve (Horák et al., 2012). Dušek et al. (2011) do výčtu funkcí přidává ještě propustnost membrán a změny solí v gel. Působí při svalové kontrakci a relaxaci, při srážení krve, v intercelulárních pochodech a sekreci různých působků. Je potřebný k udržení normální funkce ledvin, je zapojen do minerálního metabolismu ostatních minerálních látek, vitamínů a v motorice trávicího ústrojí

Belanger a Thomson Bredesenová (2014) uvádí, že pokud se překrmí kozy vápníkem, může to být pro ně nebezpečné, obzvlášť pokud jsou ještě mladé. Nadbytek vápníku může skončit až kulháním a problémy s kostmi. U beranů a kozlů může vést ke vzniku močových kamenů.

Mrkvicová a Zeman (2013) ve své studii věnované dojnícím uvádí, že vápník je nejvíce sledovaným prvkem ve výživě skotu, protože právě nesprávné dávkování vápníku dojnícím je příčinou vážných zdravotních poruch, jako je např. poporodní paréza (ulehnutí neboli mléčná horečka). Vše je spojeno s nástupem produkce mleziva, při které je zvýšená potřeba vápníku.

3.5.1.2 Fosfor

Až 87 % fosforu je obsaženo v kostní tkáni, ve svalech až 10 % a v nervové tkáni asi 1 % (Horák et al., 2012). Dušek et al. (2011) uvádí, že 80-90 % z celkového množství fosforu obsaženého v těle se nachází v kostře a zbytek je obvykle ve formě fosfoproteinů v měkkých tkáních a v krvi. V organismu je fosfor ve formě organické i anorganické. Správná přeměna fosforu je nutná pro osifikaci kostí a činnost svalů.

Účast fosforu v metabolismu bílkovin, cukrů a tuků je nezastupitelná. Aktivně zasahuje do činnosti svalové a nervové tkáně i do enzymatických pochodů. Na rozdíl od vápníku je fosfor důležitý pro zachování a rozvoj střevní mikroflóry v tlustém střevě. Vápník a fosfor se vstřebávají převážně v tenkém a částečně i tlustém střevě. Na vstřebávání fosforu má vliv vápník a pravděpodobně i draslík. Vitamin D se zde uplatňuje přes vápník vzhledem k poměru Ca : P (Dušek et al., 2011).

Využití fosforu je závislé na množství vápníku a hořčíku ve střevech. Při jejich přebytku je trávení fosforu ztíženo. Při nadbytku fosforu se značně zvyšuje množství vylučovaného vápníku a sníží se ukládání v kostech. Omezí se také využití hořčíku, manganu, železa a zinku. Důležitý je dostatek vitamínu D. Na přeměnu vápníku a fosforu má také vliv parathormon. Přebytek se nepříznivě projeví při tvorbě kostí. Fosfor je nezbytný pro normální přeměnu bílkovin, sacharidů a tuků. Dále je nezbytný pro tvorbu červených krvinek, vaječného žloutku a spermatu (Horák et al., 2012). Z funkčního hlediska je fosfor považován za nejuniverzálnější minerální prvek, protože se účastní všech metabolických reakcí. Jeho značný význam souvisí s procesy fosforylace a přenosu energie ve všech metabolických procesech na celulární a subcelulární úrovni. Je součástí mnoha koenzymů, tvoří základní substanci makroergních sloučenin, jako jsou ATP, ADP, AMP, cAMP a kreatinfosfát. Tyto sloučeniny jsou obsaženy ve všech buňkách organismu a jsou zdrojem energie pro jednotlivé reakce včetně reakcí umožňující svalové kontrakce. Fosfor ovlivňuje plodnost samic i samců (Illek, 2003). U přežvýkavců je fosfor nezbytný v průběhu fermentačních procesů v předžaludku. Je důležitým růstovým faktorem bachorových bakterií. Podporuje trávení celulózy. Resorpce fosforu probíhá v duodenu a žaludku, u přežvýkavců i v předžaludku, částečně i v ostatních částech tenkého a tlustého střeva, a to jak pasivním, tak i aktivním způsobem (Mrkvicová a Zeman, 2013).

Poměr vápníku a fosforu by neměl být menší než 1 : 1. Optimální pro rostoucí zvířata je poměr 1,3 : 1, tj. poměr jako v mléce. Pokles poměru na 0,8 : 1 má za následek nedostatečnou osifikaci kostí u mladých zvířat (křivice), u dospělých zvířat zase měknutí a lámavost kostí (Horák et al., 2012).

3.5.1.3 Draslík

Je součástí tkání, kromě tkáně chrupavčité a kostní. Je obsažen v červených krvinkách a protoplazmě. Ukládá se ve svalovině (Horák et al., 2012). Nejvíce draslíku obsahuje svalová a jaterní tkáň (Mrkvicová a Zeman, 2013). Draslík má význam pro nervovou a míšňí soustavu a udržuje stálý osmotický tlak v buňkách. Proto je koncentrace draslíku v krvi a tkáních dosti stálá (Horák et al., 2012). Draslík spolu se sodíkem patří mezi dva hlavní minerální prvky, které se podílejí na hospodaření s vodou v organismu. Draslíkový iont je hlavním kationtem intracelulárního prostoru. Podílí se na udržování osmotického tlaku v buňce. Zúčastňuje se všech fosforylačních dějů v organismu, konkrétně při rozpadu a skladbě makroergních fosfátů, tedy fosfátů bohatých na energii, a je aktivně zapojen do glycidového metabolismu. Spolu se

sodíkem se podílí na tvorbě elektrických potenciálů při přenosu nervových vzruchů (Dušek et al., 2011). Draslík je antagonistou vápníku, sodíku a hořčíku (Mrkvicová a Zeman, 2013).

Organismus ho není schopen ukládat do zásoby, přebytečný draslík se vylučuje z 90 % močí přes ledviny (Dušek et al., 2011). Absorpce draslíku probíhá v tenkém střevě, v menší míře v tlustém střevě, u přežvýkavců i v bachoru. (Mrkvicová a Zeman, 2013). Nedostatek draslíku má za následek horší růst mladých zvířat, oslabení zvířat dospělých, snížení užitkovosti a snížení chuti k žrádlu. Nedostatek draslíku není příliš obvyklý, vyskytnout se může po déle trvající fyzické zátěži (Horák et al., 2012). Nedostatek K (hypokalémie) se může vyskytovat u mláďat v období mléčné výživy a při přechodu na objemnou krmnou dávku a při onemocnění trávicího ústrojí, zejména při chronických průjemových onemocnění mláďat, kdy dochází k velkým ztrátám draslíku (Mrkvicová a Zeman, 2013).

Většina objemných krmiv má přebytek draslíku. Tento nadbytek lze eliminovat podáváním krmné soli (např. ve formě minerálního premixu nebo ve formě lizu) (Horák et al., 2012). Zvláště vysoký příjem draslíku bývá u přežvýkavců v období pastvy. Narušení zdravotního stavu vzniká především tehdy, vyskytuje-li se současně s přebytkem draslíku nedostatek sodíku. Draslík omezuje resorpci hořčíku a tím napomáhá ke vzniku tetanií, u samic v poporodním období zpomaluje involuci dělohy, spolupůsobí při vzniku ovariálních cyst, snižuje žravost zvířat a jejich produkci. Enormní hypokalémie může vyvolat až zástavu srdce (Mrkvicová a Zeman, 2013).

3.5.1.4 Sodík

Sodík má ve výživě zvířat nezastupitelné místo. Je nejhojnějším kationtem extracelulární tekutiny, např. trávicí tekutiny. Extracelulární prostor představuje u hospodářských zvířat asi 14-17 % jejich tělesné hmotnosti a je v něm obsaženo asi 60 % sodíku. Asi jedna třetina je uložena v chrupavkách, v kostře a asi 18 % v kůži (Dušek et al., 2011). Sodík tvoří asi 0,13 – 0,2 % hmotnosti těla živočichů (Mrkvicová a Zeman, 2013).

U mladých zvířat je extracelulární prostor větší (asi 20-25 % hmotnosti těla), proto se poměr Na : K posunuje ve prospěch sodíku. Fyziologický význam sodíku spočívá kromě jiného v udržování acidobazické rovnováhy krve, hospodaření s vodou, v regulaci osmotického tlaku. Spolu s draslíkem se účastní na přenosu vzruchu v nervové tkáni a smršťování svalových vláken, je zapojen i do některých enzymatických reakcí (Dušek et al., 2011).

U přežvýkavců hraje důležitou roli při udržování pH v bachoru, ovlivňuje fermentační procesy v předžaludku a resorpci živin z trávicího ústrojí. Snadno přestupuje přes placentu do

plodu a u laktujících zvířat do mléka. Resorpce sodíku probíhá v celém úseku trávicího ústrojí, u přežvýkavců i v bachoru. Potřeba sodíku je determinována živočišným druhem, věkem zvířat, produkcí, graviditou, fyzickou zátěží a okolní teplotou. V průměru činí 0,2-0,3 % sušiny krmné dávky (Mrkvicová a Zeman, 2013).

Je nutné dodržovat správný poměr mezi sodíkem a draslíkem, který má být přibližně 0,5 : 1. Překročení tohoto poměru vyvolává sníženou činnost střev, srdce, svalové a nervové tkáně. Sodík spolu s chlórem je vylučován z těla močí, výkaly i potem. Nedostatek sodíku způsobuje ztrátu chuti k žrádlu, zhoršuje se využívání krmiva, opoždí se růst mladých zvířat nebo se snižuje produkce mléka u bahnice. Ovce, u kterých se dlouhodobě vyskytuje nedostatek soli, mají zježenou srst, nadměrně se potí, olizují žlaby, ploty nebo jiná zvířata ve stádě. Nadbytek soli může být toxický a může vést až ke smrti zvířete (Horák et al., 2012).

3.5.1.5 Hořčík

Hořčík se svými vlastnostmi podobá vápníku. Je přítomen ve všech tkáních a je jedním z hlavních kationtů v organismu (Dušek et al., 2011). Ze 65-75 % je součástí kostní tkáně. Pouze jedno procento je uloženo v extracelulární tekutině a zbytek v měkkých tkání, přičemž relativně vysoká koncentrace hořčíku je ve svalovině, játrech a nervové tkáni (Mrkvicová a Zeman, 2013). Je důležitý pro správný průběh enzymatických pochodů a je také aktivátorem rozličných enzymů (Horák et al., 2012). Mrkvicová a Zeman (2013) uvádí, že je aktivátorem více než 100 různých enzymů.

Má významnou úlohu v intracelulárních katalýzách, spolupůsobí při syntéze tuků, bílkovin a nukleových kyselin. Podílí se na oxidativní fosforylaci. Je nezbytný pro tvorbu kostí včetně zabezpečení funkční způsobilosti nervosvalového ústrojí (Dušek et al., 2011). U přežvýkavců je hořčík významným prvkem pro bachorové mikroorganismy – je důležitý pro jejich rozmnožování, pro tvorbu trávicích enzymů, pro syntézu mikrobiální bílkoviny a těkavých mastných kyselin. Resorpce, která probíhá aktivním i pasivním způsobem převážně v duodenu, u přežvýkavců také v předžaludku a ve slezu. U mláďat v období kolostrální výživy se hořčík resorbuje ve slezu, v tenkém i tlustém střevě, přičemž míra resorpce je velmi vysoká (80-90 %). Indigesce u přežvýkavců, především alkalóza bachorového obsahu, snižuje resorpci hořčíku až na úroveň 5 – 10 % oproti obvyklé úrovni 30-35 % (Mrkvicová a Zeman, 2013). Nadbytečný přísun potlačuje růst u mladých zvířat, zvláště při nedostatku vápníku, fosforu a vitaminů. Nedostatek vyvolává zvýšenou dráždivost a křeče. Mezi vápníkem a hořčíkem je určitý antagonismus, nadbytek hořčíku potlačuje efektivní metabolismus vápníku. Chybí-li

vápník, může nadbytek hořčíku mít až toxické účinky. Zdrojem hořčíku je hlavně zelená píce, protože hořčík je důležitý stavební prvek zeleného barviva – chlorofylu (Horák et al., 2012).

3.5.1.6 Chlór

Chlór je hlavním aniontem extracelulární tekutiny. Je zapojen do regulace extracelulárního osmotického tlaku a tvoří více než 60 % aniontů této tekutiny a tudíž je důležitý pro acidobazickou rovnováhu (Soetan et al., 2010).

Obsahují ho tkáně ledvin, plic, sleziny krve a chrupavek. Chlór zabezpečuje normální sekreci kyseliny solné v žaludku a tím zabezpečuju správný průběh trávení. Při nedostatku se sekrece snižuje a zvíře není schopné trávit bílkoviny. Chlór jde do organismu převážně s krmnou solí. Při nadbytku nebo nedostatku chlóru nastávají jevy popsané již u sodíku (Horák et al., 2012).

Nemoci z deficiencie či její symptomy se objevují u mláďat krmených umělou výživou bez soli. Na dietě bez chlóru je exkrece chlóru v moči či perspirací značně snižena (Murray et al., 2006)

3.5.1.7 Síra

Nachází se ve všech tkáních organismu (Horák et al., 2012). Síra je součástí některých důležitých aminokyselin (cystin, cystein, metionin); je úzce zapojena do přeměny bílkovin v těle. Je také součástí sloučenin, které mají důležitou úlohu v přeměně a využití živin, např. glutation nebo inzulin. Organické sloučeniny síry jsou převážně v buňkách, anorganické sloučeniny v intracelulárních tekutinách. Vstřebávání probíhá v tenkém střevě (Dušek et al., 2011).

Nedostatek síry nebývá příliš častý a projevuje se negativně na kvalitě vlny. Potřeba je většinou plně kryta pastvou a zeleným krmivem (Horák et al., 2012).

3.5.2 Mikroprvky

3.5.2.1 Železo

V organismu se uplatňuje při přenosu kyslíku jako katalyzátor oxidačních pochodů. Je asi z poloviny soustředěno v hemoglobinu, zbytek připadá na myoglobin, slezinu, játra, kostní dřeň a krevní sérum (Dušek et al., 2011). Je součástí respiračních enzymů, přenašečem kyslíku a pomáhá při přeměně živin v buňce. Železo je ve formě organické a anorganické. Jeho množství

v organismu je 0,4-0,5 g na 10 kg živé hmotnosti, což představuje asi 0,03-0,007 % hmotnosti těla (Horák et al., 2012). Vstřebává se v ionizované formě v tenkém střevě (Dušek et al., 2011). Dostatek vitamínu D zvyšuje využití železa. Bohaté na železo jsou bobovité rostliny, dále také otruby a jádro (Horák et al., 2012). Nejdůležitější je pro rostoucí zvířata, která jsou odkázána na mléčnou výživu (Dušek et al., 2011). V mléce bahnice není dostatek železa, proto je nutné zajistit pro jehňata možnost pastvy nebo přikrmovat seno (Horák et al., 2012). Jeho nedostatek vyvolává anémii hypochromního charakteru (Dušek et al., 2011).

3.5.2.2 Mangan

Je nezbytným prvkem při látkové přeměně, buď je součástí některých enzymů, nebo aktivuje jejich činnost. Zasahuje do metabolismu bílkovin a glycidů. Ionty manganu jsou nepostradatelné pro oksyličovací procesy fosforylace a při syntéze cholesterolu. Má význam pro syntézu vitamínů, hemoglobinu, pro tvorbu kostní tkáně (formování chrupavek) a svalů. Je známý jeho kladný vliv na růst, vývoj a rozmnožovací funkce zvířat (Dušek et al., 2011).

Je obsažen v játrech, ledvinách, lymfatických žlázách a pankreatu. Při nedostatku manganu se zpomaluje pohlavní vývin a porušuje pravidelnost ovulace. Mláďata jsou pak při narození slabá a špatně vyvinutá, někdy se rodí mrtvá. Mangan je součástí enzymů nebo aktivuje jejich činnost. Napomáhá oxidaci železa a je nutný správný poměr železa a manganu. Pro normální tvorbu krve je nutná kombinace železa, mědi a manganu. Syntéza a působení některých vitamínů rovněž souvisí s přítomností manganu. Nadbytek manganu je škodlivý, může způsobit anémie pravděpodobně tím, se snižuje využití železa z krmné dávky (Horák et al., 2012).

3.5.2.3 Zinek

Zinek je součástí enzymů, které jsou zapojené do glycidového a bílkovinného metabolismu. Má vliv na některé endokrinní žlázy a podporuje množení buněk. Přispívá k normálnímu vývoji plodu a růstu zvířat. Zinek přicházející do organismu v krmné dávce se vstřebává z 30-60 % v tenkém střevě. Může se vstřebávat i kůží a sliznicí vagíny (Dušek et al., 2011).

Ve značném množství se nalézá v játrech, spermatu a svalech, také v kůži a ve vlně. Napomáhá růstu, je obsažen v enzymu podporujícím dýchání. Má kladnou úlohu při rozmnožování a v přeměně sacharidů, tuků a bílkovin. Nedostatek zinku způsobuje především poruchy povrchu kůže, srsti nebo také paznehtů. Nedostatek zinku v krmné dávce může nastat

také při zkrmování dávek s velkým nadbytkem vápníku (například při překrmování vojteškovým senem) (Horák et al., 2012).

3.5.2.4 Měď

Měď zařazujeme mezi tzv. pro život nepostradatelné prvky. Podílí se jako katalyzátor na tvorbě krevního barviva – hemoglobinu. Není sice jeho chemickou složkou, ale vyskytuje se v krvinkách jako hemokuperin. Má velký význam při vstřebávání železa, aktivuje životně důležité fermenty a spolupodílí se na biosyntéze či aktivaci některých hormonů, enzymů, vitaminů. Ovlivňuje reprodukci samic a působí na činnost žláz s vnitřní sekrecí. Vstřebává se v žaludku a v tenkém střevě. Ukládá se v játrech. Z organismu se vylučuje prostřednictvím žluče a výkaly. Vyšší koncentrace molybdenu a vápníku snižuje využitelnost mědi z krmné dávky (Dušek et al., 2011).

Měď je obsažena v krvi, ledvinách, játrech, mozku i svalové tkáni. V menším množství i v mléce. Obsah mědi v játrech kolísá podle věku zvířete. Mláďata mají zvýšenou potřebu mědi. Má vliv na růst, podněcuje krvetvorné procesy a dýchání tkání. Březí zvířata mají zvýšený obsah mědi v krvi. Měď zlepšuje využití sacharidů. Syntéza některých vitaminů a jejich aktivita souvisí s mědí. Nedostatek mědi se může vyskytovat na půdách lehkých a bahnitých. Při trvalém nadbytku se měď hromadí v těle zvířete, což může být později pro zvíře nebezpečné (Horák et al., 2012).

Podle (Vázquez-Armijo et al., 2011) jsou ovce více náchylné k otravě mědí než kozy a skot, stejně jako mláďata přežvýkavců jsou náchylnější k otravě než dospělí díky vyšší absorpci. Přesto kozy a ovce nejsou tolerantní k vyšší hladině mědi v krmné dávce a tudíž je měď považována za toxický prvek (McDowell, 2003). Oproti karenci zinku není karence mědi spojena s programovanou buněčnou smrtí (Ashworth a Antipatis, 2001). Ovce jsou velmi citlivé k otravě mědí, ale v porovnání s kozami jsou k mědi více tolerantní (Meschy, 2000).

3.5.2.5 Molybden

Molybden je esenciální stopový prvek, ale jeho role v metabolismu zatím není dobře známá (McDowell, 2003), jeho role je povětšinou v systému oxidázových enzymů (Ruminants, 2007). Mezi mědí a molybdenem je vztah, díky kterému se tyto prvky popisují společně (Vázquez-Armijo et al., 2011). Interakce mezi těmito prvky může vyústit ve špatné využití mědi, jelikož molybden zasahuje do metabolismu mědi na molekulární úrovni formováním chelátů v bachoru, což redukuje její absorpci, značně navázanou na přítomnost síry (Vásquez

et al., 2001). Podle praktických zkušeností jsou pasoucí se přežvýkavci náchylnější k otravě mědí a/nebo nadbytku molybdenu (McDowell, 2003).

3.5.2.6 Kobalt

Nachází se v organismu v omezeném množství. Jeho funkce spočívá v aktivaci některých enzymů, které se zúčastňují přeměny látkové, a tím nepřímo působí na růst mláďat. Ovlivňuje reprodukční ukazatele u samců (biologická kvalita spermatu) a samic (sterilitu, potraty), obecně snižuje životaschopnost zvířat. Kobalt se vstřebává v tenkém střevě (Dušek et al., 2011).

Kobalt má vliv na přeměnu látkovou, růst zvířat, tvorbu krve, syntézu a činnost mnoha enzymů a je složkou vitamínu B₁₂ (Horák et al., 2012). Kobalt je také kofaktor enzymů zapojený do biosyntézy DNA a metabolismu aminokyselin (Arinola et al., 2008)

Potlačuje růst střevních bakterií (coli bakterie) a jiných škodlivých mikroorganismů. Má příznivý vliv na využití fosforu mikroorganismy. Hlavní zásoby kobaltu jsou v játrech, svalcích a ve slezině. Zvyšuje syntézu bílkovin ve svalcích, asimilaci dusíku a zintenzivňuje přeměnu látkovou. Urychluje syntézu hemoglobinu a zvyšuje využití železa organismem (Horák et al., 2012). U ovcí a skotu bakterie v bacheru dokáží využít kobalt k syntéze vitamínu B₁₂, tudíž jsou základním zdrojem tohoto vitamínu v lidské výživě (Soetan et al., 2010).

3.5.2.7 Jód

Živočišný organismus obsahuje 4 mg jódu na každých 10 kg tělesné hmotnosti. Z celkového množství jódu v organismu je 90 % uloženo ve štítné žláze, ale to silně kolísá podle pohlaví, věku, fyziologického stavu a jiných faktorů. Ve slinné žláze, pohlavních orgánech, ve žláznatých buňkách žaludeční sliznice a dalších je ho asi 2 000 krát méně. Podílí se na tvorbě hormonu štítné žlázy – tyroxinu, který zasahuje do přeměny látkové. Tyroxin je zvlášť významný jako regulátor vývoje organismu. S tím je úzce svázána jeho katalytická funkce s povahou „zážehu“ pro oxidační reakce a regulaci rychlosti metabolismu v těle. Při nízkých koncentracích má hormon štítné žlázy anabolický účinek – zvyšuje syntézu proteinů a podporuje produkci růstového hormonu. Hlavním místem resorpce je tenké střevo, částečně se může vstřebávat i ve sliznici žaludku a kůži. Z organismu se vylučuje slinami, sekrety žaludku a tenkého střeva, močí a mlékem. Během březosti stoupá potřeba jódu o 25 - 50 % (Dušek et al., 2011).

Jód je přítomen ve formě organické i anorganické. Je v přímé souvislosti s přeměnou vápníku a fosforu, protože nadbytek vápníku a fosforu snižuje obsah jódu v krvi. Jód má vliv

na vývoj vlny o ovcí. Zvýšením dávky jódu se zvyšuje přeměna dusíku o 25 až 30 %. Má vliv i na centrální nervovou soustavu. Při nedostatku jódu se rodí málo životná jehňata, později jim začne vypadávat srst a objevují se vodnaté otoky. Kojící bahnice produkují také méně mléka (Horák et al., 2012).

3.5.2.8 Selen

V malém množství je nepostradatelný pro tkáňové dýchání. Nejvyšší koncentrace je v játrech a kostní tkáni. Je součástí tzv. ochranného faktoru, který chrání před nekrózou jater způsobenou nesprávnou výživou. Chrání také před svalovou dystrofií a nekrózou srdce, strnulostí, před poruchami vývoje mláďat. Má antioxidační účinky v krvi – chrání hemoglobin před oxidačním poškozením obdobně jako vitamin E. Lze tím vysvětlit podobné biochemické účinky, tj. snížení koncentrace peroxidů nebo produktů, které se jejich působením tvoří ve tkáních (Dušek et al., 2011).

Nedostatek selenu se projevuje malou životností jehňat, problémy se sáním, zduřením mízních uzlin. Nadbytek naopak způsobuje vypadávání vlny a oddrolování rohoviny. Má význam i pro rozvoj svalové tkáně (Horák et al., 2012). Podle studie Ramírez Bribiesca et al., (2004) zemřelo 62 % jehňat do věku 60 dní; jehňata vykazovala symptomy nutriční myopatie a nutriční svalové dystrofie kvůli deficitu selenu. Stojí za zmínku, že selen je nejtoxičtější esenciální stopový prvek, tudíž jeho zásobení by mělo být obezřetné, obzvláště v oblastech s dostatkem selenu (Suttle et al., 2003).

3.5.2.9 Flór

Je důležitý ve stopovém množství pro vývoj zubní tkáně. Jeho nedostatek může nastat pouze v oblastech, kde je jeho nedostatek v půdě. Jeho nadbytek působí škodlivě (např. poškozování zubní tkáně) a může nastat při zkrmování nekvalitních fosfátů (např. krmný superfosfát) (Horák et al., 2012).

Nízký příjem flóru byl identifikován jako příčina retardace růstu, snížené plodnosti a vyústil v anémii (Cerklewski, 1998).

3.6 Parazité ovcí

Podnebí v naší geografické oblasti a přechod od karpatského systému pastvy ovcí k systémům oplůtkovým umožňuje rozvinutí vývojových cyklů mnoha parazitů ovcí. Silné parazitární invaze nezpůsobují pouze ztráty přímé (zvýšený úhyn, vyšší podíl konfiskovaných

částí těla na jatkách a nižší kvalita masa), ale i nepřímé, které se projeví snížením produkce (výrazně zhoršená užitkovost, především hmotnost odstavovaných jehňat), negativním vlivem na reprodukci (výrazně snížená plodnost) a zvýšením vnímavosti k jiným onemocněním (zvýšený výskyt infekčních i neinfekčních nemocí a sekundárně zvýšený úhyn). Nejpodstatnějšími parazitologickými nálezy v našich chovech jsou nálezy plicní, střevní a slezové červivosti, motolic a tasemnic (Horák et al., 2012).

3.6.1 Endoparazitě ovcí

3.6.1.1 Motoličnatost

V současné době se v našich chovech ovcí vyskytuje méně často než v minulosti. Původcem jsou motolice *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium dendriticum* parazitující ve žlučovodu a játrech a *Paramphistomum spp.*, parazitující v předžaludcích ovcí. Motolice ke svému vývoji potřebují mezihostitele (vodní plže, respektive suchozemské plže a mravence).

Klinické příznaky onemocnění zahrnují výskyt průjmů, narušení funkce jater, žloutenku, anémii, otoky mezisaničí a zhoršení výživného stavu. K léčbě se nejčastěji využívají individuálně perorálně aplikované benzimidazolové preparáty (albendazol, fenbendazol, mebendazol). Mohou být použity i injekční přípravky na bázi ivermektinu, musejí ale obsahovat speciální složku zajišťující činnost proti motolicím (clorsulon) (Horák et al., 2012).

3.6.1.2 Tasemničnatost

Patří mezi nejčastější a nejzávažnější helmintózy ovcí. Je ekonomicky nejzávažnější parazitózou zjišťovanou při pastevním odchovu jehňat. Je vyvolávána tasemnicemi rodu *Moniezia* (*M. expansa*, *M. benedeni*.), které cizopasí v tenkém střevě, dorůstají v něm až 8 cm denně a dosahují v dospělosti celkové délky až 4 m. Zralé články s vajíčky parazita odcházejí trusem. Vajíčka se stávají potravou půdních roztočů čeledi *Orobatidae*, kteří slouží ve vývojovém cyklu parazita jako mezihostitelé, a přežívají v dané lokalitě i několik roků. K nakažení dalších ovcí (nejčastěji jehňat) dochází pozřením pastevního porostu, na který aktivně vycestovali nakažení roztoči. Ke klinickým příznakům zjišťovaným u postižených zvířat patří výrazná ztráta užitkovosti a především průjmy, náhlé hubnutí, křeče a častý úhyn. Postižený je i sekundární důsledek invazí, kterým je porušení střevní bariéry a rozvoj sekundárních bakteriálních infekcí, především enterotoxemie ovcí. K léčbě se používají benzimidazolové přípravky, které musejí být podány ve dvojnásobných dávkách. Závažná invaze u jehňat někdy vyžaduje aplikaci přípravků v měsíčních intervalech. Injekční přípravky

používané proti oblým červům a ektoparazitům nejsou proti tasemnicím účinné (Horák et al., 2012).

3.6.1.3 Slezová a střevní červivost

V našich chovech ovcí má zásadní význam. Jejím původcem jsou především rody oblých červů *Haemonchus* (*H. contortus*), *Ostertagia* (*O. circumcincta*), parazitující ve slezu, a *Trichostrongylus* (*T. vitrinus*, *T. rugatus*, *T. culumbriformis*), *Nematodirus* (*N. Battus*, *N. filicollis*) a *Bunostomum* (*B. triginocephalum*), zjišťované v tenkém střevě, a *Chabertia* (*C. ovina*), *Oesophagostomum* (*O. columbianum*) a *Trichuris* (*T. ovis*), parazitující v tlustém a slepém střevě ovcí. Jejich délka dosahuje 1 – 5 cm, jsou vláskovitého nebo nitkovitého tvaru. Jejich vajíčka odcházejí trusem z těla zvířete a líhnou se z nich larvy schopné pohybu ve vnějším prostředí. Ty jsou spásány dalšími zvířaty. Vývoj tak probíhá bez mezihostitelů. K léčbě se používají benzimidazolové nebo ivermektinové přípravky (Horák et al., 2012).

3.6.1.4 Plicní červivost

Je souhrnné označení pro parazitózy dýchacího ústrojí vyvolávané několika původci, nejčastěji zástupci rodů *Müllerius* (*M. capillaris*) a *Protostrongylus* (*P. rufescens*), které patří mezi malé plicnivky. Jedná se o malé, vláskovité červy o délce až 4 cm parazitující v průduškách plic. Mají složitý vývoj přes mezihostitele, kterými jsou suchozemští plži. Způsobují lokální záněty plicní tkáně, vedoucí u postiženého zvířete k rozvoji kašle, ale i sekundárních bakteriálních onemocnění (především pasterelózy jehňat). V trusu zvířat se při invazi nacházejí larvičky původce. K léčbě se využívají stejné přípravky jako při tlumení slezové a střevní červivosti. Mezi velké plicnivky patří rod *Dictyocaulus* (*D. filaria*), který není v současné době v ČR zjišťován, ale je mu třeba věnovat pozornost u plemenných zvířat (Horák et al., 2012).

3.6.1.5 Kokcidióza jehňat

Až do nedávné doby nepředstavovala invaze kokcií u jehňat zásadní problém, a to vzhledem ke skutečnosti, že šlo o invaze sekundární, zejména v návaznosti na porušení mikrobiálního prostředí střeva v důsledku infekce enterotoxemií nebo četnějších nálezů některých hlístic (především *Trichostrongylus*, *Nematodirus* a *Bunostomum*). Zejména v poslední době ale výrazně narůstá podíl primárních invazí, kdy jsou kokcidie jediným zdrojem nemoci jehňat (Horák et al., 2012). Kokcidiózu ovcí způsobuje 11 druhů kokcií

rodu *Eimeria*, které se liší převážně morfologií oocyst. Nejvíce patogenní je *Eimeria ovinoidalis*. Kokcidie způsobují ekonomické ztráty špatným přibýváním na váze, v důsledku průjmů. Jsou to vysoce specifické organismy, které napadají vždy určitý druh hostitele, a také určitý orgán. Jsou specializované na určitý typ buněk či jejich část. Nejčastěji napadají trávicí trakt, méně jádra či ledviny (Chartier a Paraud, 2012).

Zpravidla jde o smíšené invaze několika druhů. Klinicky se kokcidióza projevuje krvavými průjmy jehňat, zpravidla od věku 3 týdnů do 3-4 měsíců. U bahnic pozorujeme pouze ojedinělý nález vajíček kokcidií v trusu bez jakýchkoli klinických nálezů. Tato skutečnost je dána jejich věkovou rezistencí, kterou zvířata získávají ve věku mezi 5-6 měsícem (Horák et al, 2012). Infekce je nejvíce patogenní pro zvířata, která se prozatím nesetkala s infekcí. Nejvíce se kokcidióza objevuje u mláďat do 30 dne věku. Kokcidie napadají převážně epiteliální buňky tenkého a tlustého střeva. (Chartier a Paraud, 2012).

Vajíčka kokcidií mohou v prostředí přežívat týdny až měsíce. Tato skutečnost může vést k jejich postupné kumulaci v prostředí. Pokud je v takovémto prostředí přítomno více jehňat, které postupně vylučují další vajíčka kokcidií trusem do prostředí, může tato vysoká infekční dávka překonat věkovou rezistenci. Výsledkem je pak klinická kokcidióza starších jehňat, zpravidla ve věku 5-6 měsíců, velmi často v návaznosti na odstav jehňat (Horák et al., 2012).

3.6.2 Exoparazitě ovčí

3.6.2.1 Svrab ovčí (prašivina)

Nakažlivé a rychle se šířící kožní onemocnění, projevující se těžkým postižením kůže se zánětem a svěděním. Jeho původcem jsou zákožky rodu *Sarcoptes* (postihují zejména hlavu), *Psoroptes* (především na krku, hřbetě, bocích a kořeni ocasu, jsou považovány za nejzávažnější pro ovce) a *Chorioptes* (obvykle u beranů v krajině spének). Diagnostika je založena na mikroskopickém vyšetření tkáně získané seškrabem na okraji kožního ložiska. Terapie je prováděna ivermektinovými injekčními přípravky nebo koupelemi, popř. lokálním ošetřením syntetickými pyretroidy. Kožním změnám poukazujícím na možnost svrabu je nutné věnovat pozornost především při importu chovných ovčí, protože v zahraničí je dokumentována rezistence sarkoptového svrabu ivermektinovými preparáty. Zavlečení takových populací roztočů do našich stád by způsobilo značné chovatelské a ekonomické ztráty (Horák et al., 2012).

3.6.2.2 Vši a všenky

Výskyt vši a všenek bývá zjišťován zejména v zimním období při ustájení v ovčíně. Tito parazité zneklidňují chovaná zvířata nabodáváním pokožky. Při jejich výskytu se využívají stejné preparáty jako při výskytu svrabu (Horák et al., 2012).

3.6.2.3 Klošovitost

Je poměrně častá ektoparazitóza způsobovaná asi 5-7 mm velkým klošem ovčím (rod *Melophagus*), který celý vývoj prodělává v rouně. K jeho šíření dochází kontaktem mezi zvířaty. Kloši dráždí zvířata, sají krev a také mohou přenášet některé infekční choroby. K terapii klošovitosti ovcí se využívají stejné přípravky jako při léčbě svrabu. Za nejúčinnější se považují koupele ostříhaných ovcí. Při tlumení tohoto ektoparazita je účinný plošný postřik zvířat i celé stáje syntetickými pyretroidy v době krátce po roční stříži (Horák et al., 2012).

3.6.2.4 Myiáze

Tímto termínem se označuje napadení ovcí (obvykle pasených) larvami hmyzu. Napadení ovcí (většinou) samičkami bodavého hmyzu, např. ovády, muchničkami, komáry a bodavými mouchami, nebývá vzhledem ke kožnímu pokryvu vlnou natolik obtěžující jako např. u skotu, ale výskyt myiáze představuje u ovcí velký zdravotní problém, nezřídka vedoucí i k úhynu postiženého kusu. Mezi tzv. pravé myiáze patří i střečkovitost, ta se nyní v našich chovech běžně nevyskytuje. Nejzávažnější zdravotní problémy způsobují larvy much (např. rodů *Lucilia*, *Calliphora*). Terapie je založena na individuálním ošetření, které musí zahrnovat důkladné ostříhání vlny v postižené krajině, odstranění larev a ošetření ložiska desinfekčními, antibiotickými a insekticidními přípravky, často i celkové podání antibiotik. Součástí prevence je snaha vyvarovat se provádění krvavých zákroků v období výskytu tohoto hmyzu, vhodná volba termínu stříže, využívání plošných postřiků v období maximálního výskytu much a především důkladné ošetření každého poranění pozorovaného u chovaných zvířat. V případě všech exoparazitóz lze preventivně využít i ektoparazitika ve formě spotů, které lze využít proti mouchám, střečkům, komárům, ovádům, muchničkám, klíšťatům a proti svrabu. Přípravky se aplikují na kůži po rozhrnutí vlny na jedno místo na hřbetě a poskytují ochranu na 4 – 8 týdnů. V případě invazi much a muchniček však není jejich účinek 100 % (Horák et al., 2012).

3.7 Etologie ovcí

Etologie je věda zabývající se chováním zvířat, její název pochází z řeckého slova *ethos*, které znamená chování, zvyk či mrav. Jedná se o interdisciplinární vědu, která se zabývá všemi aspekty chování (evoluce, funkce, časový průběh). Využívá přitom poznatky z oblasti fyziologie, psychologie a především ekologie daného druhu, protože geografické rozmístění a životní podmínky mají často na chování zvířat rozhodující vliv (Kovalčiková a Kovalčik, 1984). Chování je projevem živých organismů, které začíná narozením a pokračuje po celý život. Jeho hlavní úlohou je poskytovat zvířeti schopnost přizpůsobit se změnám odehrávajícím se jak v jeho organismu, tak ve vnějším prostředí. Chování může být tedy definováno jako schopnost zvířat reagovat na vnitřní a vnější podněty (Altingekig a Koyuncu, 2012). Etologie vychází ze skutečnosti, že živé organizmy se chovají tak, aby si udržely vnitřní rovnováhu. Chování je jedním z nejvýznamnějších ukazatelů spokojenosti jednotlivce a jeho adaptace na životní prostředí (Metz a Wierengy, 1997).

3.7.1 Etologické pozorování

Podkladem chování jsou sice různé fyziologické děje, chování se však nedá popisovat jako suma jednotlivých fyziologických dějů, ale k jeho analýze a výkladu je potřeba využít specifických metod (Franck, 1996). Vyhodnocování chování zvířat často probíhá pomocí tzv. etogramu, jehož hlavním cílem je získat informace o průměrném denním režimu zvířat. Cílem není pouze zaznamenat typy zjištěného chování, ale také zjistit v jakém množství a kdy v průběhu dne dané chování probíhalo (Sidor a Debrecéni, 1989).

Ze zootochnického hlediska má význam sledování jak celých souborů chování, tak i jednotlivých prvků pohybové aktivity. Poznání souborů chování může významně pomoci při posuzování vhodnosti nebo nevhodnosti daných podmínek pro zvířata, a to především při zavádění nového, netradičního způsobu ustájení nebo nového režimu ve stáji. Volba techniky výzkumu závisí na cíli sledování. Jiný postup se volí při sledování denních režimů zvířat, jiný při zjišťování reakcí zvířat na určitý technologický prvek a jiným způsobem se postupuje při sledování sociálního chování. Volba pracovního postupu závisí i na tom, jestli sledujeme jednotlivá zvířata, menší skupiny nebo velké stádo, také závisí na prostorových možnostech experimentu, na velikosti areálu, kde se zvířata pohybují. Základním požadavkem etologického výzkumu je opakování pozorování. Čím více pozorování provedeme, tím jsou údaje spolehlivější (Kovalčiková a Kovalčik, 1984).

Nejstarší a základní etologickou metodou je přímé pozorování, při kterém se experimentátor zaměřuje na výskyt jednotlivých prvků a kategorií chování, na jejich kvantitativní podíl, délku trvání a rozložení v průběhu dne. Tato tzv. deskriptivní etologie zaznamenává prostorový a časový popis chování zvířat. Získané údaje se zaznamenávají do etogramu, který procentuálně anebo v absolutních časových hodnotách vyjadřuje vzorec chování za 24 hodin (Sidor a Debreceni, 1989).

3.7.2 Životní projevy ovcí

Třebaže se domácí plemena ovcí značně vzdálila od svých divokých předků, jsou jim v některých fylogenetických znacích ještě velmi blízká. Obdobně jako u divokých předků jsou i u volně žijících skupin ovcí životní projevy podmíněny vnitřními a vnějšími stimuly (Hauptman, 1972). Trvalé těsné soužití velkého počtu zvířat ve společenství na vymezeném teritoriu vyžaduje respektování určitých zákonitostí, jinak by se mohlo společenství zvířat rozpadnout. Na relativně malém prostoru je mnoho příležitostí ke konfliktům, proto jsou individuální kontakty řízené tak, aby k nim nedocházelo. Ve stádě se vytvoří sociální hierarchie, která usměrňuje vzájemné soužití, zabezpečuje pořádek a harmonii a omezuje neúčelné spory a boje (Kovalčíková a Kovalčík, 1984).

Ovce jsou poměrně přizpůsobivá zvířata, která během docela krátké doby dokážou přizpůsobit své životní projevy. Přizpůsobují se jak prostředí, tak i chovateli. Nejvíce je ovlivňuje způsob krmení a pastva. Zásadní změny v životních projevech se u ovcí objeví většinou až při výrazných změnách. Pro každé stádo je velmi důležité dodržovat pravidelný denní režim, aby mohly správně fungovat všechny fyziologické procesy v tělech ovcí. Klimatické podmínky hrají zásadní roli v životních projevech ovcí. Méně ušlechtilá plemena jsou odolnější a snášejí nepříznivé klimatické podmínky (vítr, déšť atd.) lépe než zušlechtilá plemena. Neméně důležité je mikroklima, a to hlavně pro jehňata a čerstvě ostříhané ovce (Rosecká a Štolc, 2003).

3.7.3 Sociální chování ovcí

Ovce se řadí mezi stádová zvířata a je pro ně tudíž nezbytné zůstat ve skupině (Hauschildt a Gerken, 2016). V každém ovčím stádě existuje hierarchie. Nejvýrazněji se projevuje u méně ušlechtilých plemen a ve velkých stádech (Rosecká a Štolc, 2003). Každý jedinec stáda hraje důležitou roli v sociální organizaci (Dwyer et al., 2003). Sociální hierarchie umožňuje zvířatům žít společně. Při tvorbě sociální hierarchie má svůj význam temperament, věk a velikost těla a

přítomnost a velikost rohů, které jsou důležité při hrozbách a bojích. Mezi sociální chování patří také agonistické chování, které může být definováno jako útočné a únikové chování, například při vytváření postavení ve skupině (hierarchie). Jeho biologickou funkcí je ovlivňovat přístup jednotlivce k životně důležitým zdrojům, jako jsou krmivo, voda, přístřeší a prostor. Navíc může ovlivnit přístup k reprodukčním partnerům (Altingekig a Koyuncu, 2012). U domácích ovcí, stejně jako u muflonů, přebírá funkci vedoucího zvířete ta matka, která má nejvíce potomstev (Kovalčiková a Kovalčík, 1974).

Faktory prostředí mají velký vliv na agonistické chování. Prostorové omezení zvířat nepříznivě ovlivňuje jejich přirozenou individuální vzdálenost a ta je pak menší. Výsledkem je, že dominantní zvířata vyvinou větší úsilí k udržení své pozice a stanou se agresivnějšími. Sociální pořadí zvířat nemá až tak velký význam na pastvině, pokud je zde dostatek potravy. Pokud jsou však ovce zavřené v ovčíně a krmení je oproti pastvině omezené, sociální statut získává na významu. Výskyt agonistického chování ovlivňuje také velikost stáda. Ve větších stádech se toto chování vyskytuje častěji. Přidání nových zvířat do stáda může způsobit vyšší výskyt agonistického chování a změnit zavedenou hierarchii. Agonistické chování může vést ke zranění zvířat a také může způsobovat stres ve stádě (Altingekig a Koyuncu, 2012). Ovce izolované od stáda na dobu zhruba do jednoho měsíce po návratu do stáda většina ovcí pozná a přijímá je jako před izolací. Zpravidla se spontánně zařazují do původních skupin. Byly-li ovce odloučeny od stáda asi jeden měsíc a déle, přijímá je po návratu většina ovcí ve stádě jako cizí (Hauptman, 1972).

Významnou roli hraje ve stádě ovcí komunikace. Ovce udržují tělesný a vizuální kontakt s ostatními jedinci a mají mezi sebou poměrně krátké rozestupy (Pokorná et al., 2013). Důležitou roli při udržování sociální struktury má pach. Ovce jsou schopny rozlišit pachy a tak rozeznat všechny jedince ve stádě. Kromě toho je pach také důležitým faktorem při určování říje ovce beranem a rozpoznávání jehňat matkou. Kromě čichu je také pro ovce velmi důležitý sluch. Vokalizují různě v mnoha situacích, např. při komunikaci bahnice s jehnětem, během páření, při obraně nebo souboji, při nemoci atd. (Altingekig a Koyuncu, 2012). Jehňata navazují vazby nejen s matkou, ale také s vrstevníky, přičemž upřednostňují jedince z vlastního chovu a to především při sdružování a blízkých kontaktech. Dvojčata dávají přednost ve většině případů svým sourozencům. Pohlaví a plemeno může ovlivnit sociální preference u jehňat (Kieltyka-Kurc a Górecki, 2015). Podle studie Doyle et al. (2016) hraje věk významnou roli v době kontaktu ovcí, přičemž ovce trávily výrazně delší čas s ovcemi stejného věku než s ovcemi odlišného věku. Maximální denní teploty rovněž významně ovlivňovaly kontaktní čas u ovcí. Ukázalo se, že nejdelší kontakt mezi ovcemi je při nejteplejších dnech. Stejně tak při dešti se

doba kontaktu zvířat prodlužuje (Doyle et al., 2016). Podle studie Doyle et al. (2016) byl zaznamenán určitý kontakt mezi všemi jedinci ve stádě (každý s každým) a to během všech dnů pozorování, nicméně mezi některými jedinci proběhl jen velmi krátký kontakt (2 s).

Nejvýraznější jsou boje u beranů (starších a většinou stejného věku). Starší samec většinou zvítězí (díky větším zkušenostem) a mladší se k němu nastaví zády, čímž dá najevo, že se podřizuje. Ale jsou známé boje i mezi bahniciemi, a to hlavně v době říje, kdy následují berana a ty starší odhánějí mladší (Rosecká a Štolc, 2003). Také ve studii Kieltyka-Kurce a Góreckiho (2015) byli samci aktivnější, a to jak v agonistických, tak v ostatních sociálních interakcích. U agonistického chování vyhledávali samci další samce. Na druhé straně samice bojovaly častěji se samci než se samicemi, ale výskyt agonistického chování byl dvakrát vyšší u samců než u samic (Kieltyka-Kurc a Górecki, 2015). Podřízené chování bylo možné pozorovat poté, co výše postavený jedinec hrozil níže postavenému. Nejčastějším příznakem podřízenosti je snížení krku a pokyvování hlavou (Altingekig a Koyuncu, 2012).

3.7.4 Reprodukce ovcí

Reprodukcí ovcí ovlivňuje mnoho faktorů – klimatické podmínky, délka a intenzita světla, geografická poloha, roční období, lunární fáze měsíce, výživa, vnitřní podněty jako zdravotní stav, hormony atd. (Horák et al., 2012). Ovce je sezónně polyestrické zvíře, které žije v matriarchální sociální skupině. Porodí obvykle jedno až dvě relativně velká a vyvinutá mláďata (Dwyer, 2013). Plemena chovaná v ČR mají zvýšenou pohlavní aktivitu většinou na podzim. Zapouštění většinou připadne na konec října až prosinec, bahnění pak proběhne od února do května a jehňata se odstaví v červnu. Je to nastaveno tak, aby se jehňata rodila do co nejpříznivějšího období. Na nástup říje tlumivě působí sání jehňat. Beran je plodný celý rok, ale na podzim je jeho ejakulát nejkvalitnější (Horák, 2012).

3.7.4.1 Připouštění

Ovce by měly při připouštění dosahovat kondice 3. Doporučeno je držet berany mimo pastvinu bahníc. Jinak je ovce cítí a spouští se říjový cyklus, nastoupí ale u jednotlivých bahníc ve velmi rozdílném čase a bahnění pak trvá dlouhé časové období. Plodnost ovcí zapouštěných hned v první říji v sezóně je nižší (0,4 jehněte na vrh). Pokud chceme tuto dobu zkrátit, je vhodné vystavit bahnice beraním feromonům 14 dní před zapouštěním (např. vasektomovaný beran). Cyklus bahníc se upraví na 17 dnů (Horák et al., 2012).

Délka říjového cyklu je většinou 16 dnů (14 – 21 dnů), samotná říje pak trvá 24 – 30 hod. Nejvhodnější dobou pro samotné zapouštění je druhá polovina říje (Malá et al., 2011). Doporučuje se ovcím s hustší vlnou ostříhat před zapouštěním okolí pohlavních orgánů (Horák et al., 2012).

Flushing neboli krmný šok je výrazné zlepšení krmné dávky buď jadrným krmivem nebo lepším pastevním porostem, a to 2 týdny před zapouštěním. Cílem je zvýšit živou hmotnost bahnice a zlepšit plodnost bahnic tím, že budou ovulovat více vajíček. Pokud bude flushing pokračovat, sníží se embryonální mortalita (Malá et al., 2011).

U beranů je vhodné, aby jejich kondice dosahovala skóre 4. Je vhodné přidat jim před připouštěním vitamín E a selen. Také beran by měl přejít na kvalitnější pastvu.

Způsoby připouštění jsou: volné (15 – 30 bahnic na berana, původ jehňat je neznámý, beran by se měl po nejdéle 2 letech vyměnit), skupinové (20 – 40 bahnic na berana, stádo se rozdělí na skupiny, při střídání beranů se dají využívat v chovu déle), harémové (20 – 50 bahnic na berana, každý beran má svou skupinu, náročnější na ošetřování, známý původ jehňat), individuální (25 – 60 bahnic na berana, říje se zjišťuje pomocí prubířů, po 14 dnech se dovede beran), (Horák et al., 2012; Malá et al., 2011).

3.7.4.2 Bahnění

Porod má podobně jako u ostatních druhů hospodářských zvířat klasicky 3 fáze (předporodní, vlastní porod a poporodní, kdy odchází placenta). Porod neboli bahnění by u ovce neměl trvat déle než 6 hodin. Většina porodů proběhne v noci (Horák, 2012). Březí ovce se 24 hod. až 1 hod. před porodem izolují od zbytku stáda a snižují sociální interakce s ostatními jedinci. Blížící se porod se vyznačuje neklidem, hrabáním, olizováním a vyšší frekvencí vokalizace (Dwyer et al., 2003), ovce si také častěji lehá a znovu vstává (Horák et al., 2012).

Samice si vybere porodní místo, a delším setrváním na tomto místě zvyšuje přežitelnost mláďat, neboť se vytvoří pevnější vztah mezi bahnicí a jehnětem. Tím vzniká menší riziko separace matky od mláďete, rušení ostatními a snižuje se riziko napadení predátory (Dwyer et al., 2003).

Fyziologická poloha jehněte při porodu je buď přední poloha (hrudními končetinami napřed s chodidlovou plochou směřující dolů a na nich položená hlava, 60 % porodů) nebo zadní poloha (napřed jdou pánevní končetiny a ocas, 40 % porodů), (Horák et al., 2012).

Po vypuzení plodu dojde k přetržení pupeční šňůry a jehně se poprvé nadechne, bahnice vstane a intenzivně olizuje jehně, aby odstranila z tlamy a nozder zbytky plodové vody, a to

mohlo bezproblémově dýchat. Placenta by měla odejít do 6 hodin po porodu jehněte, většinou se tak ale děje do 2 hodin. Někteří chovatelé desinfikují pupeční pahýl. Jehně by mělo vstát do 15 – 30 minut po porodu. Svou matku pozná díky čichu. Zásadní je, aby se jehně co nejdříve (nejlépe do 2 hod. po porodu, nejdéle 6 hod. po porodu) napilo kolostra. Mlezivem získá mládě protilátky (u ovcí se protilátky nedostanou k mláděti přes placentu), (Horák et al., 2012). Mlezivo je nezralé mléko, které je vylučované po porodu prvních 5 - 7 dnů. Je velmi husté, tmavě žluté až hnědožluté barvy (Malá et al., 2011). Ideálně by jehně mělo přijmout 50 ml kolostra na kg tělesné váhy. Při sání jehně vrtí ocasem a zádí je obráceno k hlavě matky. Pro jehňata jsou nejkritičtější první 4 týdny života (Horák et al., 2012).

3.7.4.3 Odchov

Odchov jehňat můžeme rozdělit na 3 etapy – mléčná výživa, kombinovaná výživa a odstav. První 2 týdny jehně nepřijímá nic jiného než mateřské mléko (Horák et al., 2012). Při odchovu jehňat hraje důležitou roli vemeno bahnice, jeho velikost, tvar a postavení struků je zásadní a určuje také, jak rychle nalezne jehně vemeno a uchopí struk (Malá et al., 2011).

Jehňata sají většinou ve dne a při sání stojí. Starší jehňata si klekají na hrudní končetiny. Za 14 dní by mládě mělo zdvojnásobit svou váhu. Na 1 kg přírůstku je třeba 5 litrů mléka. Od 2. týdne začne mládě přijímat i rostlinnou potravu a od 3. týdne většinou nestačí živiny z mléka pokrýt potřeby mláděte (Horák et al., 2012). Četnost vrhu ovlivňuje množství produkovaného mléka bahnicí. Samice, která odchovává dvě jehňata, vyprodukuje o 20 - 30 % více mléka, než bahnice s jedním jehnětem (Malá et al., 2011).

Odstav je kritické období v životě jehněte. Věk odstavu je dán vývojem mláděte. Obvykle jsou odstavena, jakmile dosáhnou věku 3 měsíců (Altingekig a Koyuncu, 2012), ale odstav může probíhat v různou dobu (velmi časný odstav 2. – 5. den po narození, časný odstav 30 – 40 dnů po narození, zkrácený odstav 50 – 80 dnů po narození, tradiční odstav přibližně ve 120 dnech po narození), (Malá et al., 2011).

Odstav může proběhnout jednorázově nebo postupně. Po odstavu by se bahnice měly přehnat na pastvinu s horší kvalitou pastvy (více sušiny), aby došlo k zasušení mléčné žlázy (Horák et al., 2012).

3.7.5 Sexuální chování

Mezi reprodukční chování patří námluvy, říje a páření (Altingekig a Koyuncu, 2012). Beranci dospívají většinou dříve než jehničky. Ročky mají nástup říje většinou pozdější než

starší ovce a konec sezóny dřívější (Rosecká a Štolc, 2003). Říje u bahnic není moc výrazná a nejlépe se detekuje přítomností berana. Samice v ideální fázi pro páření samy vyhledávají berana a někdy výrazně vrtí ocase, také se mohou tisknout samci k břichu a šourku. Toto chování předvádí spíše starší samice než ty mladší. Někdy může být příznakem říje také snížení příjmu krmiva (Altingekig a Koyuncu, 2012). Nejvyšší sexuální aktivitu mají berani na podzim. Mezi sexuální projevy berana patří sledování a přibližování se k bahnicím, očichávání, flémování, dotyk, strkání a vzeskok (Horák et al., 2012). Přítomnost berana stimuluje samice k sexuální aktivitě. Sexuální chování je u ovcí patrné jen v určité části roku, a to při říji samic. (Rosecká a Štolc, 2003).

3.7.6 Mateřské chování

Mateřskou péčí může ovlivnit genotyp matky, podvýživa, stres v průběhu březosti, obtížný porod a temperament bahnice. Mateřská péče je velmi významným faktorem, který ovlivňuje přežitelnost mláďat, ať už se jedná o výživu, poskytnutí imunity, termoregulaci, ochranu nebo sociální učení. Důležité je tedy věnovat březím a laktujícím samicím zvýšenou péči, protože tím zvyšujeme přežitelnost mláďat (Dwyer, 2013).

Zvláštní chování se u březích bahnic objevuje až ve třetí třetině březosti. Výrazné změny chování se pak dají pozorovat s blížícím se porodem. Ovce si často lehá a po pár minutách se opět zvedá. Porody probíhají většinou o samotě a delší jsou u prvorodiček. Po porodu matka očistí jehně a nehne se od něj (Horák et al., 2012). Vázquez et al. (2015) uvádí, že ovce nejdříve olizují tělo jehňat (67 %) a jen 33 % ovcí nejdříve olíže hlavu jehněte. Nicméně před prvním kojením bahnice olíže všechny oblasti těla jehněte. Je-li zabráněno lízání na některé části těla jehněte, matka to bude kompenzovat zvýšeným olizováním ostatních oblastí.

Přijímat potravu začíná bahnice až po delší době (cca 2 hodiny). Pokud rodí více mláďat, rozestupy mezi jednotlivými mláďaty jsou půl až 2 hodiny. Jehně po porodu spí první dva dny až 14 hodin. Spánek se postupně zkracuje a v šesti měsících spí stejně dlouho jako dospělý jedinec. Velmi důležitý je příjem mleziva, později mateřského mléka. Podle studie Vázqueze et al. (2015) jehňata vstala průměrně za 10,4 minuty po porodu a 13,1 minuty trvalo, než se začala kojit. Jehně staré 1 den saje až 40 × za den a každé sání trvá přibližně 2 až 3 minuty. Četnost sání se zmenšuje a 1,5 měsíce staré jehně saje už jen asi pětkrát. V odpoledních hodinách je sání nejintenzivnější. Jedináčci střídají struky, u dvojčat má každé jehně svůj struk. Sají podtlakem, vyvolaným přitlačením jazyka na patro a jeho uvolněním, za současného tlaku hlavy do vemena matky. Počet sání ovlivňuje mnoho faktorů (věk, mléčnost matky, příkrmování atd.), (Horák, 2012).

Jehně se nejdříve zdržuje v blízkosti matky, později vytváří jehňata skupinky a drží se pohromadě i dál od svých matek (Rosecká a Štolc, 2003).

Mateřská péče zahrnuje také rozpoznání svého mláděte ve stádě. Jejich pouto se upevňuje ihned po porodu, kdy samice mládě olizuje a na základě čichu si ukládá do paměti pach svého mláděte. Olizování a péče je ze strany samice doprovázena speciální vokalizací (hluboké bečení). Kvalita následné péče v průběhu laktace je ovlivněna právě pevností vazby bahnice a jehněte a jeho navázání hned po porodu. Poruchy mateřské péče se mohou projevovat zpožděným nástupem mateřského chování, přijetím jen jednoho jehněte z dvojčat nebo úplnou absencí mateřského chování. Rozdílná mateřská péče byla prokázána u prvorodiček a zkušených matek. Prvorodičky jsou citlivé na vyrušení při porodu a potřebují klid, aby mohly rozvíjet vztah k jehněti. Prvorodičky mohou méně olizovat jehně, jejich vokalizace může být mnohem výše posazená a zní spíše jako vysoké kňourání než hluboké bečení, mohou vykazovat vyšší agresivitu nebo neochotu dovolit jehněti sát mateřské mléko (Dwyer, 2013).

3.7.7 Potravní chování

Spotřebu vody a krmiva ovlivňuje hned několik faktorů, například psychický stav zvířete, postavení, chutnost potravy, množství živin, klima atd. (Altingekig a Koyuncu, 2012). Ovce mají diurnální aktivitu, takže soustřeďují pastvu do ranních hodin a na pozdní odpoledne, zatímco odpočívají především v polovině dne (Ferreira et al., 2013). Klimatické podmínky ovlivňují pastevní chování ovcí. Pokud fouká silný vítr, pasou se ovce po směru větru, nebo hledají úkryt (při delším trvání), případně vytvoří větší skupinu, kdy jsou velmi semknuté a drží hlavu dolů. Před deštěm a bouřkou se ovce pasou velmi intenzivně (Rosecká a Štolc, 2003). V obdobích, kdy jsou vysoké teploty, se pasou ovce brzy ráno a pak také v noci. Zvířata se zdráhají pást v horkých dnech (Vallentine, 2001) a pastva se sníží hlavně okolo poledních hodin (Ferreira et al., 2013).

Travní druhy jsou hlavní složkou v jídelníčku ovcí napříč celou pastevní sezónou. Ovce více chodí při pastvě až při poklesu dostupnosti zelené píce. Zvířata modifikují potravní chování v závislosti na množství a dostupnosti zelené píce (Vallentine, 2001).

Je známo, že samice mění dobu příjmu potravy v závislosti na fyziologických změnách spojených s březostí, laktací atd. Při snížené dostupnosti píce zvýší ovce čas příjmu potravy na úkor času odpočinku. Pokorná et al. (2013) potvrdili ve své studii, že existuje vztah mezi celkovou pastevní dobou a dostupností biomasy trav a negativní vztah mezi celkovou pastevní dobou a biomasou bylin.

Ovce obecně nemají rády rychlé změny krmiva. Pokud chceme zařadit novou složku, musíme tak učinit postupně. Lépe přecházejí z méně kvalitního na kvalitnější krmivo. Ovce nemá horní řezáky, dokáže chytit zeleň až u země, díky pohyblivým pyskům (zejména díky hornímu rozštěpenému). Potravu jazykem přitlačí k zubní mezičelistní destičce a trhne hlavou. Poté potravu jen velmi hrubě překouše. Ovce na jednom místě nejdříve spase nejkvalitnější porost a postupuje stupňovitě až po ten nejméně kvalitní, poté se přesune na místo odpočinku a začne přežvykovat (Horák et al., 2012). Doba přežvykování se může pohybovat od 1 minuty do 2 hodin. Existuje pozitivní vztah mezi obsahem celulózy v zelené píce a časem stráveným přežvykováním. Při přežvykování se zvíře musí cítit pohodlně. Náhlé stresové události (zvuk, strach, bolest, světlo atd.), mohou způsobit, že zvíře přežvykování přeruší nebo zastaví (Altingekig a Koyuncu, 2012). Ve studii Schwarze et al. (2012) věnovali samci přežvykování o něco delší dobu (18,75 min.), než samice (17,92 min.).

Di Virgilio a Morales (2016) zjistili, že sociální postavení se projevilo na využívání stanovišť na pastvině, kdy dominantní jedinci, tj. samice v reprodukčním věku, využívaly intenzivněji nejvýhodnější stanoviště. Výsledky ukázaly, že pokud byli vysoce postavení jedinci odstraněni ze stáda, podřízené ovce začaly využívat nejvýhodnější oblasti a chovaly se silně selektivně.

3.7.8 Komfortní chování

Komfortní chování jsou projevy bezprostředně související s péčí o povrch těla. Komfortní chování se projevuje drbáním hlavy, krku a boků o předměty. Tam kde si ovce dosáhne, ošetřuje si tělo zuby a pysky nebo také zadními končetinami. U ovcí se nevyskytuje vzájemná péče o tělní pokrýv (Voříšková et al., 2001).

3.7.9 Pohyb a odpočinek

Typ, plemeno, individualita, hmotnost, věk, pohlaví, kondice, kvalita pastvy – to všechno jsou faktory, které ovlivňují chodivost ovcí. Je to velmi důležitá vlastnost, protože ovce je pastevní zvíře. Nejvíce pohybu vykazují ovce, které jsou na málo výživné pastvině. Ovce se více pohybují také při dešti, větru, při chladném počasí, či velkém výskytu much. Při vysokých teplotách se ovce pasou, a tedy více pohybují za chladnější noci. Při velmi špatném počasí (prudký vítr a déšť) se ovce přestanou pohybovat, shluknou se do těsné skupiny, hlavy mají skloněné a vyčkávají až do zlepšení počasí (Rosecká a Štolc, 2003).

Stádo ovcí se při pasení pohybuje společně. Pokud je pastva horší, stádo se roztáhne a každý jedinec se pase sám. Ovce během pasení ujde velkou vzdálenost. Pohyb na pastvě záleží na plemenné příslušnosti a především na kvalitě pastvy. Na pastvě s bujným porostem se ovce pasou jen v malé vzdálenosti od sebe a stádo zůstává celistvé. Pokud je porost horší, ovce se rozdělí do menších skupin, které se rozmístí na větší vzdálenost od sebe. Pokud se stádo pase volně bez dozoru ovčáckého psa, rozdělí se na několik menších skupin. Ovce z jednotlivých skupin se snaží zdržovat blízko sebe. Ve vysokém porostu zvedají vždy po několika krocích hlavy a pohledem sledují ostatní členy skupiny (Sidor a Debreceni, 1989).

Jako sociální zvířata žijící ve skupině velmi často synchronizují svá rozhodnutí, hlavně co se týče přesunů po pastvině. Behaviorální synchronizaci lze považovat za životně důležitou a ovce mohou zažívat utrpení, pokud jim tato synchronizace není umožněna. Synchronizace může mít více spouštěčů z okolí jako svítání, čas krmení a různé změny v prostředí. Synchronizaci chování ovlivňují mnohem více sociální faktory než faktory z prostředí. Nicméně sociální faktory a faktory prostředí mohou být propojeny a nelze je od sebe úplně odlišit. U ovcí je pozorována také synchronizace co se týče postoje (ležení, stání), přičemž všechny ve stádě ovlivňuje denní doba. Individuální poloha se poté řídí podle zvířete vedle. Synchronizace byla zjištěna i v rozestupech mezi jednotlivými ovci. Distribuce ovcí na pastvině je dána genetickou příbuzností, distribucí krmiva, zvětšením prostoru, počasím (např. při silném slunci se ovce přiblíží k sobě, pokud je menší prostor, kde je stín). Synchronizace se zvyšuje se zvětšováním plochy pastviny. Jen v 10 % byla vzdálenost mezi nejbližšími sousedy větší než 3 m. Ve více než v 60 % pozorování byly ovce s nejbližším sousedem ve vzdálenosti menší než 1 m (Hauschildt a Gerken, 2016).

Jak uvádí Rosecká a Štolc (2003), nevzniká u ovcí vůdcovství jako záměr vést stádo, ale vyskytují se tam nezávislí jedinci, kteří se vzdálí od stáda, a to je následuje.

Schwarz et al. (2012) ve své studii uvádí, že ovce bez ohledu na pohlaví trávily více času na slunci než ve stínu (71,94 min. na slunci; 29,72 min. ve stínu). Ovce se nejvíce pase na slunci, naopak když přežvykuje, zvolí si raději místo ve stínu.

4 Materiál a metody

4.1 Stádo ovcí

Pro provedení výzkumu, ve kterém se zkoumal vliv řízené pastvy v CHKO na kondici malých přežvýkavců, bylo k dispozici stádo ovcí. Jednalo se o 44 kusů, jehnic, kříženek po matce romanovské ovce a v otcovské pozici byl suffolk. Na počátku pastvy se jednalo o jehnice ve věku přibližně 14-16 měsíců. Jehnice byly přivezeny od chovatele Pavla Kosmáka z Moravy, přičemž byly odděleny od stáda čítajícího přibližně 400 jehnic.

Ovce byly v lokalitách drženy v elektrickém ohradníku, jehož oplůtky se podle potřeby přestavovaly. Stádo až do začátku září sestávalo pouze z jehnic, poté se připojili dva berani na dobu 8 týdnů. Jeden beran uhynul po 2 týdnech a byl nahrazen beranem třetím. Stádo nebylo až do 1. 12. 2017 příkrmováno senem ani slámou, k dispozici v lokalitách mělo pouze čerstvou vodu a na omezenou dobu, přibližně hodinu denně, k dispozici krmný minerální solný liz Osvior Bloc Brebigest pro březí ovce a kozy s melasou a vitamíny. Na ovcích nebyly prováděny žádné chovatelské zásahy jako je ošetřování paznehtů, podávání léčiv či antiparazitik. Od 1. 12. 2017 byly ovce ustájené v domovské stáji u Roztok u Prahy, příkrmovaly se senem a krmnou slámou. Porody začaly 9. 2 a skončily 20. 3. 2018 a porodilo přibližně 25-30 matek. Tato nejistota je dána tím, že některá mláďata se ráno našla v přistřešku uhynulá a některé matky jehňata nepřijímaly, proto není možné určit přesný počet matek ve stádě. Celkem se jehňat narodilo 39 jehňat, z toho přežilo 16 kusů.

4.2 Lokality pastvy

Stádo je ustájeno v lokalitě Řivnáč u Roztok u Prahy. Kromě své domovské stáje se stádo pohybovalo po pěti dalších lokalitách, a to na Alšově vyhlídce v Úněticích, v sadu pod Jiráskovou čtvrtí v Praze, v Sedleckém sadě v Praze, v lomu Mořinka a na Bílých stráních v Litoměřicích. Na Alšově vyhlídce, sadech pod Jiráskovou čtvrtí a v Sedleckém sadu bylo stádo umístěno dvakrát, viz tabulka č. 2.

Tabulka č. 2.: Harmonogram pastvy		
Od	Do	Lokalita
25. 5. 2017	6. 6. 2017	Řivnáč – Roztoky u Prahy
6. 6. 2017	15. 6. 2017	Alšova vyhlídka – Únětice
15. 6. 2017	28. 6. 2017	Sad pod Jiráskovou čtvrtí (Branická Třešňovka) – Praha
28. 6. 2017	17. 7. 2017	Sedlecký sad – Praha
17. 7. 2017	25. 8. 2017	Lom Mořinka - Karlštejsko
25. 8. 2017	19. 10. 2017	Bílé stráně Litoměřice
19. 10. 2017	4. 11. 2017	Sad pod Jiráskovou čtvrtí (Branická Třešňovka) – Praha
4. 11. 2017	8. 11. 2017	Sedlecký sad – Praha
8. 11. 2017	12. 11. 2017	Alšova vyhlídka – Únětice
12. 11. 2017	30. 11. 2017	Řivnáč – Roztoky u Prahy

Na Alšově vyhlídce byla pastva složená převážně z nehodnotných druhů rostlin. Hojně se zde vyskytoval svízel přítula (*Galium aparine*), ostružiník maliník (*Rubus idaeus*), bodlák obecný (*Carduus acanthoides*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). V Branické Třešňovce se vyskytovalo velké množství trav a mladé a staré třešně ptačí (*Prunus avium*). Mezi trávami byly hojně zastoupené psárka luční (*Alopecurus pratensis*), lipnice luční (*Poa pratensis*), bojínek luční (*Phleum pratense*) a kostřava luční (*Festuca pratensis*) a kostřava červená (*Festuca rubra*), srha říznačka, syn. srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), lipnice roční (*Poa annua*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), vikev ptačí (*Vicia cracca*), jetel luční (*Trifolium pratense*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

V Sedleckém sadu se také vyskytovaly převážně trávy, a to jilek vytrvalý (*Lolium perenne*), psineček psí (*Agrostis capillaris*), lipnice luční (*Poa pratensis*), bojínek luční (*Phleum pratense*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), smilka tuhá (*Nardus stricta*), chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), kostřava luční (*Festuca pratensis*) a kostřava červená (*Festuca rubra*), metelice trstnatá (*Deschampsia cespitosa*) a medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*) a netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*).

Rostliny u lomu u Mořiny byly z velké části nehodnotné druhy, trávy a byliny. Hojně zastoupeny byly pelyněk pravý (*Artemisia absinthium*) a pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*), bodlák obecný (*Carduus acanthoides*), heřmánek pravý (*Matricaria chamomilla*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), jestřábník okoličnatý (*Hieracium umbellatum*), jetel plazivý (*Trifolium repens*), chrpa luční (*Centaurea jacea*), čekanka obecná (*Cichorium intybus*), bojínek luční (*Phleum pratense*), kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) a vikev ptačí (*Vicia cracca*) a jetel luční (*Trifolium pratense*).

Ve většině lokalit nebyly přítomné pícninářsky hodnotné druhy v příliš velkém množství, nejkvalitnější pastva se nacházela v sadech, Sedleckém a Branickém.

Stádo bylo v období od 1. 12. 2017 až do 13. dubna 2018 ustájeno na vrchu Řivnáč u Roztok u Prahy, na ploše přibližně 0,75 ha. K dispozici mají ovce pravidelně měněnou vodu, minerální liz, krmíště se senem a slámou a přístřešek tunelovitého tvaru, z protilehlých krátkých stran otevřený, krytý plachtovinou. Berani jsou ustájeni mimo základní stádo matek s jehňaty. K dispozici mají též přístřešek, vodu, minerální krmivo a jesle se senem a slámou.

4.3 Odběry krve

Krev se ovčím odebírala v průběhu pozorování jedenkrát, a to 12 kusům. Odebraná krev se zaslala na Státní veterinární ústav Praha, oddělení chemie. SVÚ provedl rozbor vzorků krve, přičemž rozbor byly zaměřené na prvky železo, zinek, selen, draslík, vápník, hořčík a fosfor.

Hodnoty uvedené v protokolu byly u železa, zinku, selenu a draslíku počítány se standardní nejistotou měření a koeficientem rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 %. Toto rozpětí bylo způsobeno použitou metodou SOP, a to SOP 70.3 (AAS-hydridy); SOP 70.2 (AAS-plamen); SOP 70.74 (ICP-OES) a SOP 70.74 (ICP-OES) pro selen, draslík, zinek a železo v tomto pořadí. Pro vápník, fosfor a hořčík byla použita metoda VETTEST.

Výsledné rozbor krve byly srovnány s referenčními mezemi jednotlivých prvků, uváděných laboratorii v protokolu.

4.4 Parazitologická vyšetření

Parazitologické vyšetření trusu se provádělo šestkrát, a to ve dnech 2. 6. 2017 u 5 jehnic a směsný vzorek stáda jehnic, 22. 8. 2017 u tří chovných beranů, pěti jehnic a směsného vzorku stáda jehnic. Další odběr proběhl 5. 9. 2017 u tří chovných beranů, následný odběr byl uskutečněn až 4. 12. 2017 u čtyř jehnic, a dvou směsných vzorků trusu, jeden byl od beranů a druhý od stáda jehnic. V roce 2018 se trus odebíral dvakrát, poprvé 26. 1. 2018 u tří jehnic, směsného vzorku stáda jehnic a směrného vzorku beranů. Druhý odběr proběhl 9. 3. 2018, u čtyř bahnic, a tří směsných vzorků trusu, a to trusu ovčí, beranů a jehňat.

Vzorky analyzoval Státní veterinární ústav Praha, oddělení patologie a parazitologie.

4.5 Hodnocení kondice a měření hmotnosti ovcí

Hodnocení kondice probíhalo třikrát. Metodou měření byly řeznické hmaty v oblasti bederní páteře, na trnových a příčných výběžcích obratlů, stupnice hodnocení je popsána v kapitole 3.3. První měření kondice ovcí probíhalo 6. 6. 2017 na Alšově vyhlídce v Úněticích. Druhé měření kondice se uskutečnilo 4. 12. 2017 na ustájení ovcí na vrchu Řivnác u Roztok u Prahy. Poslední měření kondice probíhalo na začátku února chovatelem při přípravě na porod.

Vážení probíhalo 6. 6. 2017 v Úněticích a 4. 12. 2017 na vrchu Řivnác. Měření probíhalo na dobytčí váze, která měřila s přesností na desetinu kilogramu, ale kvůli pohybu ovcí jsou váhy povětšinou zaokrouhlené s přesností na 0,5 kg. Při prosincovém vážení jsme u ovcí počítali s 3- 5 kg vlny podle velikosti ovce.

4.6 Etologická pozorování

Etologické pozorování bylo prováděno sedmkrát, a to ve dnech 8. 6. 2017, 16. 6. 2017, 30. 6. 2017, 14. 7. 2017, 25. 7. 2017, 2. 8. 2017 a 18. 8. 2017. Pozorování trvalo vždy 12 hodin a sledovalo se předem vybrané chování, které se ve čtvrt hodinových intervalech zaznamenávalo do etogramu. Pozorování začínalo v 7:00 a končilo v 19:00. Kromě chování se zaznamenávaly klimatické podmínky, včetně deště, slunečního svitu, silného větru a teploty. Pokud nastala jiná situace, která ovlivnila chování ovcí, byla též zaznamenána. V programu Microsoft Excel bylo vyhodnoceno množství času za 12 hodin, ve kterém se ovce věnovaly jednotlivým činnostem, procentuální zastoupení jednotlivých činností z 12 hodin a zároveň procenta aktivity a pasivity. Také se vyhodnocovala jednotlivá chování a činnosti v rozmezí hodin, a to jak v absolutních počtech za 1 hodinu, tak v procentuálním zastoupení chování a aktivit v rámci jednotlivých hodin.

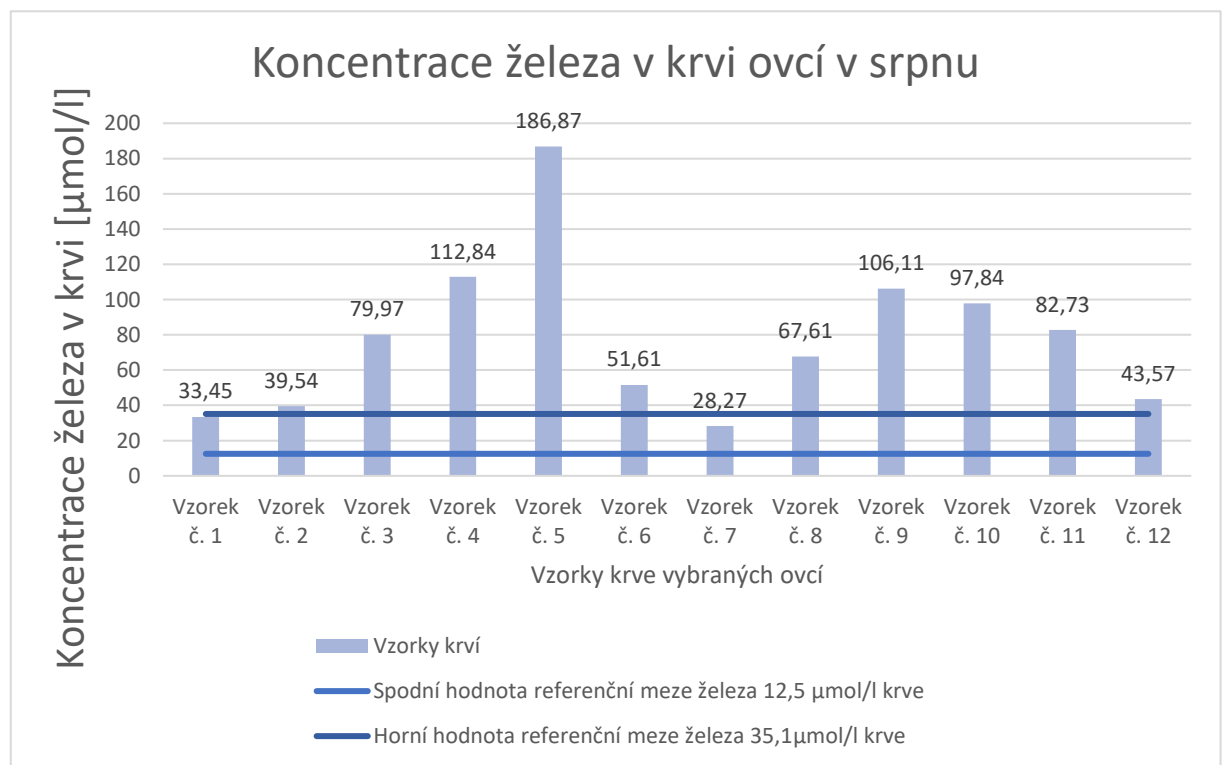
5 Výsledky

5.1 Výsledky rozborů krve

5.1.1 Železo

Železo mělo ze všech sledovaných prvků největší rozpětí. V oblasti referenční meze se nachází pouze dva vzorky, vzorek č. 1 a 7, lehce zvýšené železo v krvi měly ovce se vzorky č. 2 a 12. Výrazněji zvýšenou koncentraci železa měly vzorky č. 6 a 8. Více než dvakrát zvýšenou koncentraci železa v krvi měly vzorky č. 3, 10 a 11. Více než třikrát zvýšenou koncentraci železa měly ovce se vzorky č. 4 a 9. Více než pětikrát zvýšenou koncentraci železa v krvi měla ovce se vzorkem č. 5. Výsledky koncentrace železa jsou zaneseny v grafu č. 1.

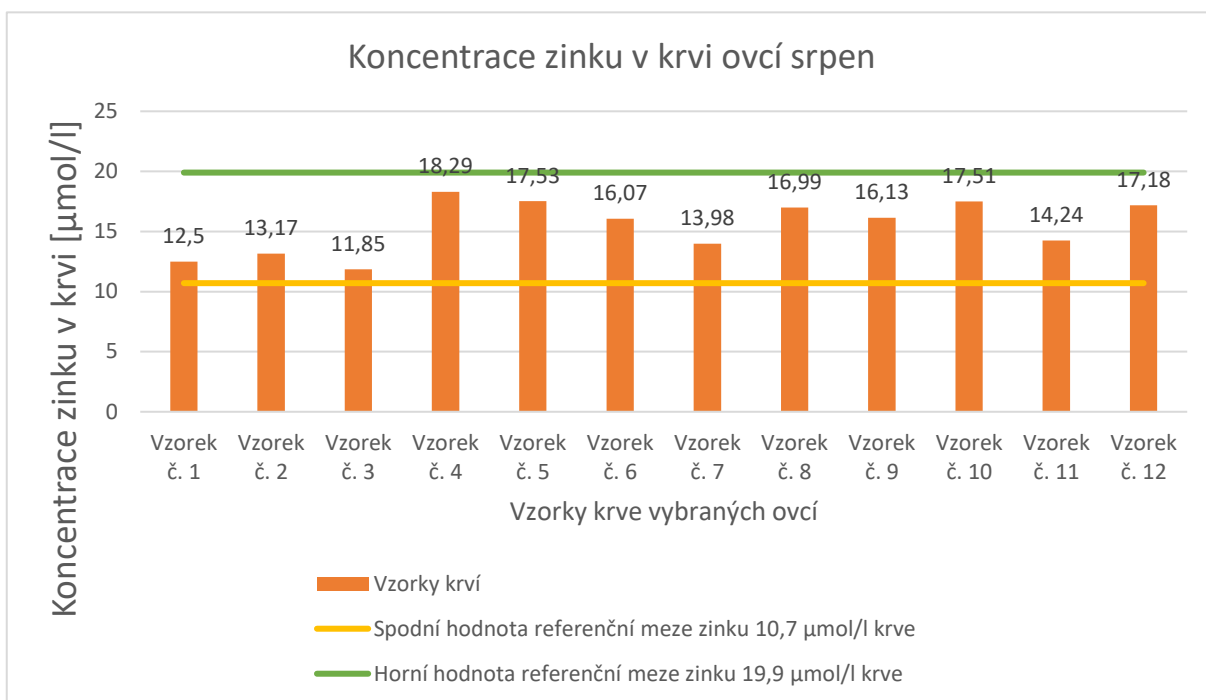
Graf č. 1: Koncentrace železa v krvi ovcí v srpnu



5.1.2 Zinek

Při rozbořech krve a stanovování koncentrace zinku byly u všech ovcí zjištěny hodnoty odpovídající referenční mezi zinku. Výsledky jsou zaneseny v grafu č. 2.

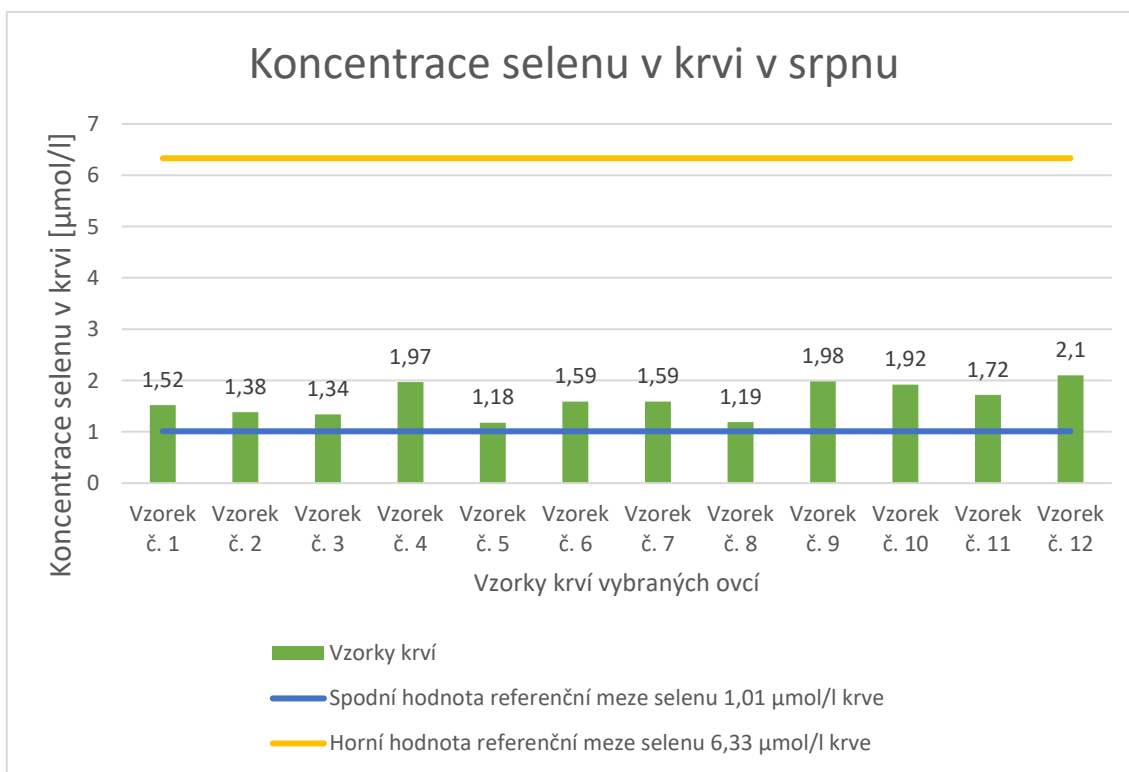
Graf č. 2: Koncentrace zinku v krvi ovcí v srpnu



5.1.3 Selen

Při hodnocení koncentrace selenu byly všechny vzorky v rozpětí referenční meze, i když většina vzorků se nacházela těsně nad spodní hranicí referenční meze, viz graf č. 3.

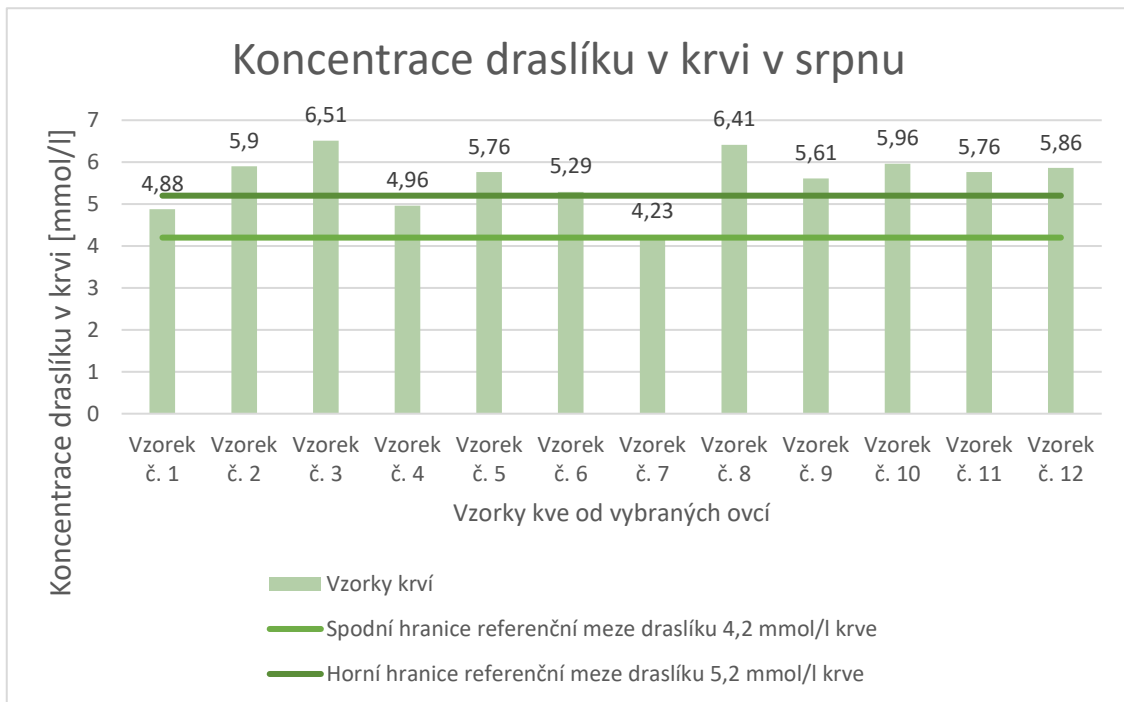
Graf č.3: Koncentrace selenu v krvi ovcí v srpnu



5.1.4 Draslík

Při rozboru krve na koncentraci draslíku byly v rozmezí referenční meze vzorky č. 1, 4 a 7. Těsně nad hranicí se nacházel vzorek č. 6. Hodnoty do 6 mmol/l krve vykazovaly vzorky č. 2, 5, 9, 10, 11 a 12. Hodnoty nad 6 mmol/l krve byly zjištěny u vzorků č. 3 a 8, viz graf č. 4.

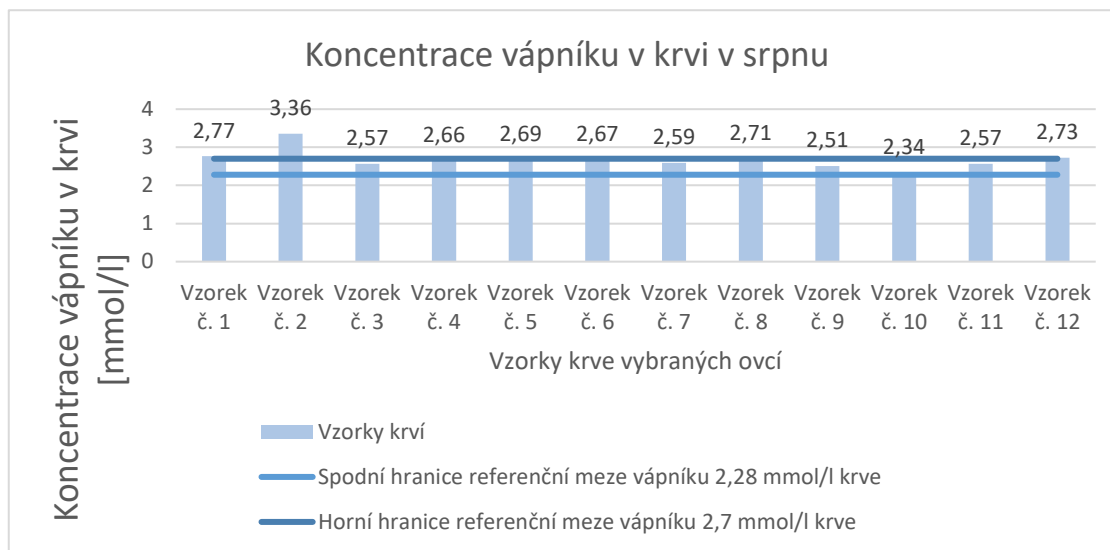
Graf č. 4: Koncentrace draslíku v krvi ovcí v srpnu



5.1.5 Vápník

V referenční mezi pro vápník byly zjištěny vzorky č. 3, 4, 5, 7, 9, 10 a 11. Těsně nad hranicí referenční meze se nacházely vzorky č. 6 a 12. Výrazně zvýšenou koncentrací vápníku vykazoval vzorek č. 2, viz graf č. 5.

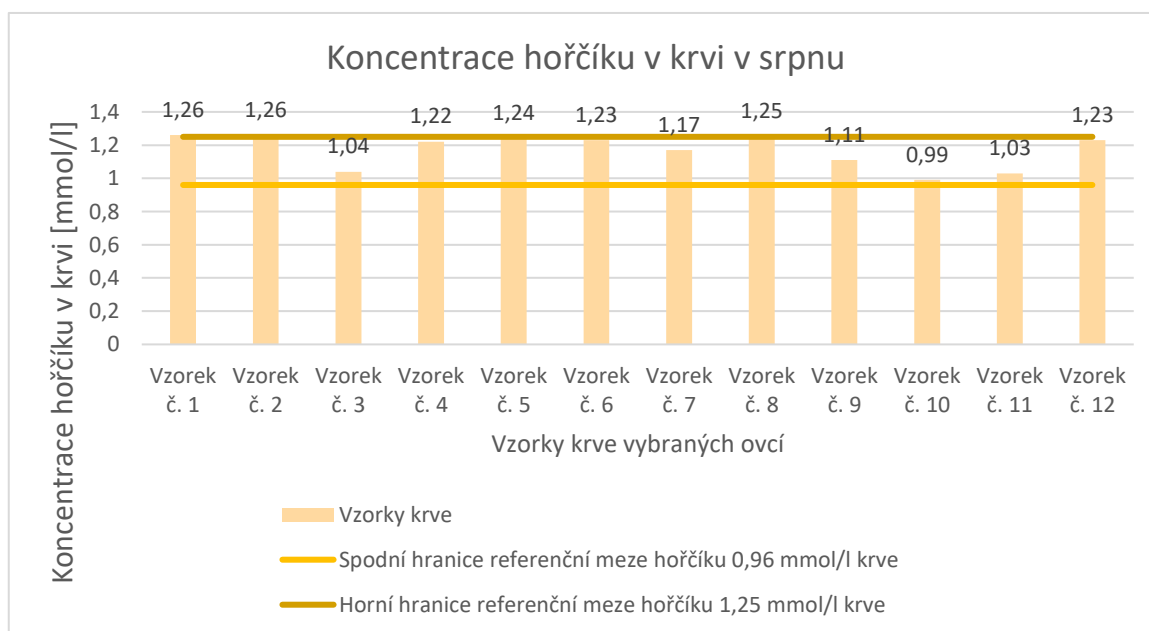
Graf č. 5: Koncentrace vápníku v krvi ovcí v srpnu.



5.1.6 Hořčík

Do rozmezí referenční meze byly zařazeny všechny vzorky kromě vzorků č. 1 a 2. Vzorky č. 4, 5, 6, 8 a 12 se svou koncentrací nachází těsně u horní hranice referenční meze, vzorky č. 3, 10 a 11 u spodní hranice referenční meze, viz graf č. 6.

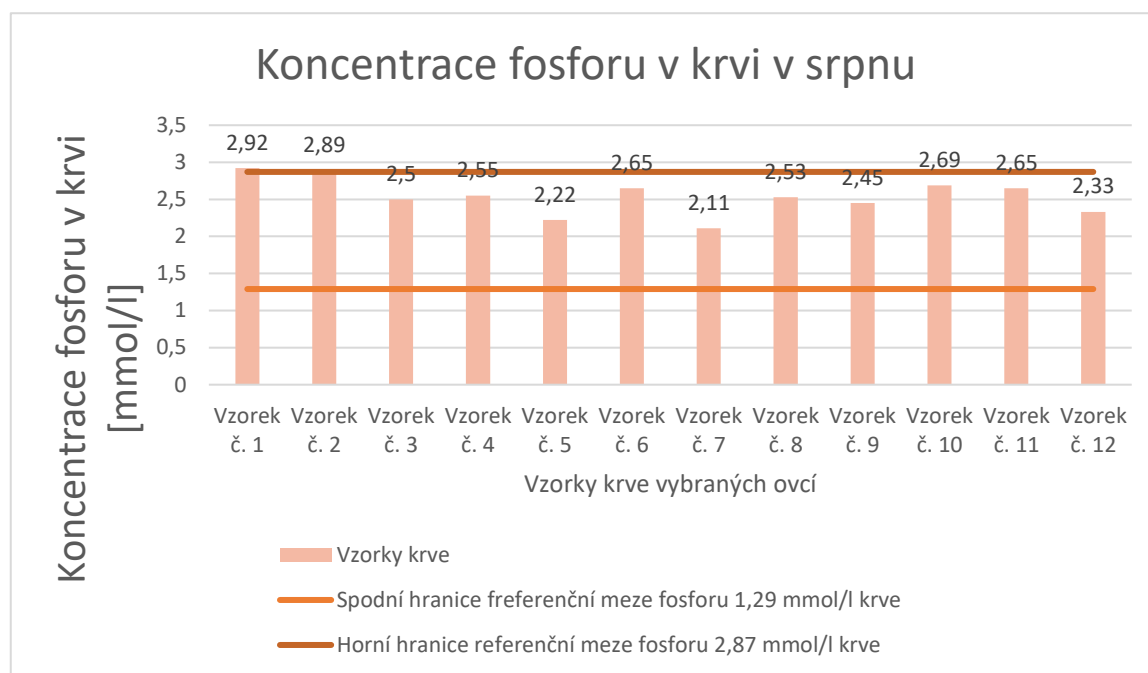
Graf č. 6: Koncentrace hořčíku v krvi ovcí v srpnu.



5.1.7 Fosfor

Do rozpětí referenční meze pro koncentraci fosforu v krvi jsou zařazeny všechny vzorky kromě vzorků č. 1 a 2, ale i tyto vzorky byly těsně nad horní hranicí referenční meze. Žádný vzorek nevykazoval nedostatek fosforu, viz graf č. 7.

Graf č. 7: Koncentrace fosforu v krvi ovcí v srpnu.



5.2 Výsledky parazitologických vyšetření

Pro potřeby převedení informací z protokolů do grafu byl použit způsob uvedený v tabulce 3. Zkratka GIN zastupuje vajíčka gastrointestinálních nematodů.

Tabulka č. 3 Vysvětlivky zkratk ve výsledcích parazitologického vyšetření		
Zkratka uvedená v protokolu	Číselná hodnota	Vysvětlení
NEG	0	Negativní nález
+	1	Ojedinelý nález
++	2	Slabá infekce
+++	3	Středně silná infekce
++++	4	Silná infekce
!!!!	5	Velmi silná infekce

V tabulce č. 4. jsou krátce popsány druhy vyskytujících se parazitů u ovcí.

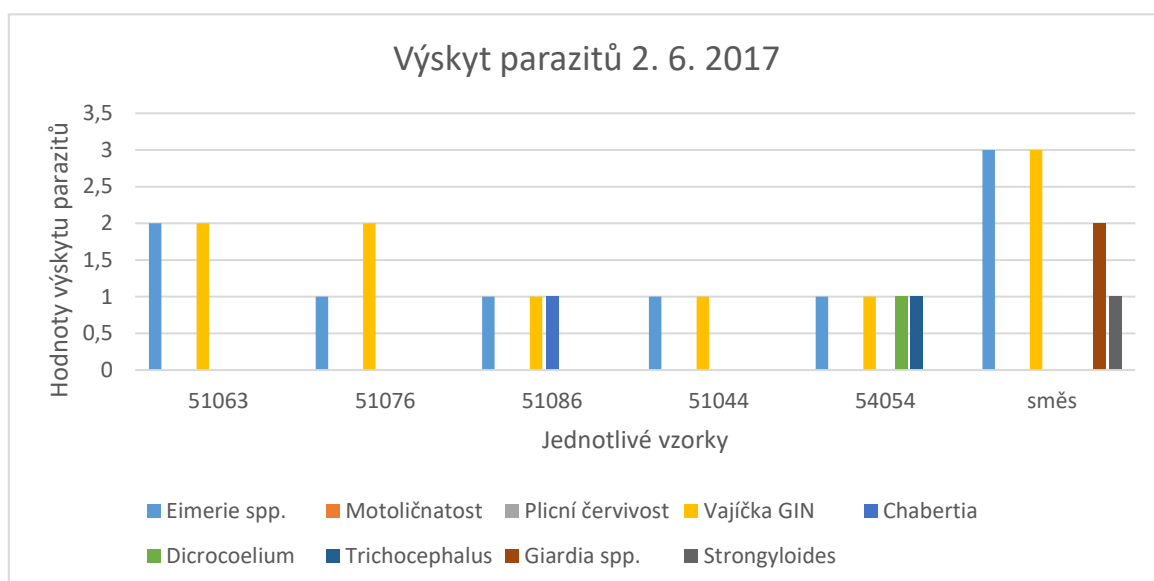
Tabulka č. 4. Krátké shrnutí parazitů vyskytujících se ve vzorcích trusu	
Druh parazita	Popis
<i>Eimerie spp.</i>	Původce kokcidiózy, parazituje ve střevě, prevalence se pohybuje mezi 12-100 %, velmi častá u mláďat
Motoličnatost	Parazitární onemocnění způsobené motolicí jaterní
Plicní červivost	Souhrnné označení pro parazitózy dýchacího ústrojí vyvolávané několika původci, nejčastěji zástupci rodů <i>Müllerius</i> (<i>M. capillaris</i>) a <i>Protostrongylus</i>
Vajíčka GIN	Vajíčka hlístic parazitujících v trávicím traktu, např. <i>Trichocephalus</i> , <i>Capillaria</i>
<i>Chabertia</i>	Hlístice řádu <i>Strongylida</i> parazitující v tlustém a slepém střevě, není výjimkou 100 % prevalence
<i>Dicrocoelium</i>	Motolice kopinatá parazitující v játrech, prevalence obvykle 1 %
<i>Trichocephalus</i> (syn. <i>Trichuris</i>)	Hlístice řádu <i>Enoplida</i> parazitující v tlustém a slepém střevě, prevalence 20-70 %
<i>Giardia spp.</i>	Bičíkovec parazitující v tenkém střevě, prevalence v Evropě 5-30 %
<i>Strongyloides</i>	Hlístice řádu <i>Strongylida</i> parazitující v tenkém střevě, výskyt kosmopolitní
<i>Nematodirus</i>	Hlístice řádu <i>Strongylida</i> parazitující v tenkém střevě, prevalence 40-90%
<i>Moniezia</i>	Tasemnice ovčí parazitující v tenkém střevě, prevalence 50-100 %
<i>Muellerius capillaris</i>	Hlístice řádu <i>Strongylida</i> parazitující v bronchách a bronchiolách, prevalence až 100 %
<i>Capillaria</i>	Hlístice řádu <i>Enoplida</i> parazitující v tenkém střevě, prevalence okolo 1-10 %
<i>Protostrongylus</i>	Hlístice řádu <i>Strongylida</i> parazitující v bronchách a bronchiolách, prevalence 50 %
Zpracováno podle Langrová et al, 2014	

5.2.1 Výsledky parazitologického vyšetření 2. 6. 2017

První odběr trusu byl proveden u pěti jehnic a směsný vzorek byl odebrán od stáda. Od těchto pěti jehnic byly dále odebírány vzorky, pokud od nich bylo možné odebrat vzorek trusu.

V prvním odběru se ojediněle vyskytovaly motolice kopinatá, hlístice řádu *Strongylida* *Chambertia*, tenkohlavec, ojedinělý nález až středně silně infekce *Eimerie*. Plicní červivost se nevyskytovala u žádného vzorku. Infekce vajíčky GIN se pohybovala od ojedinělého nálezu až ke středně silné infekci.

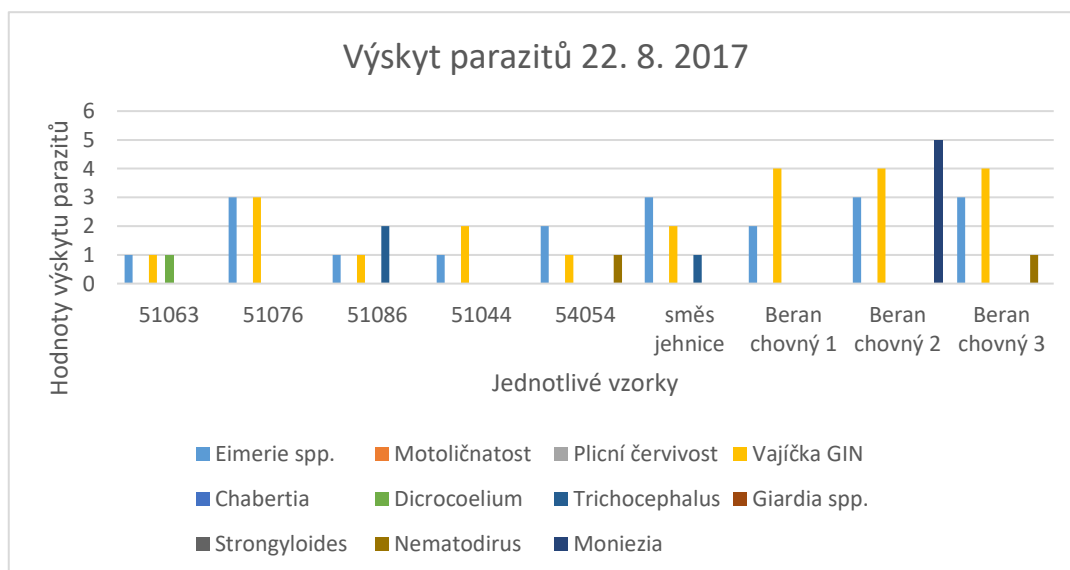
Graf č. 8. Výskyt parazitů 2. 6. 2017



5.2.2 Výsledky parazitologického vyšetření 22. 8. 2017

Ve druhém vyšetření u jehnic se vyskytovaly *Eimerie* od ojedinělého nálezu až po středně silnou infekci. Motolichnatost se prakticky mezi jehnicemi nevyskytovala s výjimkou jehnice č. 51063. Plicní červivost se nevyskytla u žádného vzorku. Výskyt vajíček GIN se většinou pohyboval v rozmezí ojedinělého nálezu až slabé infekce, u ovce č. 51076 středně silné. *Nematodirus* se ojediněle vyskytl u ovce č. 54054 a berana č. 3. *Trichocephalus* se ojediněle vyskytoval ve stádě a slabě u jehnice č. 51086. U beranů byla situace horší, infekce vajíčky GIN dosahovala silné infekce u všech beranů, infekce *Eimerii* byla středně silná, pouze u berana č. 1 byla slabá. Beran č. 2 vykazoval velmi silnou infekci tasemnicí ovčí (*Moniezia*).

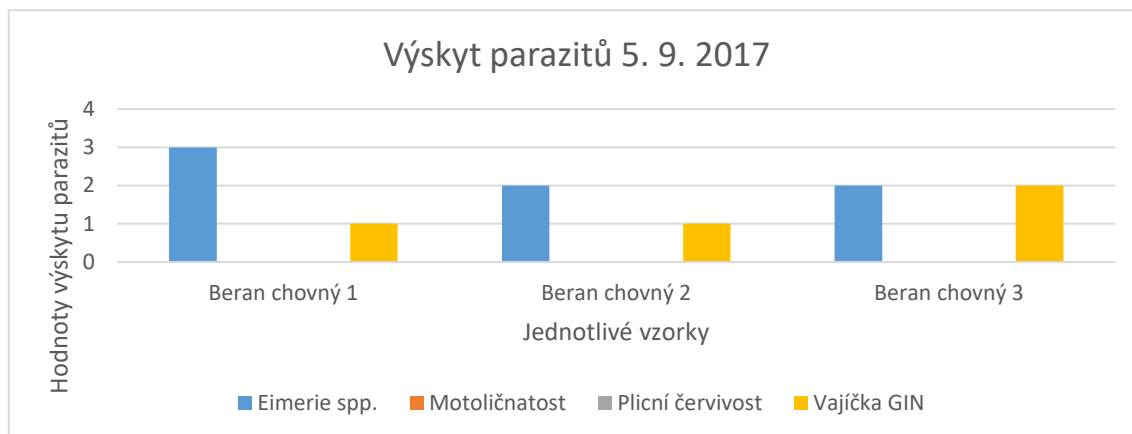
Graf č. 9. Výskyt parazitů 22. 8. 2017



5.2.3 Výsledky parazitologického vyšetření 5. 9. 2017

Třetí odběr se prováděl u beranů u původního chovatele, přičemž berani vykazovali slabou infekci *Eimerií* (beran č. 2 a 3) až středně silnou infekci (beran č. 1). Vajíčka GIN měla ojedinělý výskyt, u berana č. 3 byla zjištěná slabá infekce.

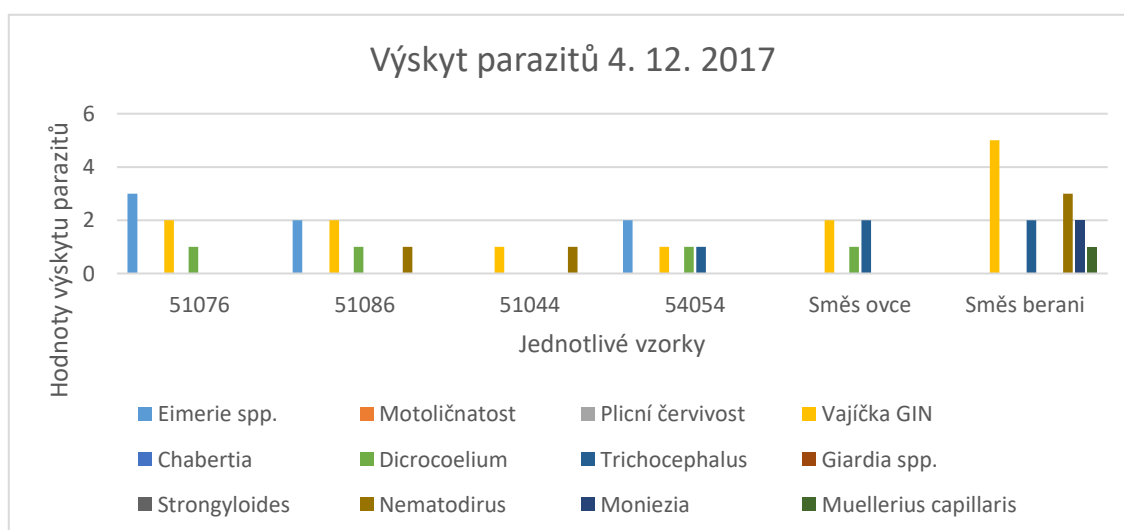
Graf č. 10. Výskyt parazitů 5. 9. 2017



5.2.4 Výsledky parazitologického vyšetření 4. 12. 2017

Čtvrtý odběr trusu zahrnoval směsný vzorek od ovcí, beranů a čtyř jehnic. Infekce *Eimerií* byla slabá až středně silná u jednotlivých ovcí, ale ve směsném vzorku se infekce neprojevila. Infekce vajíčky GIN byla slabá, u některých ovcí se vyskytovala pouze ojediněle. Ojedinělý nález vykazovala i *Dicrocoelium* a *Nematodirus*. Ojedinělý výskyt vykazoval i *Trichocephalus*, ve směsném vzorku vykazoval slabou infekci. U beranů byla infekce vajíčky GIN velmi silná, *Nematodirus* vykazoval středně silnou infekci. *Dicrocoelium* a *Moniezia* vykazovaly slabou infekci. *Muellerius capillaris* se ojediněle vyskytl u beranů.

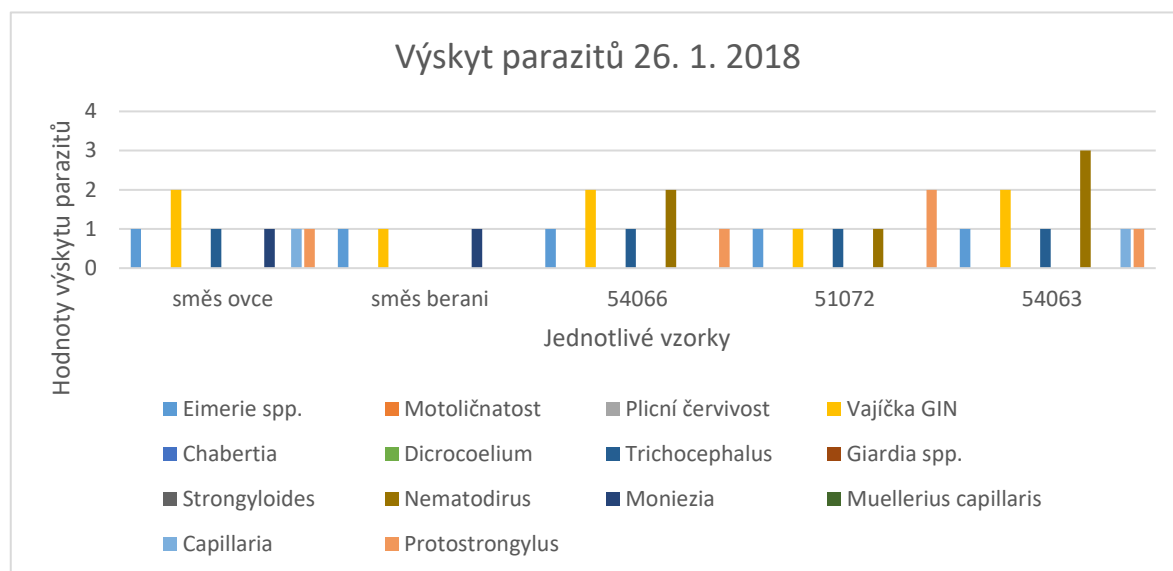
Graf č. 11. Výskyt parazitů 4. 12. 2017



5.2.5 Výsledky parazitologického vyšetření 26. 1. 2017

První odběr v roce 2018 ukázal ojedinělý výskyt parazitů *Eimerie*, *Moniezie*, *Capillarie*, *Trichocephalus*. *Protostrongylus* a vajíčka GIN vykazovaly až slabou infekci, *Nematodirus* ojedinělý výskyt až středně silnou infekci. U beranů byl výskyt parazitů ojedinělý, pouze *Moniezia* a vajíčka GIN se prokázala koprologickým vyšetřením.

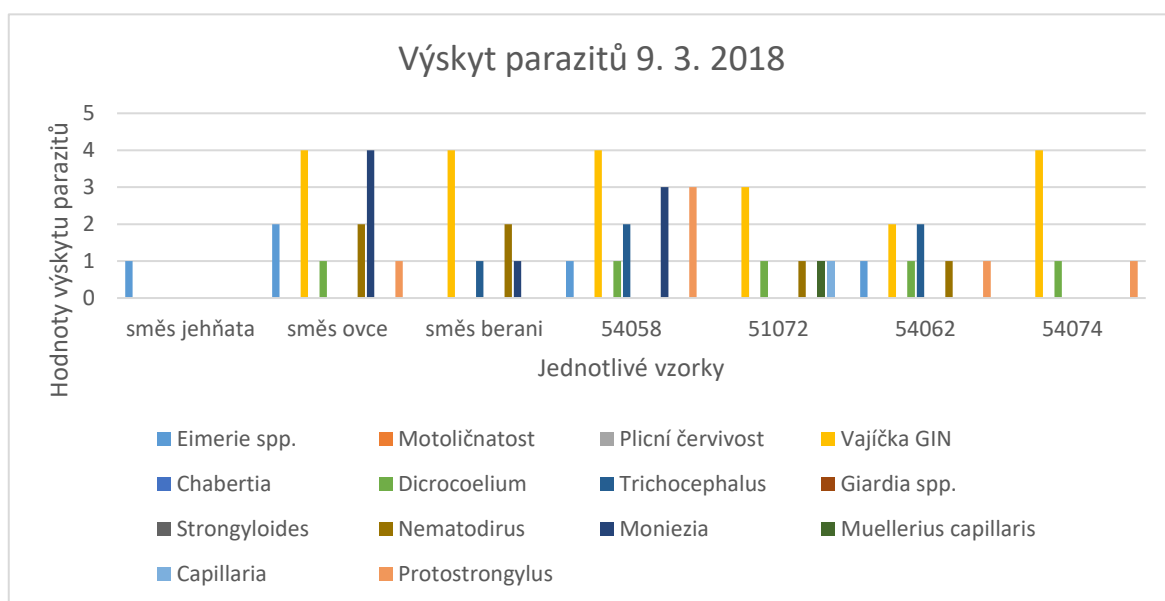
Graf č. 12. Výskyt parazitů 26. 1. 2018



5.2.6 Výsledky parazitologického vyšetření 9. 3. 2017

Březnové odběry trusu byly provedeny kvůli nepříznivé situaci bahnic a jehňat. Výsledky vyšetření ukazují na silnou infekci vajíčky GIN jak u ovcí, tak u beranů. *Moniezia* vykazovala silnou infekci také u ovcí, u beranů byla slabší. *Protostrongylus* se prokázal v ojedinělém nálezem až středně silnou infekcí. *Dicrocoelium*, *Nematodirus*, *Eimerie*, *Trichocephalus*, *Capillaria* a *Muellerius capillaris* vykazovaly velmi slabou až středně silnou infekci.

Graf č. 13. Výskyt parazitů 9. 3. 2017



5.3 Výsledky hodnocení kondice a měření hmotnosti

Červnové vážení a měření kondice probíhalo na ostříhaných ovcích, proto je odhad kondice přesnější než v prosinci. Při prosincovém vážení je váha ovlivněna vlnou, jejíž váhu jsme odhadovali na 2,5 – 3,5 kg vlny podle velikosti bahnice. Jehnice také byly březí, a to přibližně v 3 měsíci. Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 5.

Tabulka č. 5: Výsledky hodnocení kondice a měření hmotnosti ovčí.

Identifikace zvířete			Váha [kg] 6. 6. 2017	Kondice [stupně BCS] 6. 6. 2017	Váha [kg] 4. 12. 2017	Kondice [stupně BCS] 4. 12. 2017
Země původu	Pořadové číslo zvířete	Označení regionu (kodex).				
CZ	51042	962	48	3	56	3
CZ	51043	962	40	3	49	3
CZ	51044	962	48,6	3	64	3
CZ	51059	962	35,3	2,5	45	3
CZ	51062	962	45	3	51	3
CZ	51064	962	43	3	60	3
CZ	51072	962	45	3	56	3
CZ	51074	962	51	3	66	3
CZ	51075	962	51	3	55	3
CZ	51076	962	44	3	56	3
CZ	51078	962	36,2	3	45	3
CZ	51079	962	47	3	52	3
CZ	51080	962	50	3	53	3

CZ	51084	962	39	3	48	3
CZ	51086	962	45	3	51	3
CZ	51087	962	42	3	55	3
CZ	54050	962	49	3	46	3
CZ	54052	962	51	3	57	3
CZ	54053	962	43	3	51	3
CZ	54054	962	45	2,5	52	3
CZ	54055	962	40,6	3	47	3
CZ	54056	962	46	3	52	3
CZ	54057	962	41	3	51	3
CZ	54058	962	48	3	52	3
CZ	54059	962	48	3	53	3
CZ	54060	962	42	3	50,4	3
CZ	54061	962	43	3	48	3
CZ	54062	962	48	3	52	3
CZ	54063	962	44	3	53	3
CZ	54064	962	44,7	3	52	3
CZ	54065	962	46	2,5	55	3
CZ	54066	962	49	3	51	3
CZ	54067	962	48	3	60	3
CZ	54068	962	45	3	52	3
CZ	54069	962	42	3	49	3
CZ	54070	962	44	3	44	3
CZ	54071	962	46	3	48	3
CZ	54072	962	50	3	60	3
CZ	54073	962	42	3	52	3
CZ	54074	962	42	3	46	3
CZ	54075	962	43	3	47	3
CZ	54076	962	55	3,5	68	3
CZ	54077	962	43,2	3	54	3
CZ	54078	962	38	3	52	3
Průměrná hodnota			44,92	2,97	52,65	3
Směrodatná odchylka			4,15	0,15	5,36	0

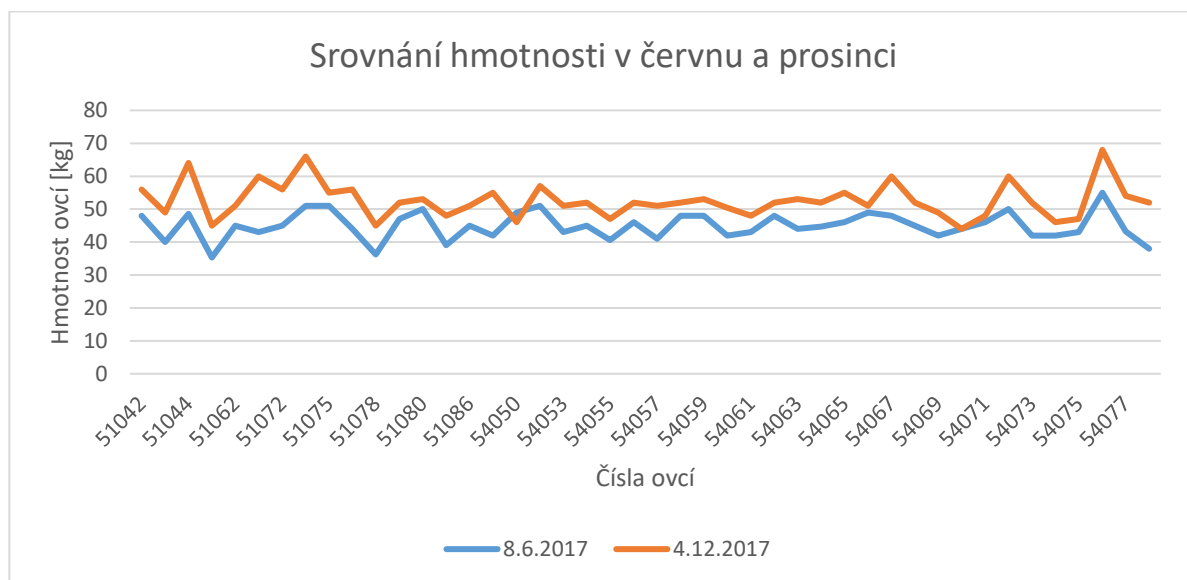
Průměrná hmotnost v červnu byla o 8,41 kg nižší než v prosinci. Pokud odečteme přibližně hmotnost vlny 3 kg, byly ovce v prosinci těžší o 5,41 kg. Nejlehčí jehnice vážila v červnu 35,3 kg, v prosinci 44 kg, přičemž se nejednalo o stejnou ovci. Nejtěžší ovce v červnu vážila 55 kg, v prosinci 68 kg. Zde se jednalo o stejnou ovci. Největší váhový přírůstek byl 17 kg, jedna ovce zhubla 3 kg.

Směrodatná odchylka naznačuje, že hmotnost ovcí byla vyrovnanější v červnu než v prosinci. Tento fakt je konzistentní se skutečností, že stádo bylo převezeno z pastviny, kde kromě pastvy dostávalo příkrmy a mělo celkově menší nároky na dosažení a udržení hmotnosti.

Po půl roce na pastvinách různých kvalit se ve stádě objevily větší rozdíly v hmotnosti, ale kondice byla u všech ovcí optimální.

Graf č. 14. ukazuje srovnání hmotnosti ovcí v červnu a v prosinci. Jak je z něj patrné, valná většina ovcí zvyšovala svou hmotnost v prosinci s výjimkou několika málo ovcí, které měly hmotnost stejnou, případně nižší.

Graf č. 14. Srovnání hmotnosti ovcí v červnu a prosinci



5.4 Výsledky etologických pozorování v jednotlivých dnech

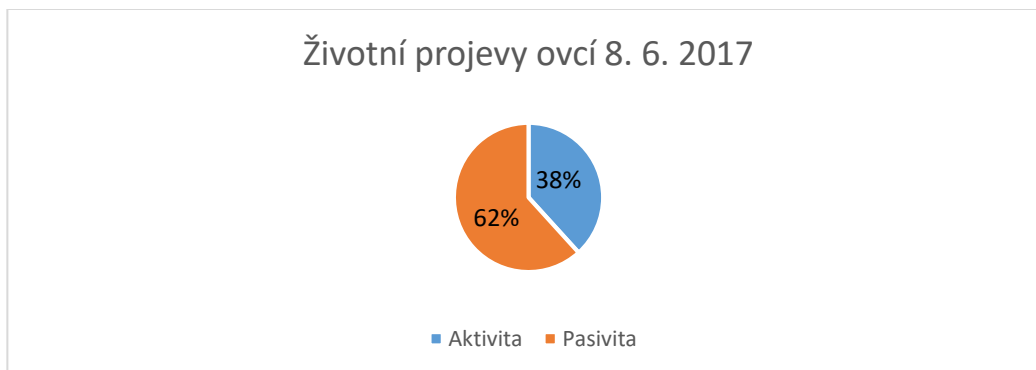
5.4.1 Výsledky etologického pozorování 8. 6. 2017

Toto pozorování bylo uskutečněno na Alšově vyhlídce u obce Únětice (viz příloha č. 1). Počasí 8. 6. 2017 bylo slunečné, jasné, bez dešťových přeháněk. Teplota v 7 hodin ráno byla 9 °C, okolo poledne vystoupala k 17 °C. Maxima dosáhla teplota okolo 17. hodiny, kdy dosahovala 22 °C. Vítr vanul jihovýchodní o rychlosti 2 až 6 m/s (Archiv počasí 8. 6. 2017). Slunce vyšlo v 4:54 hodin a zapadlo ve 21:09.

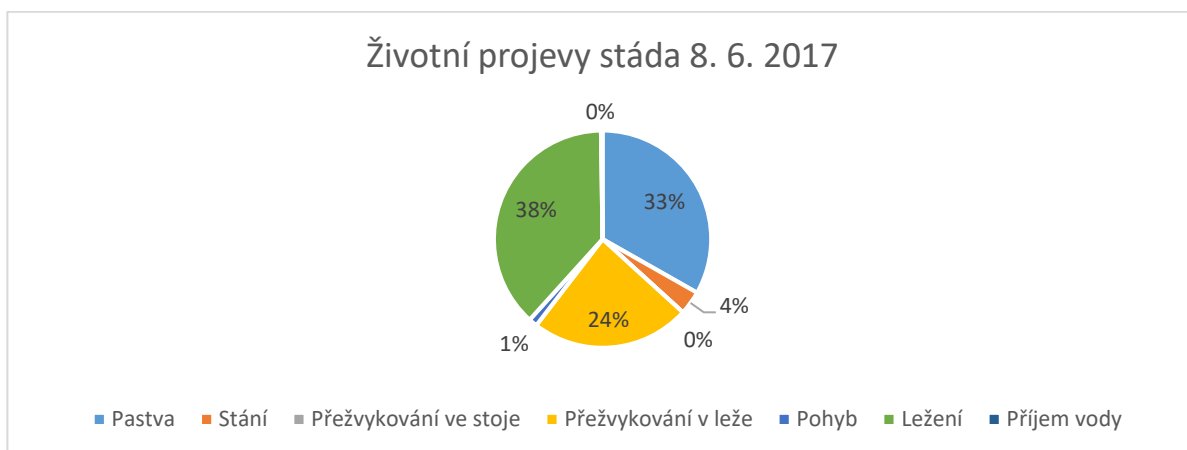
Stádo nevykazovalo výraznější aktivitu (38 %), největší aktivita byla mezi 7 a 11 hodinou, poté od 12 do 14 hodin a poslední vlna aktivity nastala mezi 15. a 19. hodinou, jak vyplývá z grafu č. 23. Jak vyplývá z grafu č. 16 a tabulky č. 6, nejvíce času věnovala zvířata ležení (274 minut), druhou nejvíce zastoupenou činností byla pastva (239 minut) a třetím nejvíce zastoupeným chováním bylo přežvykování v leže (170,45 minut). Příjem vody, pohyb a stání byly zastoupeny nepatrně. Přežvykování ve stoje se ve stádě prakticky nevyskytovalo. Skutečnost, že přežvykování v leže nebylo zaznamenáno do etogramu znamená, že nebylo předváděno a detekováno v dobu, kdy se prováděl zápis do etogramu. Zápis do etogramu

z určité části mohl být ovlivněn skutečností, že stádo bylo velmi plaché – ovce si od pozorovatele udržovaly útekovou vzdálenost nejméně deset metrů a na jakýkoli nenadálý pohyb ošetřovatelky nebo pozorovatelky reagovaly útekem.

Graf č. 15. Aktivita a pasivita stáda 8. 6. 2017



Graf č. 16. Životní projevy stáda 8. 6. 2017

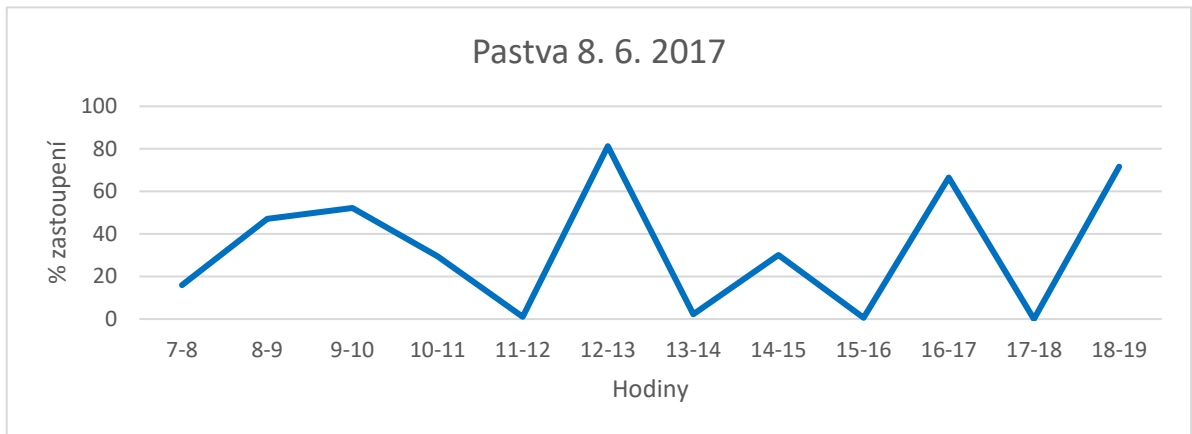


Tabulka č. 6. procentuální zastoupení životních projevů stáda 8. 6. 2017

8.6.2017	Pastva	Stání	Přežvykování ve stoje	Přežvykování v leže	Pohyb	Ležení	Příjem vody
%	33,20%	3,55%	0%	23,67%	1,27%	38,06%	0,23%
Minuty	238,98	25,57	0	170,45	9,2	274,09	1,7

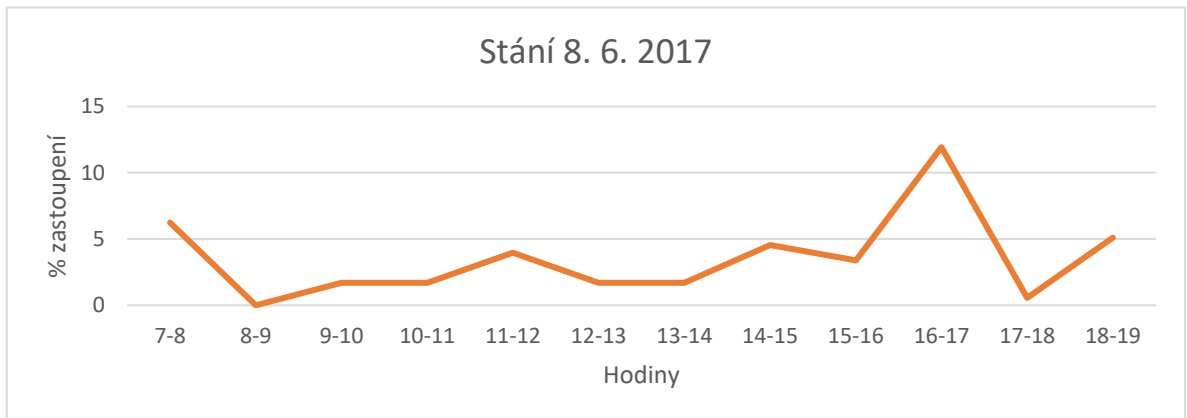
Při pastvě stádo kromě počáteční periody mezi 7. a 11. hodinou byly časové úseky věnované pastvě kratší, v rozmezí nejvíce 2 hodin. Mezi 11. a 13. hodinou se pastvě věnovalo více než 80 % zvířat.

Graf č. 17. Pastva 8. 6. 2017



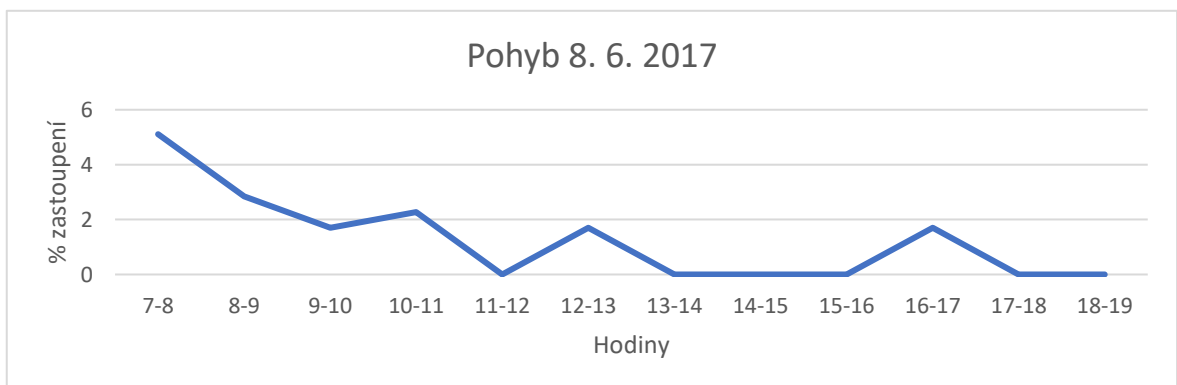
Stání nebylo příliš zastoupenou činností, ovce mnohem více preferovaly ležení. Na stání připadlo pouze necelých 26 minut, i když jeho frekvence se zvyšovala ke konci dne.

Graf č. 18. Stání 8. 6. 2017



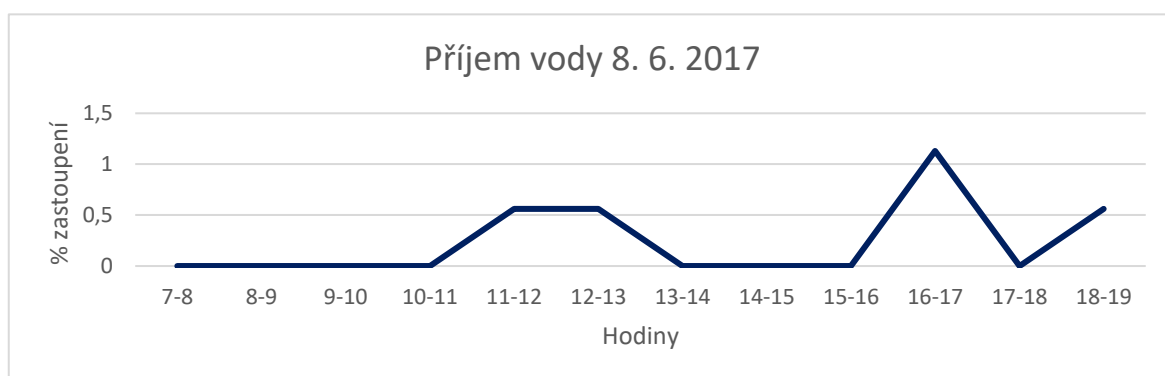
Ani pohyb nebyl příliš zastoupenou činností, ale jeho výskyt se ke konci dne snižoval, nejvíce se ovce pohybovaly mezi 7. a 10. hodinou.

Graf č. 19. Pohyb 8. 6. 2017



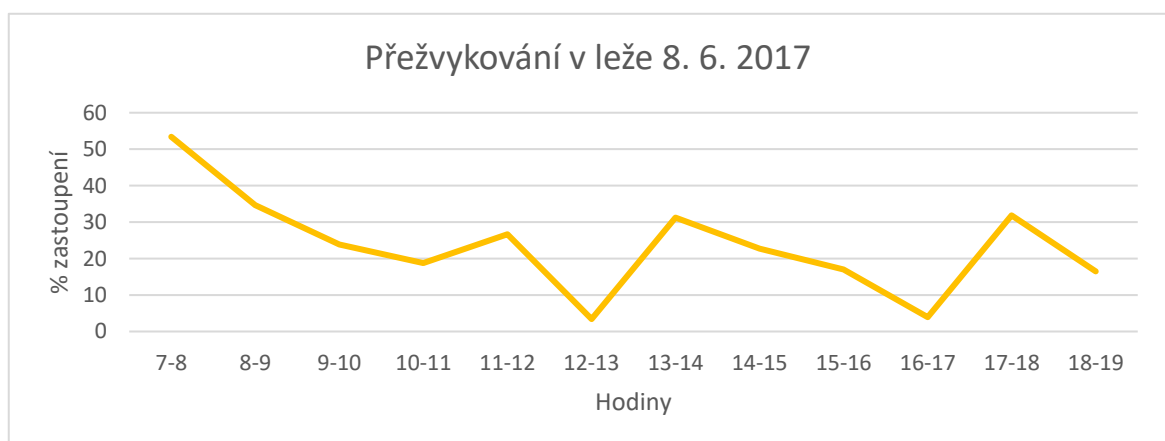
Příjem vody se podařilo během dne zachytit u 5 ovcí, ale pily i mimo sledované intervaly.

Graf č. 20. Příjem vody 8. 6. 2017



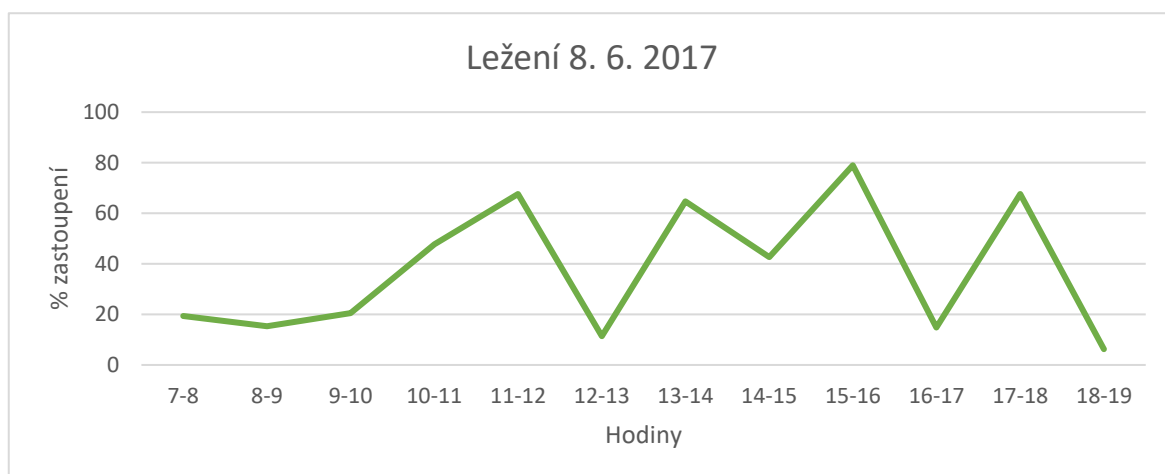
Přežvykování v leže byla činnost, které se věnovaly ovce 170 minut z celého dne, nejvíce ráno mezi 7. a 9. hodinou, s výrazným propadem okolo poledne. Další dva vrcholy nastaly mezi 13. a 14. hodinou a mezi 17. a 18. hodinou.

Graf č. 21. Přežvykování v leže 8. 6. 2017

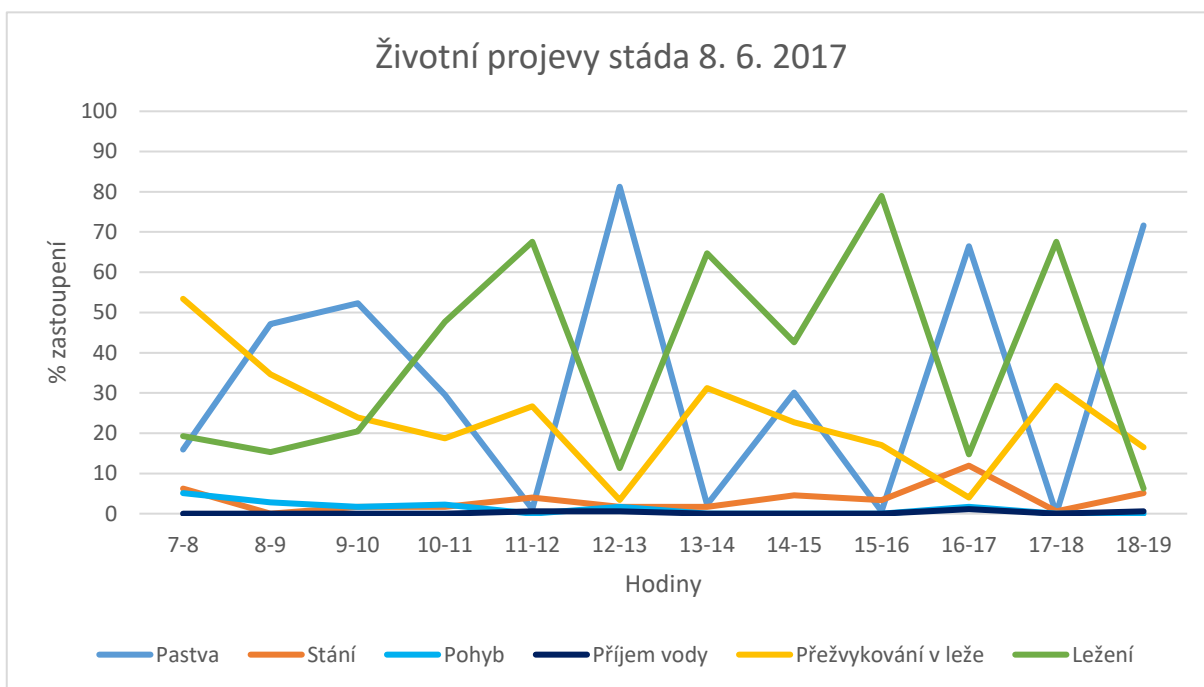


Ležení bylo nejvíce zastoupenou činností během dne. Toto chování vykazovalo výraznou synchronicitu, často se mu věnovalo více než 60 % stáda. Ovce nejvíce přežvykovaly v leže mezi 9. a 11. hodinou, poté mezi 13. a 16. hodinou a mezi 17. až 18. hodinou.

Graf č. 22. Ležení 8. 6. 2017



Graf č. 23. Základní projevy chování v rozmezí 12 hodin 8. 6. 2017

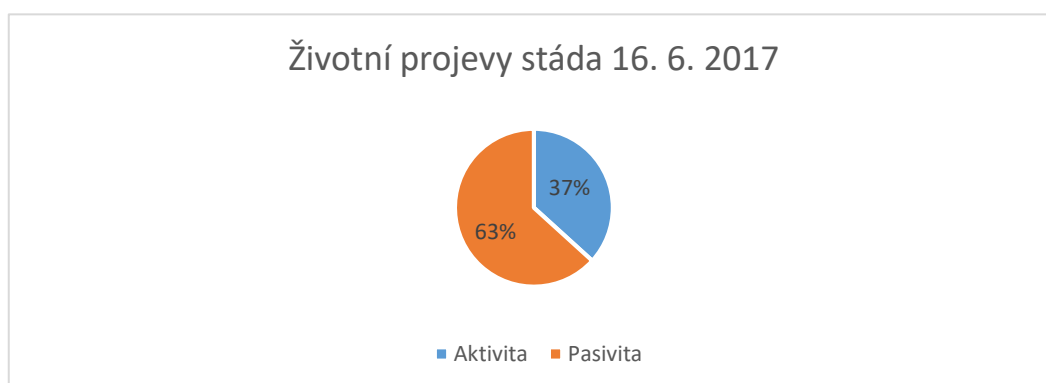


5.4.2 Výsledky etologického pozorování 16. 6. 2017

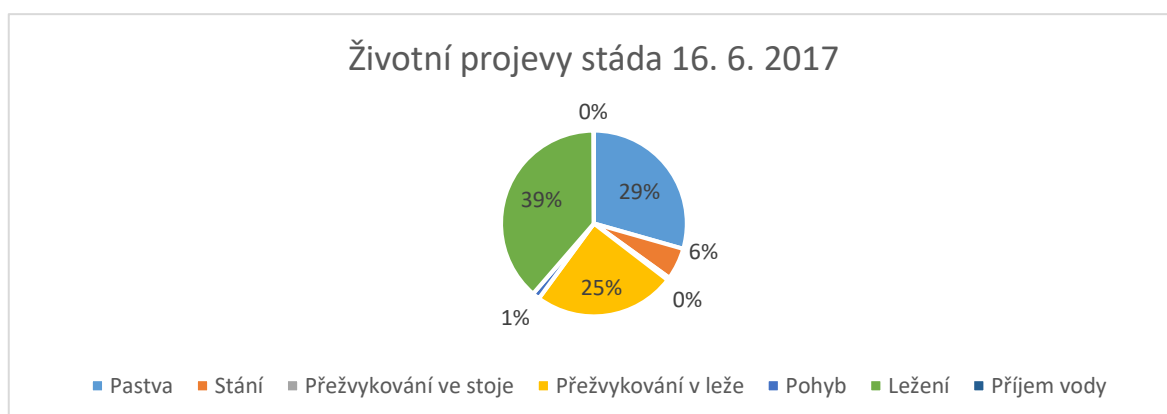
Stádo bylo při tomto pozorování umístěno v sadech pod Jiráskovou čtvrtí, v tzv. Branické třešňovce (viz příloha 1). 16. 6. 2017 bylo počasí zatažené, chvílemi polojasno, dešťové přeháňky přišly okolo poledne a trvaly až do 14. hodiny. Déšť nebyl souvislý, přšlo s přestávkami. Teplota v 7 hodin ráno byla 16 °C a bylo těsně po bouřce. Okolo poledne vystoupala k 23 °C. Od 13. hodiny teplota klesala až k 15 °C v 19. hodin. Vítr vanul severozápadní o rychlosti 2 až 6 m/s (Archiv počasí 16. 6. 2017). Slunce vyšlo v 4:52 hodin a zapadlo ve 21:14.

Stádo nevykazovalo výraznější aktivitu (37 %), největší aktivita byla mezi 7 a 11 hodinou, poté od 12 do 14 hodin a poslední vlna aktivity nastala mezi 15. a 19. hodinou, jak vyplývá z grafu č. 33. Jak vyplývá z grafu č. 25 a tabulky č. 7, nejvíce času věnovala zvířata ležení (277,8 minut). Druhou nejvíce zastoupenou činností byla pastva (211,7 minut) a třetím nejvíce zastoupeným chováním bylo přežvykování v leže (177,6 minut). Tyto hodnoty odpovídají prakticky prvnímu měření. Příjem vody, pohyb a stání byly zastoupeny nepatrně. Přežvykování ve stoje se ve stádě nevyskytovalo pouze nepatrně.

Graf č. 24. Aktivita a pasivita stáda 16. 6. 2017



Graf č. 25. Životní projevy stáda 16. 6. 2017

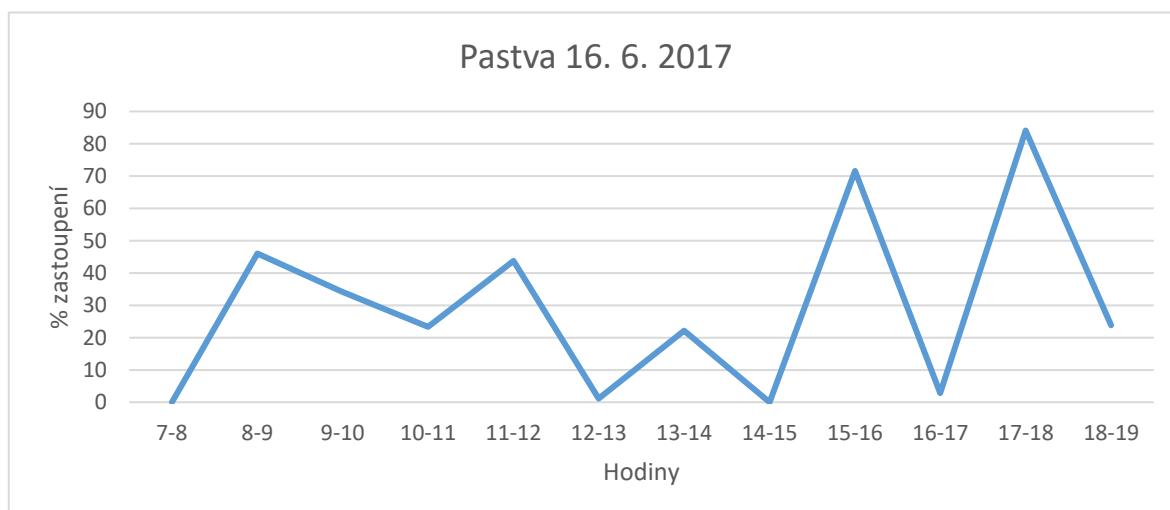


Tabulka č. 7. Procentuální zastoupení životních projevů stáda 16. 6. 2017

16.6.2017	Pastva	Stání	Přežvykování ve stoje	Přežvykování v leže	Pohyb	Ležení	Příjem vody
%	29,40	5,54	0,47	24,67	1,28	38,59	0,05
Minuty	211,7	39,89	3,41	177,61	9,2	277,84	0,34

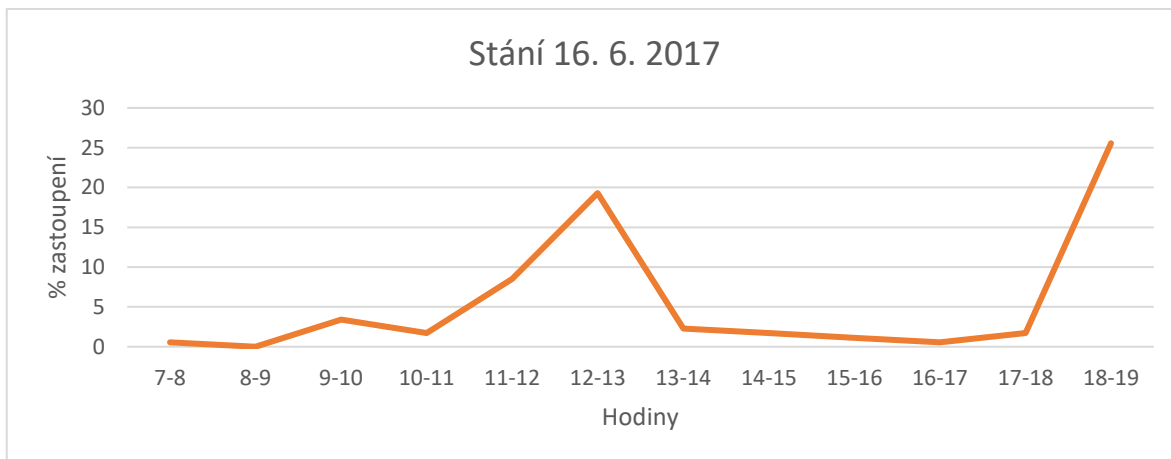
Časové úseky, ve kterých se zvířata věnovala pastvě, byly tři nejvýraznější, a to mezi 7. a 12. hodinou, poté mezi 14. a 18. hodinou s výrazným propadem okolo 16. hodiny.

Graf č. 26. Pastva 16. 6. 2017



Stání bylo nejvíce zastoupené mezi 11. a 13. hodinou a od 17. hodiny. Nejvíce ovce stály ve 12 hodin, těsně před deštěm a poté ve čtvrt na sedm večer, kdy kolem stáda prošel pejskař se psem, který stádo poplašil a to poodběhlo a postavilo se dále od oplůtky.

Graf č. 27. Stání 16. 6. 2017



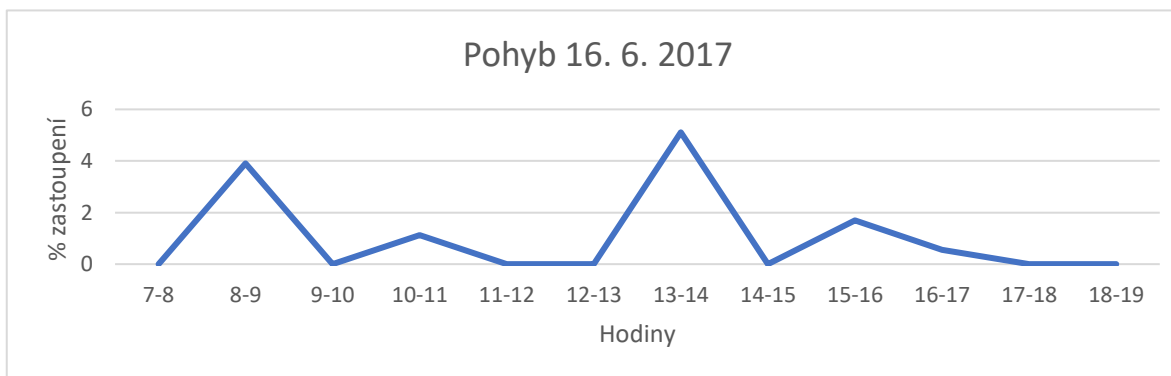
Přežvykování ve stoje bylo zachyceno za celou dobu pozorování u 10 ovcí, nejvíce v období mezi 12. a 15. hodinou.

Graf č. 28. Přežvykování ve stoje 16. 6. 2017



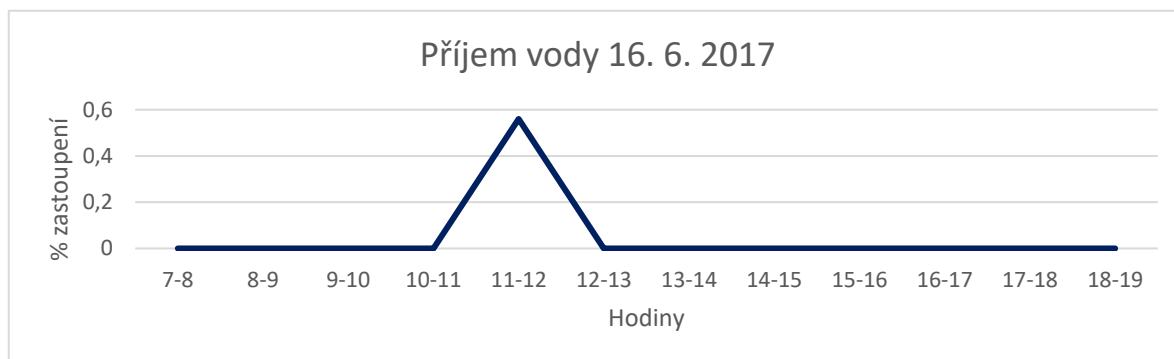
Stádo se tento den příliš nepohybovalo, výraznější pohybová aktivita nastala mezi 7. a 9. hodinou a 12. až 14. hodinou.

Graf č. 29. Pohyb 16. 6. 2017



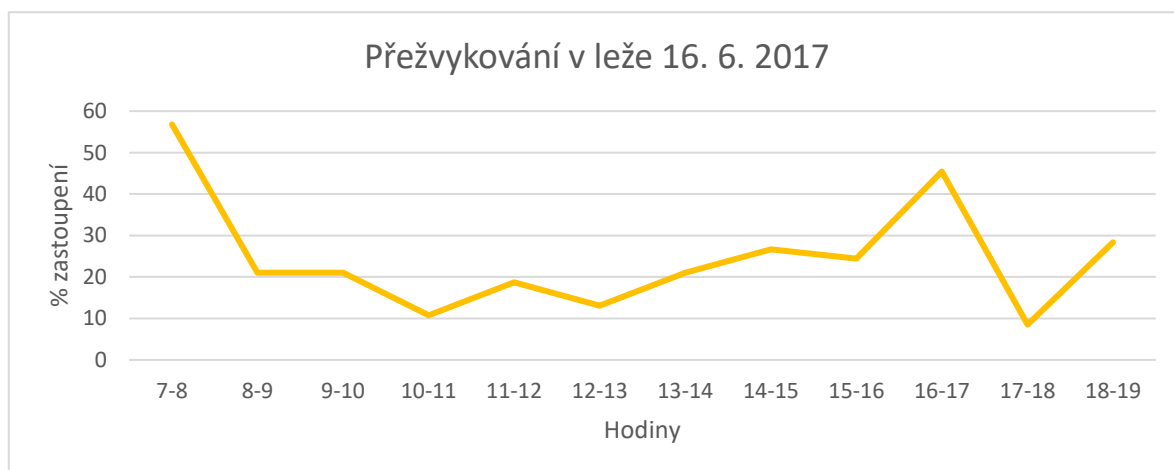
Příjem vody byl zaznamenán pouze u jedné ovce v průběhu celého pozorování, z čehož lze usuzovat na skutečnost, že ovce pokrývaly svou potřebu vody z velké části z potravy.

Graf č. 30. Příjem vody 16. 6. 2017



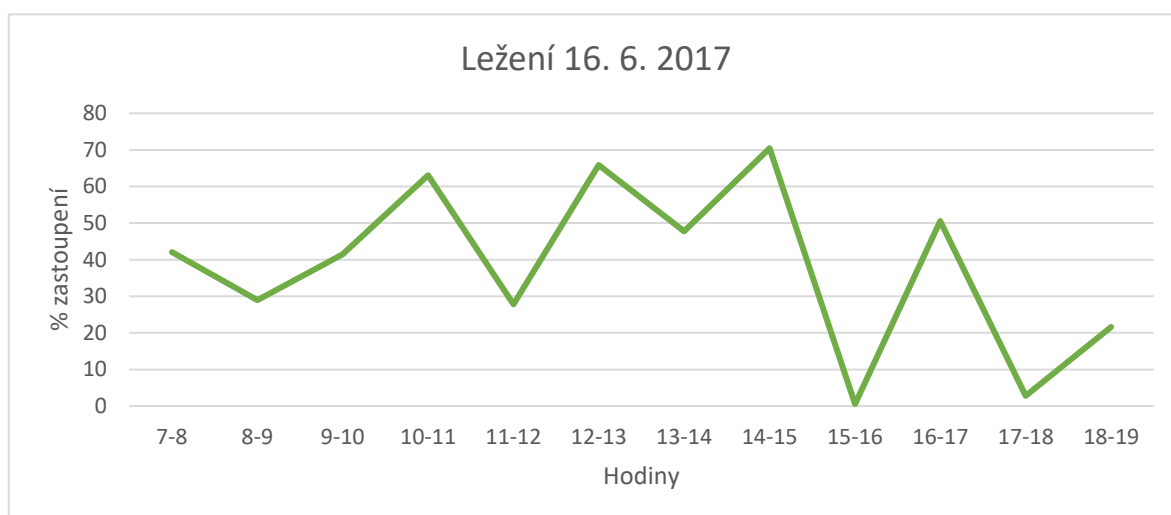
Přežvykování v leže bylo aktivitou, které se zvířata věnovala s několika málo přestávkami po celou dobu pozorování. Nejvyšší aktivitu v přežvykování vykazovala zvířata mezi 7. a 8. hodinou a poté od 14. do 17. hodin.

Graf č. 31. Přežvykování v leže 16. 6. 2017

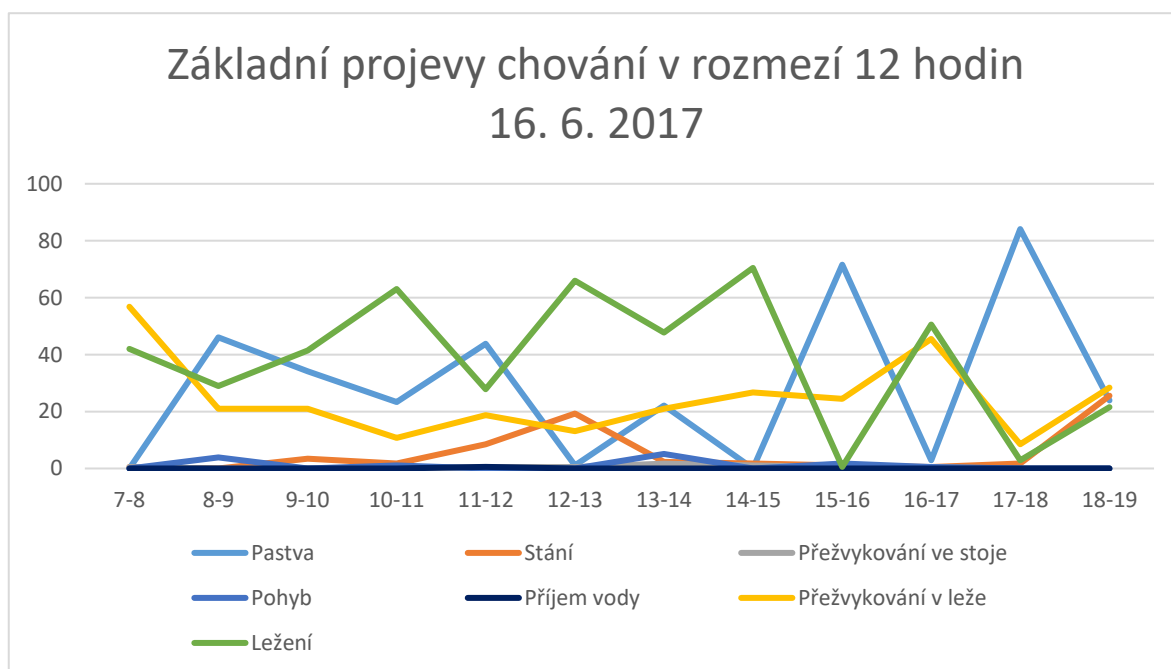


Ležení bylo činností, které se velmi často věnovalo více než 60 % zvířat. Více než polovina zvířat přežvykovala v leže mezi 10. a 11. hodinou a poté mezi 12. a 15. hodinou, kdy nejvíce přšelo. Ovce ležely pod stromy a valná většina z nich přežvykovala. Posledním časovým úsekem, kdy zvířata v leže přežvykovala, byla doba mezi 16. a 18. hodinou.

Graf č. 32. Ležení 16. 6. 2017



Graf č. 33. Základní projevy chování v rozmezí 12 hodin 16. 6. 2017

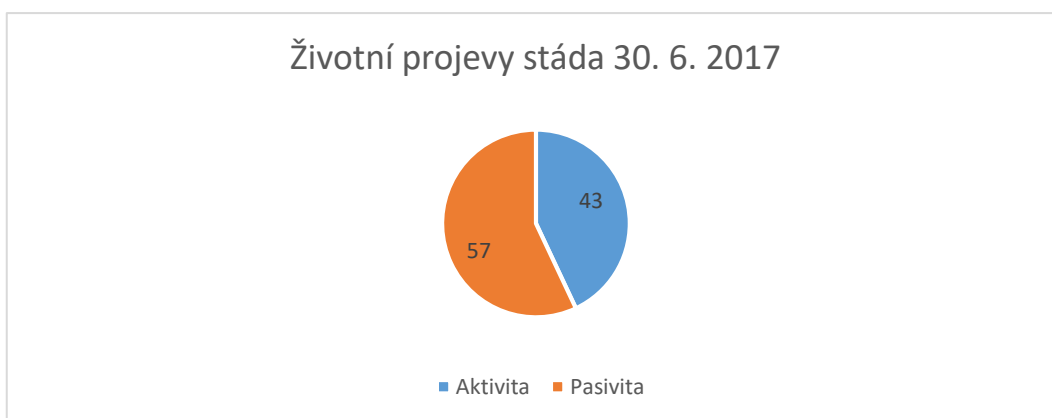


5.4.3 Výsledky etologického pozorování 30. 6. 2017

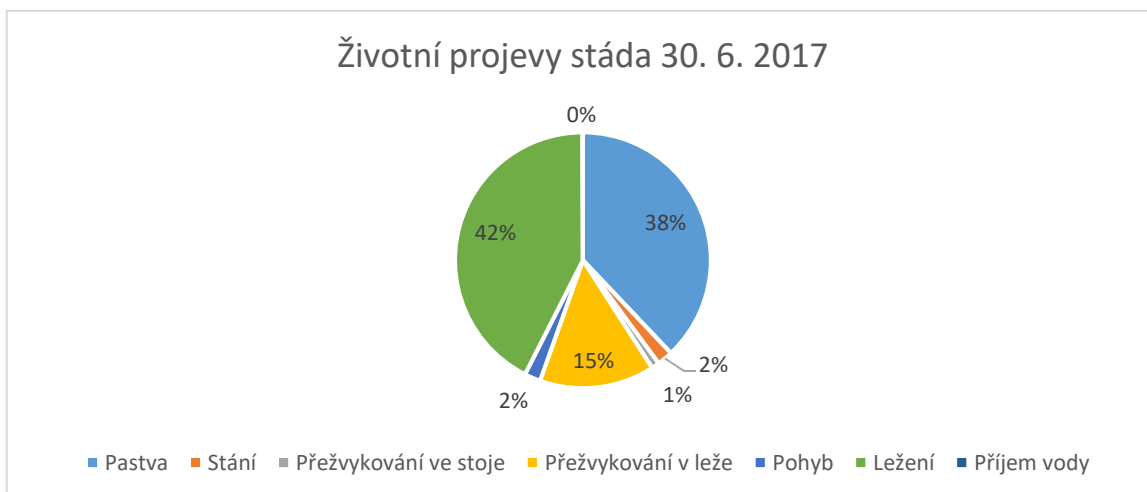
V den tohoto pozorování bylo stádo ustájeno v sadech v Praze Sedlci (viz příloha č. 1). Počasí 30. 6. 2017 bylo slunečné, jasné, jediná dešťová přeháňka přišla okolo 17. hodiny – při mírném dešti pokračovaly v pastvě, při silnějším se schovaly pod stromy. Teplota v 7 hodin ráno byla 15 °C. Maxima dosáhla teplota mezi 14. a 15. hodinou, kdy dosahovala 21 °C. do 19. hodiny se teplota držela okolo 20 °C. Vítr vanul jihozápadní o rychlosti 3 až 7 m/s (Archiv počasí 30. 6. 2017). Častokrát se schylovalo k bouřce a zvedal se vítr. Slunce vyšlo v 4:57 hodin a zapadlo ve 21:15 hodin.

Stádo vykazovalo výraznější aktivitu než při předchozích pozorováních (43 %), největší aktivita byla mezi 8. a 10. hodinou, poté od 11. do 12. hodin, dále mezi 13. a 15. hodinou a poslední vlna aktivity nastala mezi 17. a 19. hodinou, jak vyplývá z grafu č. 43. Jak vyplývá z grafu č. 34 a tabulky č. 8, nejvíce času věnovala zvířata ležení (305,8 minut), druhou nejvíce zastoupenou činností byla pastva (273 minut) a třetím nejvíce zastoupeným chováním bylo přežvykování v leže (104,7 minut). Oproti minulým dvěma měřením věnovala zvířata více času pastvě a ležení, ale výrazně méně přežvykovala v leže. Pohybu a stání věnovala zvířata shodně po čtvrt hodině času. Přežvykování ve stoje se ve stádě vyskytovalo pouze okrajově.

Graf č. 34. Aktivit a pasivita 30. 6. 2017



Graf č. 35. Životní projevy stáda 30. 6. 2017

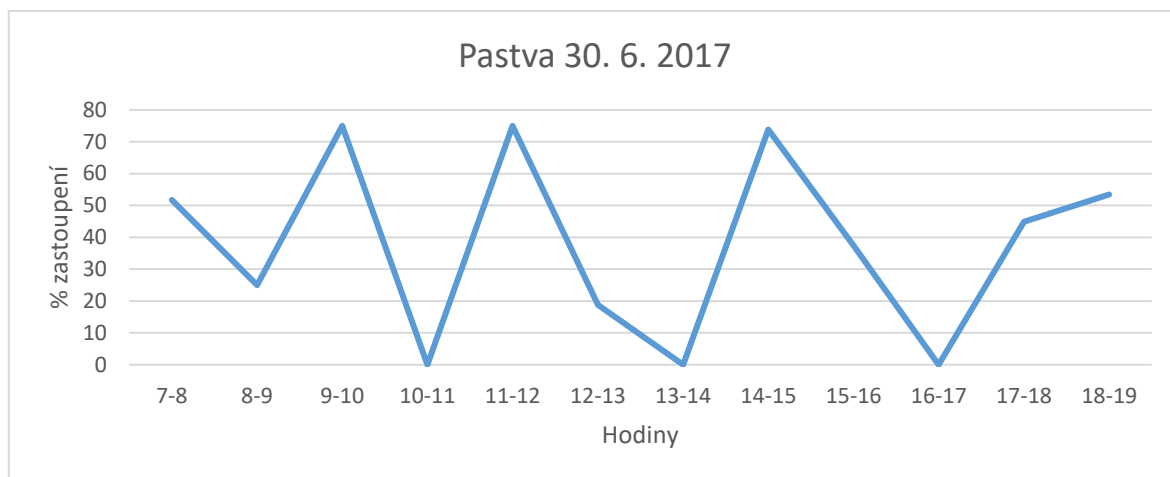


Tabulka č. 8. Procentuální zastoupení základních kategorií chování 30. 6. 2017

30.6.2017	Pastva	Stání	Přežvykování ve stoje	Přežvykování v leže	Pohyb	Ležení	Příjem vody
%	37,93	1,99	0,99	14,54	2,04	42,47	0,05
Minuty	273,07	14,32	7,16	104,66	14,66	305,8	0,34

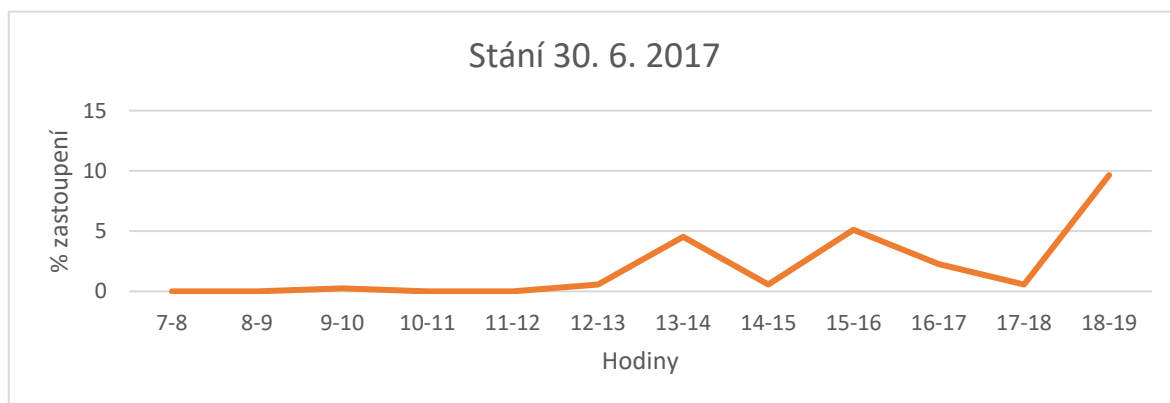
Stádo se páslo od 7 hodin od rána s menším poklesem v činnosti okolo 8. hodiny. Vrcholy pastvy, kdy se páslo více než 70 % stáda, nastaly mezi 9. a 10. hodinou, poté mezi 11. a 12. a nakonec mezi 14. a 15. hodinou. Ke konci dne se pastevní aktivita znovu začala zvyšovat.

Graf č. 36. Pastva 30. 6. 2017



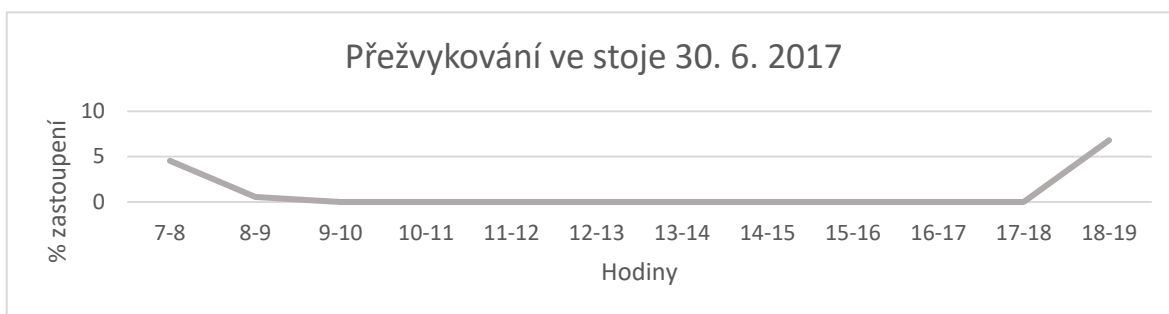
Ovce ve stádě stály do 13. hodiny nepatrně, mezi 13. a 17. hodinou stály minimálně, ale poté se frekvence stání zvýšila až do 19. hodiny. V oplůtku se nacházelo hodně stromů a ovce se o ně častokrát drbaly, z čehož lze usuzovat na vyšší frekvenci stání. Také se pod stromy uchýlovaly při silnějším větru.

Graf č. 37. Stání 30. 6. 2017



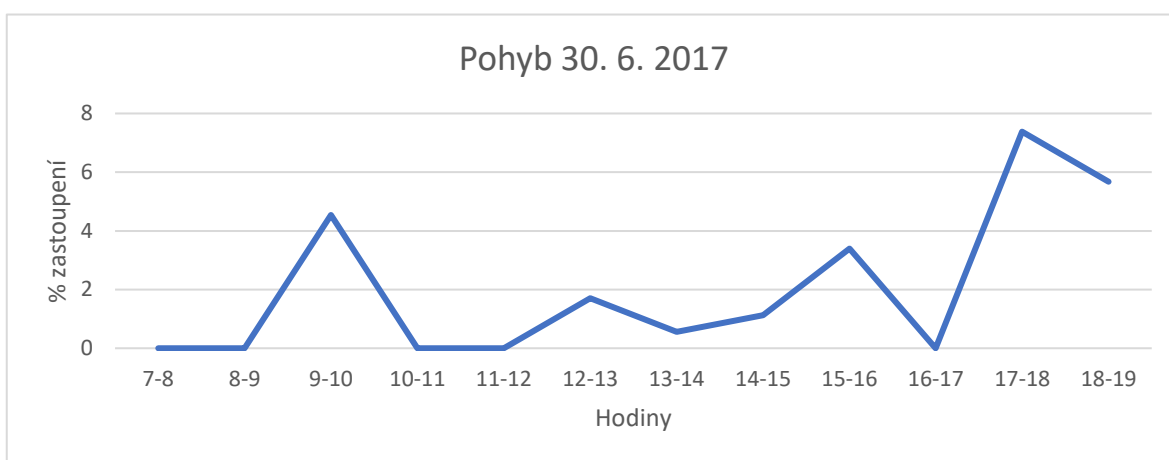
Pokud ovce přežvykovaly, tak převážně v leže, ve stoje pouze několik kusů okolo 7. a 18. hodiny.

Graf č. 38. Přežvykování ve stoje 30. 6. 2017



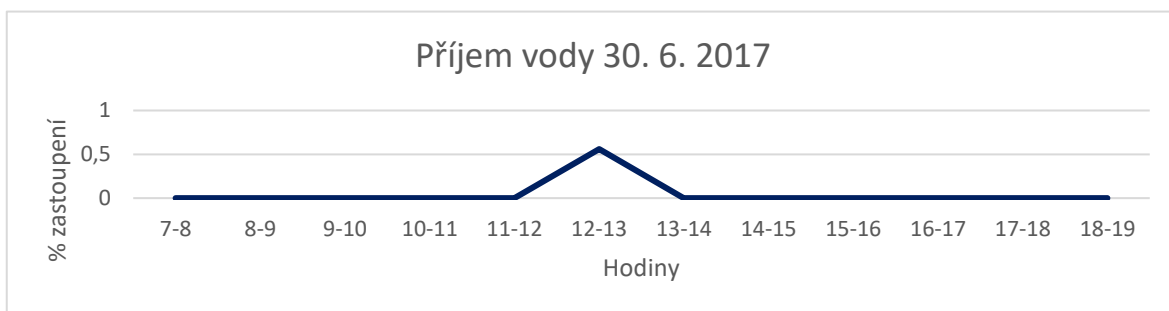
Pohyb byl celkem vyrovnaný, mezi 2 až 4 % převážnou část doby mezi 8. a 16. hodinou. Pohybová aktivita byla výrazně vyšší mezi 17. a 19. hodinou.

Graf č. 39. Pohyb 30. 6. 2017



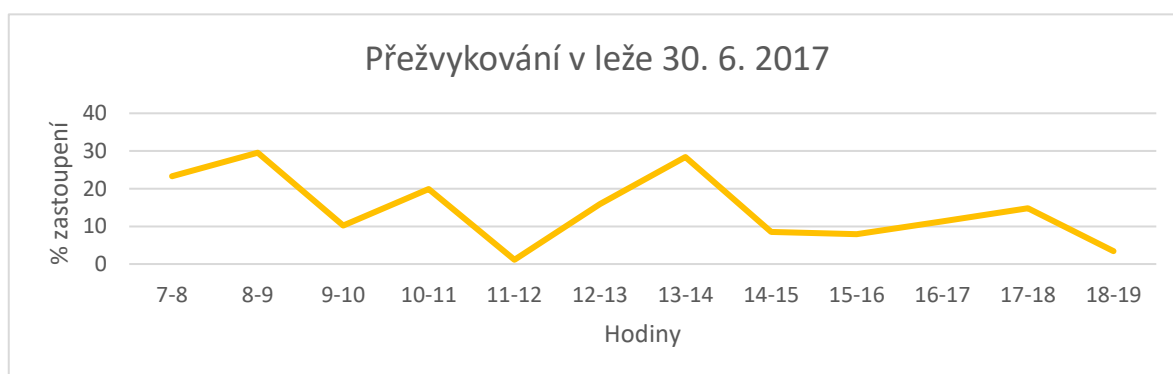
Příjem vody byl zaznamenán u 1 ovce během pozorování.

Graf č. 40. Příjem vody 30. 6. 2017



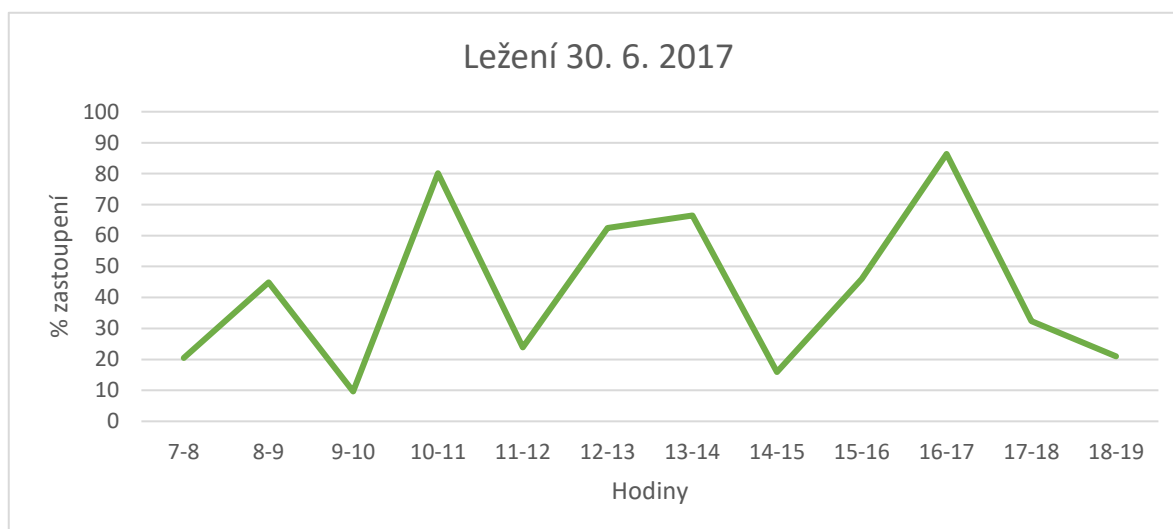
Kromě doby kolem poledne přežvykovala určitá část ovcí přes celý den, s výraznějšími vrcholy aktivity okolo 8. a 13. hodiny.

Graf č. 41. Přežvykování v leže 30. 6. 2017

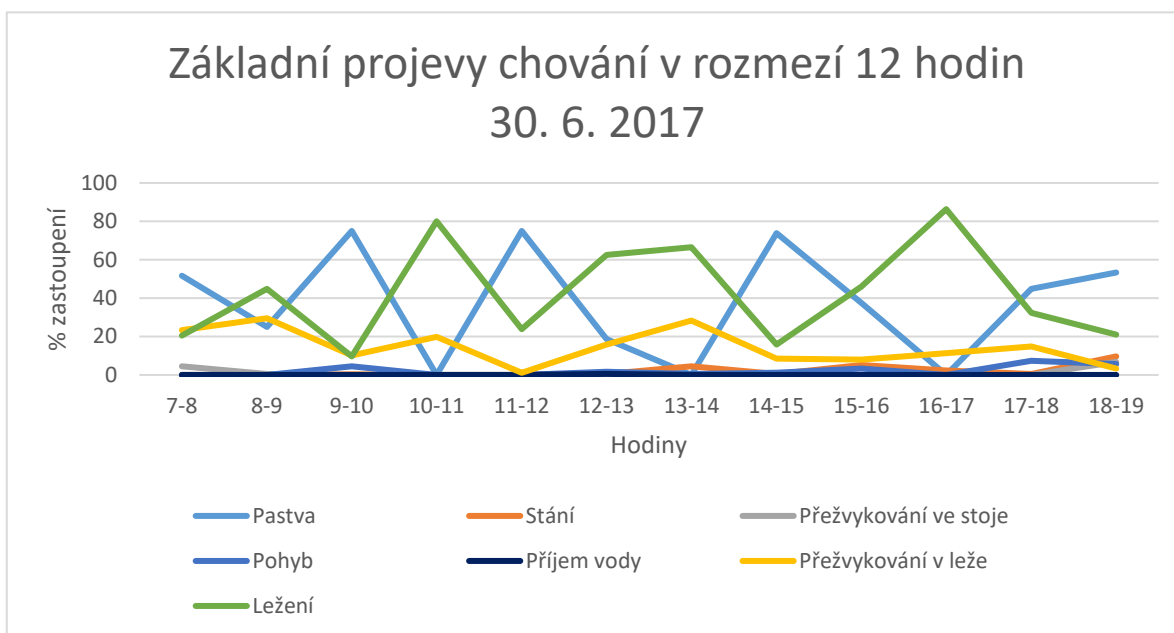


Ležení byla aktivitou, které se zvířata věnovala převážně nárazově, většinou se jí věnovalo až 80 % stáda. Výrazné vrcholy aktivity nastaly okolo 8. a 10. hodiny, mezi 12. a 13. hodinou a okolo 16. hodiny se snížením počtu ležících ovcí ke konci sledovaného období.

Graf č. 42. Ležení



Graf č. 43. Základní projevy chování v rozmezí 12 hodin 30. 6. 2017

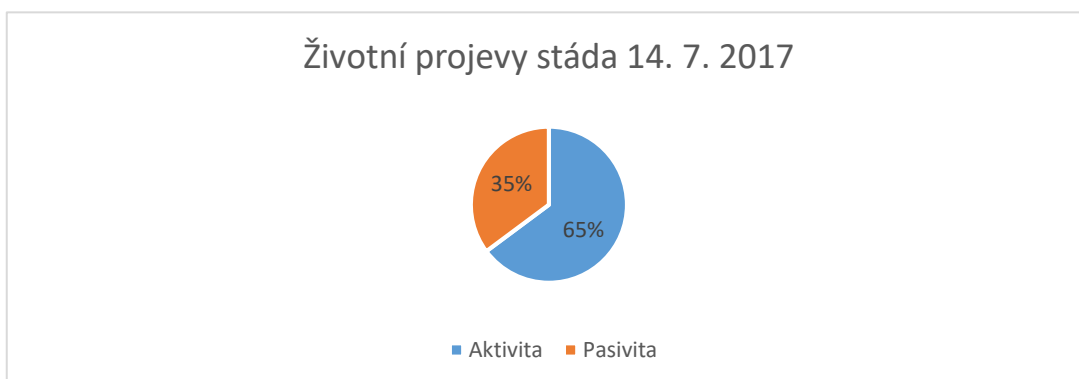


5.4.4 Výsledky etologického pozorování 14. 7. 2017

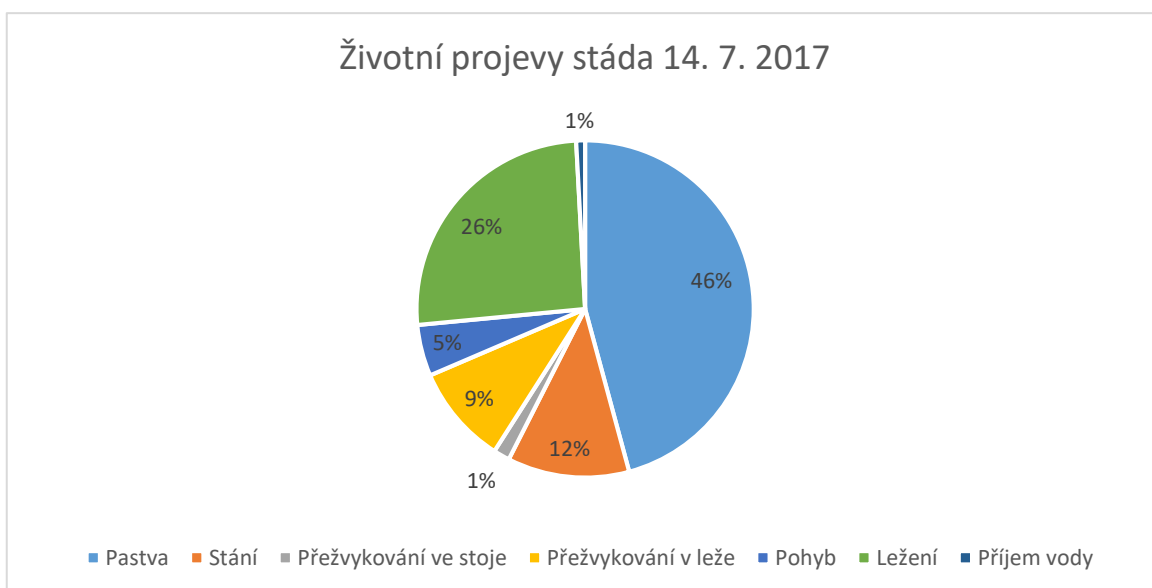
V den tohoto pozorování bylo stádo ustájeno v sadech v Praze Sedlci (viz příloha č. 1). Počasí 14. 7. 2017 bylo slunečné, jasné, s dešťovou přeháňkou okolo 17. hodiny. Teplota v 7 hodin ráno byla 14 °C, okolo poledne vystoupala k 18 °C. Maxima dosáhla teplota okolo mezi 16. a 17. hodinou, kdy dosahovala 20 °C. Vítr vanul západní o rychlosti 2 až 6 m/s (Archiv počasí 14. 7. 2017). Slunce vyšlo v 5:09 hodin a zapadlo ve 21:07 hodin.

Stádo vykazovalo výraznou aktivitu (65 %), největší aktivita byla mezi 8. a 10. hodinou, poté od 11. do 13. hodin, dále mezi 13. a 15. hodinou a poslední vlna aktivity nastala mezi 16. a 18. hodinou, jak vyplývá z grafu č. 53. Jak vyplývá z grafu č. 45 a tabulky č. 9, nejvíce času věnovala zvířata pastvě (329,6 minut), druhou nejvíce zastoupenou činností bylo ležení (184,8 minut) a třetím nejvíce zastoupeným chováním bylo stání (84,2 minut). Oproti předchozím pozorováním věnovala zvířata znatelně více času pastvě, pohybu, stání a přežvykování ve stoje, ale výrazně méně ležela a přežvykovala v leže. Toto chování, odlišné od předchozích měření, bylo pravděpodobně způsobeno přehráním stáda do nového oplůtku s dosud nespásanou pastvou.

Graf č. 44. Aktivita a pasivita stáda 14. 7. 2017



Graf č. 45. Životní projevy stáda 14. 7. 2017

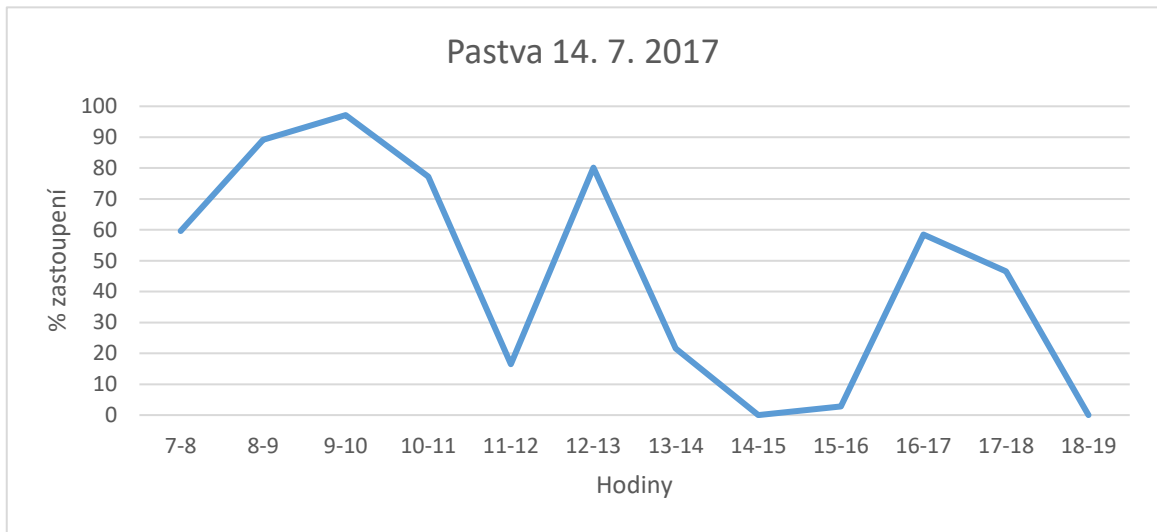


Tabulka č. 9. Procentuální zastoupení hlavních kategorií chování stáda 14. 7. 2017

14.7.2017	Pastva	Stání	Přežvykování ve stoje	Přežvykování v leže	Pohyb	Ležení	Příjem vody
%	45,79	11,69	1,56	9,52	4,92	25,66	0,85
Minuty	329,66	84,2	11,25	68,52	35,45	184,77	6,14

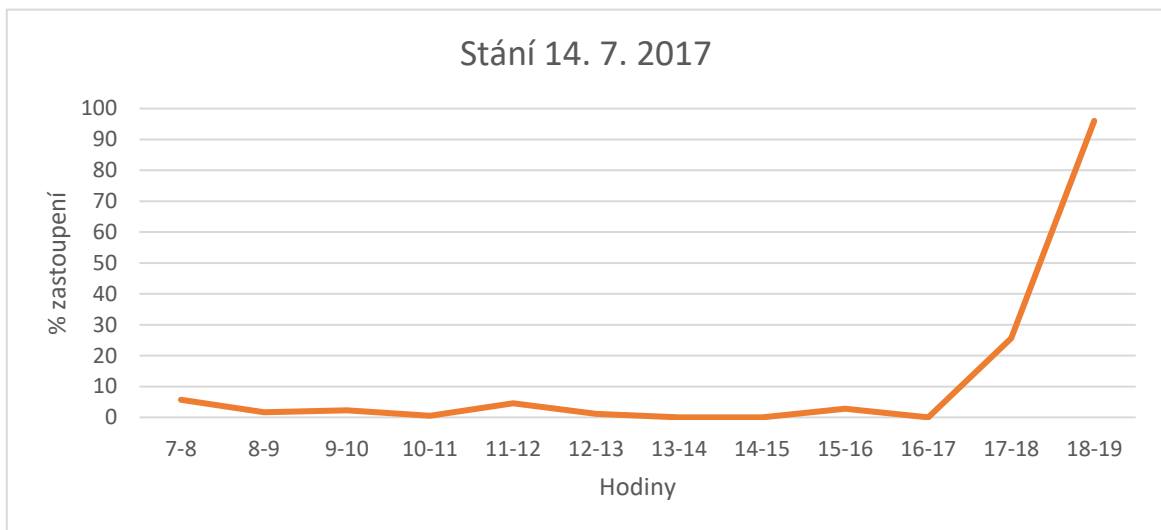
Pastvě věnovala zvířata výrazně více času, což bylo pravděpodobně způsobeno přehnáním stáda do nového oplůtku. Stádo si zachovalo tři vlny aktivity v pasení, ale páslo se zároveň více zvířat, a v první časové periodě mezi 7. a 10. hodinou se páslo více zvířat než v předchozích třech pozorováních. V časových úsecích mezi 11. a 13. hodinou a 16. až 17. hodinou nastaly další vrcholy aktivity v pasení.

Graf č. 46. Pastva 14. 7. 2017



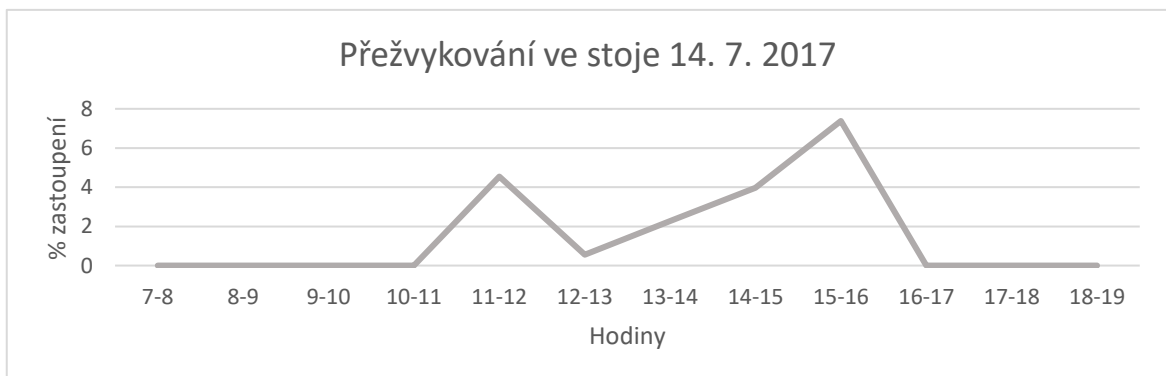
Ovce během celé doby pozorování stály málo, frekvence stání se velmi výrazně zvýšila od 18. hodiny, skoro až ke 100 %. V tuto dobu přelo a ovce se schovávaly před deštěm.

Graf č. 47. Stání 14. 7. 2017



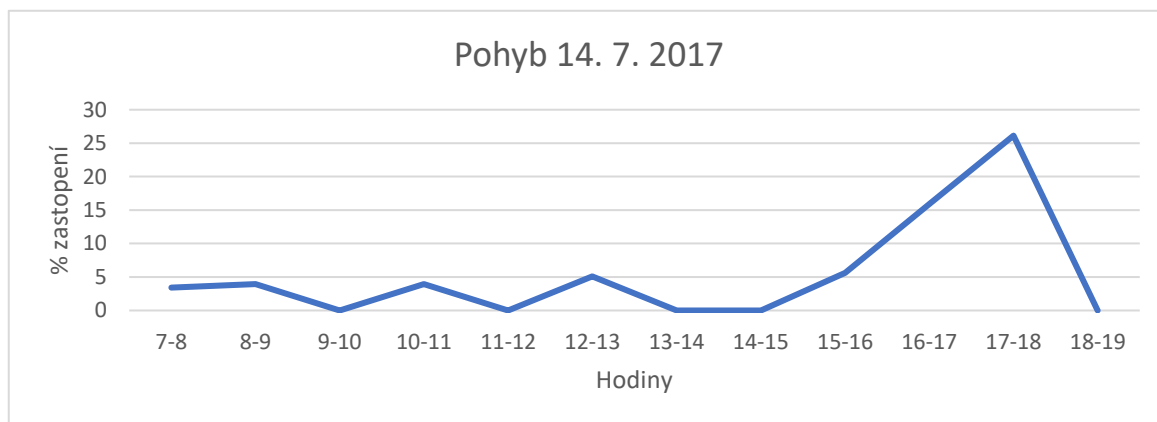
Ve stoje ovce přežvykovaly pouze mezi 10. a 16. hodinou, s dvěma výraznějšími vrcholy, a to mezi 10. a 12. hodinou a 14. a 16. hodinou.

Graf č. 48. Přežvykování ve stoje 14. 7. 2017



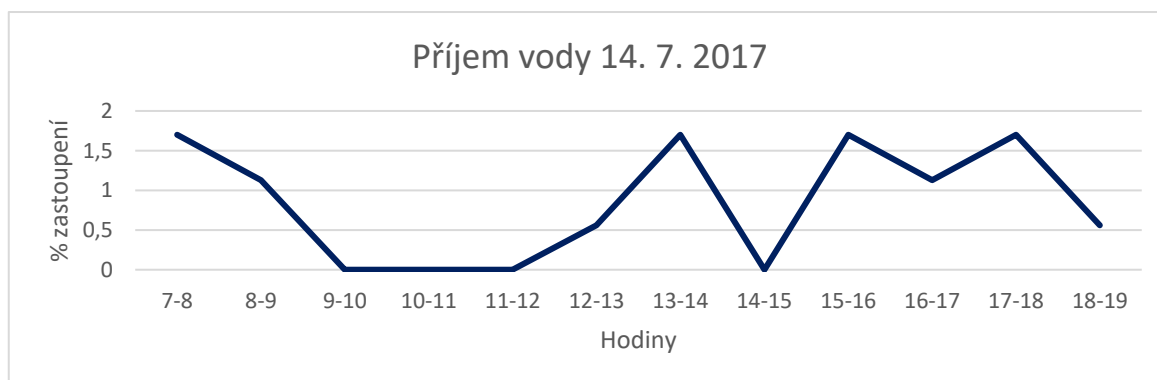
Část pohybujících se ovcí až do 15. hodiny odpovídala 5 % stáda. Výrazná aktivita nastala mezi 16. až 18. hodinou, a to až k 25 % stáda.

Graf č. 49. Pohyb 14. 7. 2017



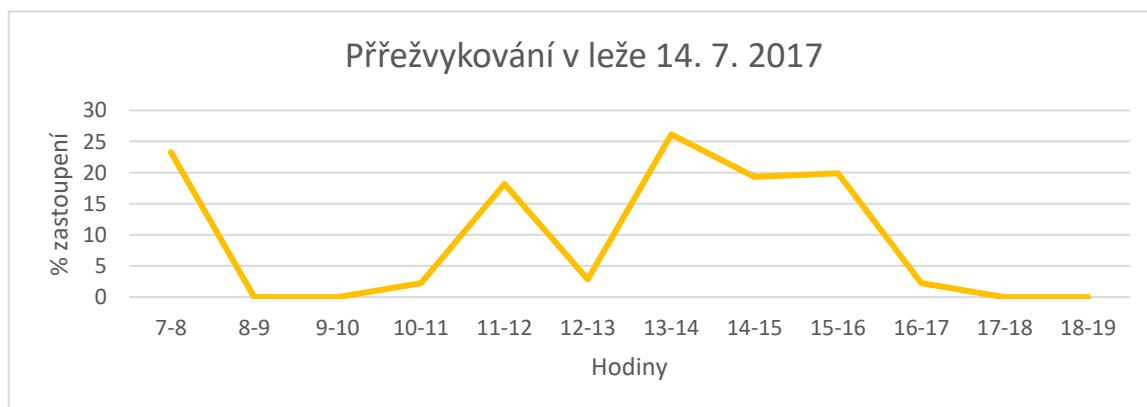
Při tomto měření se podařilo zachytit celkem 18 ovcí při pití vody, a to vcelku nahodile v průběhu doby pozorování.

Graf č. 50. Příjem vody 14. 7. 2017



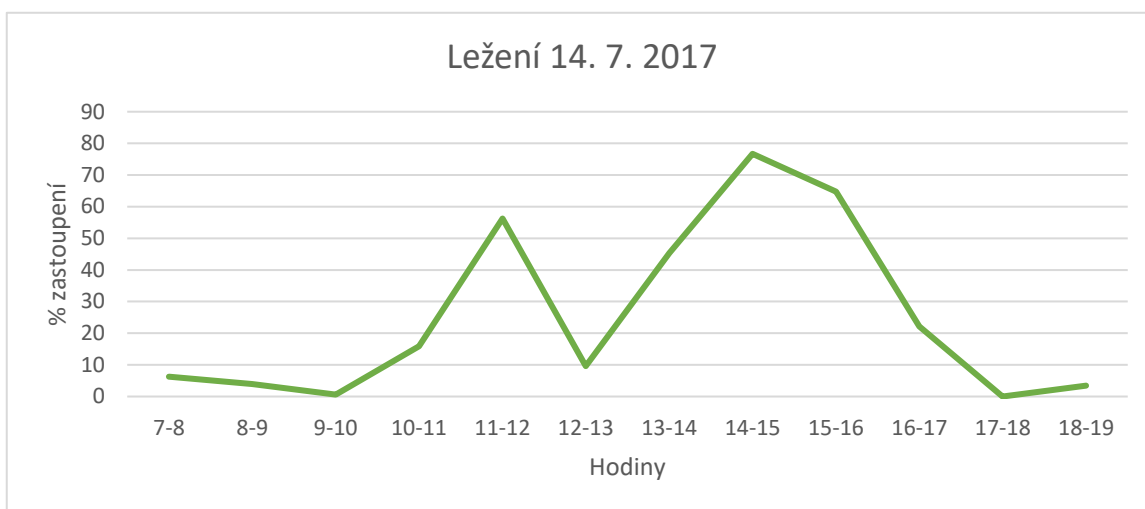
Oproti předchozím měřením bylo přežvykování v leže zastoupeno ztelně méně. Nejvíce mezi 7. a 8. hodinou, poté okolo 12. hodiny a poslední perioda přežvykování v leže byla mezi 13. a 16. hodinou.

Graf č. 51. Přežvykování v leže 14. 7. 2017

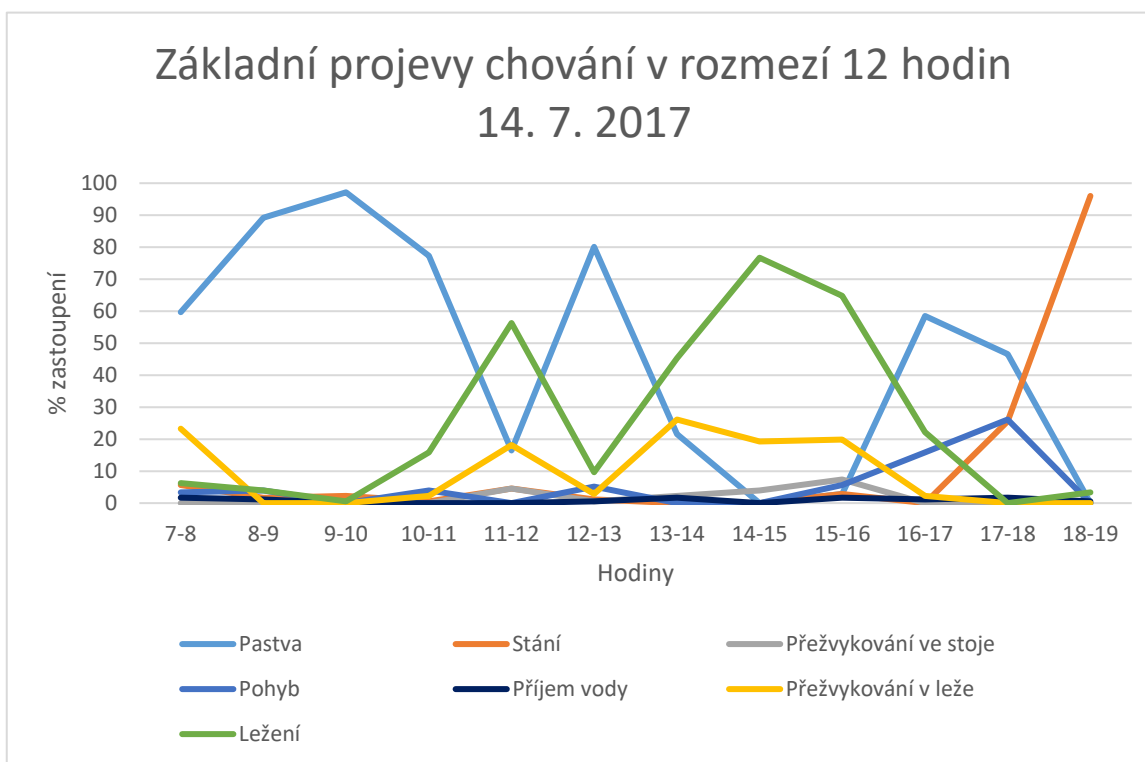


Ovce v průběhu dne ležely nejvíce ve dvou časových úsecích, a to v rozmezí 10. až 12. hodiny a mezi 13. a 16. hodinou, kdy leželo téměř 80 % stáda.

Graf č. 52. ležení 14. 7. 2017



Graf č. 53. Základní projevy chování v rozmezí 12 hodin 14. 7. 2017



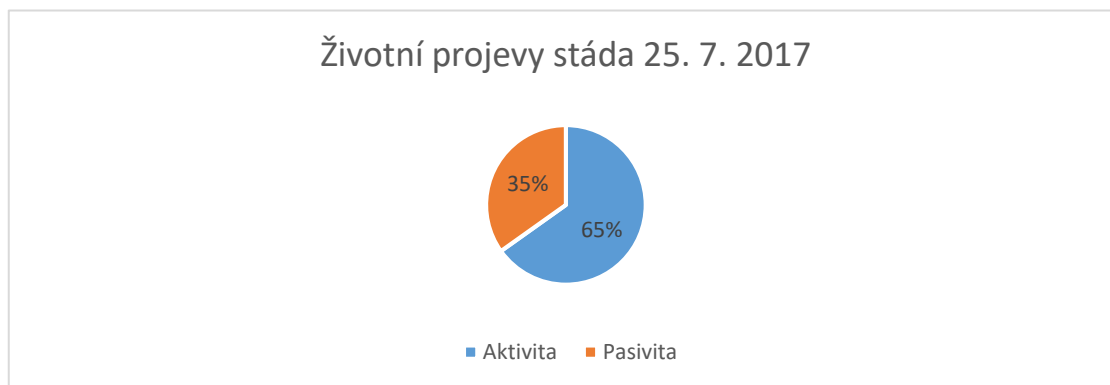
5.4.5 Výsledky etologického pozorování 25. 7. 2017

V den tohoto pozorování bylo stádo ustájeno v lomu Mořinka (viz příloha č. 1). Počasí 25. 7. 2017 bylo polojasné, bez dešťových přeháněk. Teplota v 7 hodin ráno byla 15 °C. Maxima dosáhla teplota okolo mezi 14. a 17. hodinou, kdy dosahovala 18 °C. Vítr vanul

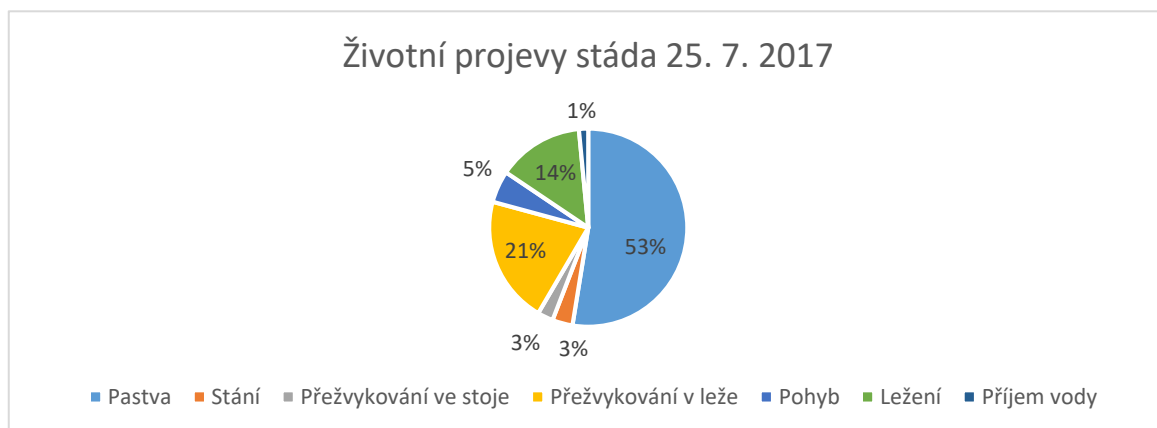
severozápadní o rychlosti 2 až 6 m/s (Archiv počasí 25. 7. 2017). Slunce vyšlo v 5:22 hodin a zapadlo ve 20:55 hodin.

Stádo vykazovalo výraznou aktivitu (65 %), největší aktivita byla mezi 7. a 10. hodinou, poté mezi 14. a 18. hodinou, jak vyplývá z grafu č. 63. Jak vyplývá z grafu č. 55 a tabulky č. 10, nejvíce času věnovala zvířata pastvě (378,4 minut), druhou nejvíce zastoupenou činností bylo přežvykování v leže (149,6 minut) a třetím nejvíce zastoupeným chováním bylo ležení (101,3 minut). Stejně jako v minulém měření věnovala zvířata nadprůměrně více času pastvě. Pohybu a stání se věnovala zvířata přibližně stejnou dobu, okolo půl hodiny. Přežvykování ve stoje bylo zatím nejvíce zastoupeno v tomto měření, zvířata ho provozovala přibližně dvacet minut. Výrazně vícekrát byl zachycen příjem vody u zvířat.

Graf č. 54. Aktivita a pasivita stáda 25. 7. 2017



Graf č. 55. Životní projevy stáda 25. 7. 2017



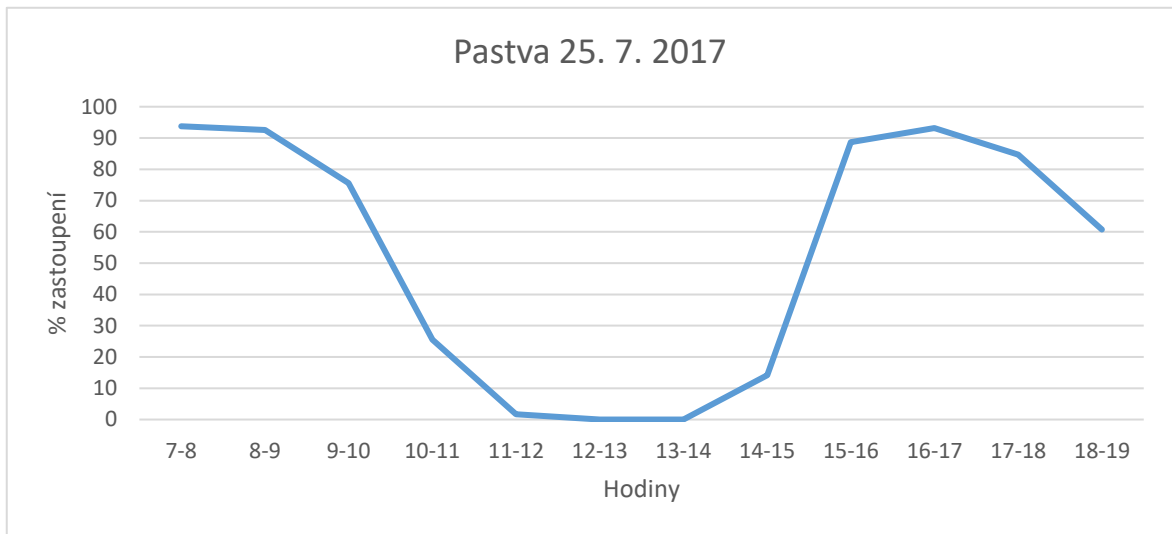
Tabulka č. 10. procentuální zastoupení hlavních kategorií chování stáda 25. 7. 2017

25.7.2017	Pastva	Stání	Přežvykování ve stoje	Přežvykování v leže	Pohyb	Ležení	Příjem vody
%	52,56	3,31	2,56	20,79	5,21	14,06	1,52
Minuty	378,41	23,86	18,41	149,66	37,5	101,25	10,91

Oproti předchozím dvěma měřením byly u stáda pouze dva vrcholy spásací aktivity, a to mezi 7. a 10. hodinou a mezi 15. a 18. hodinou. Mezi 10. a 15. hodinou k pastvě prakticky

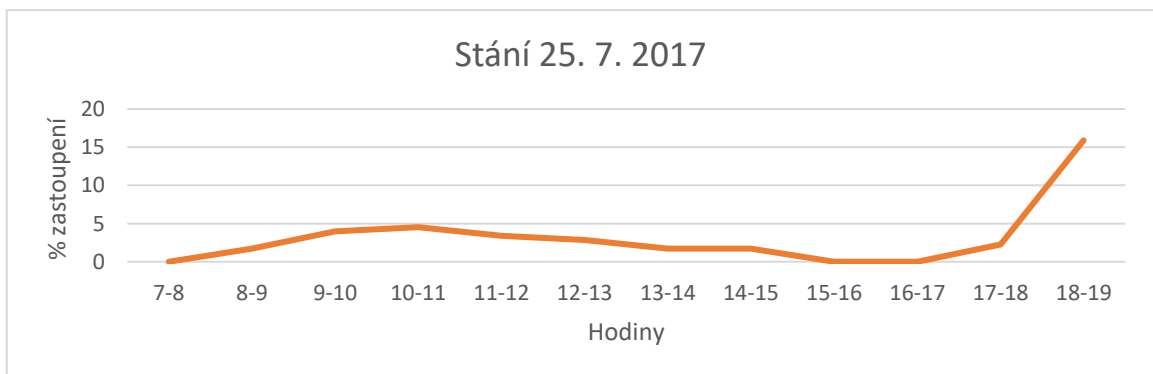
nedocházelo. Důvod tohoto pozměněného chování není očividný, nebylo nadměrné horko, nepršelo, nefoukal silný vítr, stádo bylo v už vypásaném oplůtku.

Graf č. 56. Pastva 25. 7. 2017



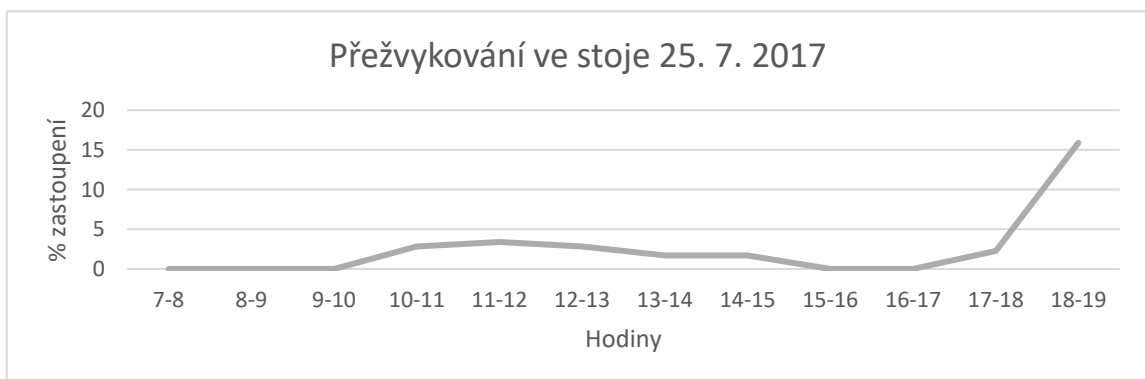
Stání vykazovalo podobnou frekvenci jako v předchozích pozorováních, se zvyšujícím se výskytem stání od 17. hodiny.

Graf č. 57. Stání 25. 7. 2017



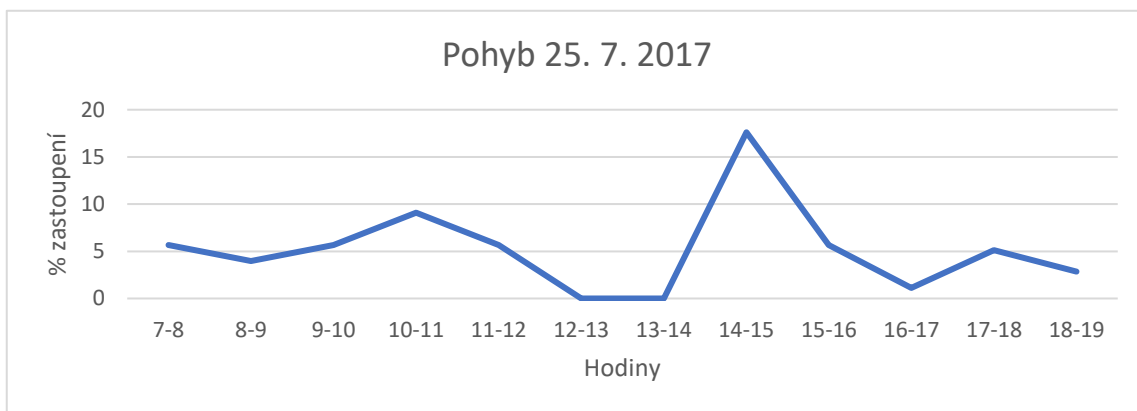
Přežvykování ve stoje se mezi 10. a 15. hodinou vyskytovalo ve stádě v míře okolo 3 %, se zvyšující se tendencí od 17. hodiny.

Graf č. 58. Přežvykování ve stoje 25. 7. 2017



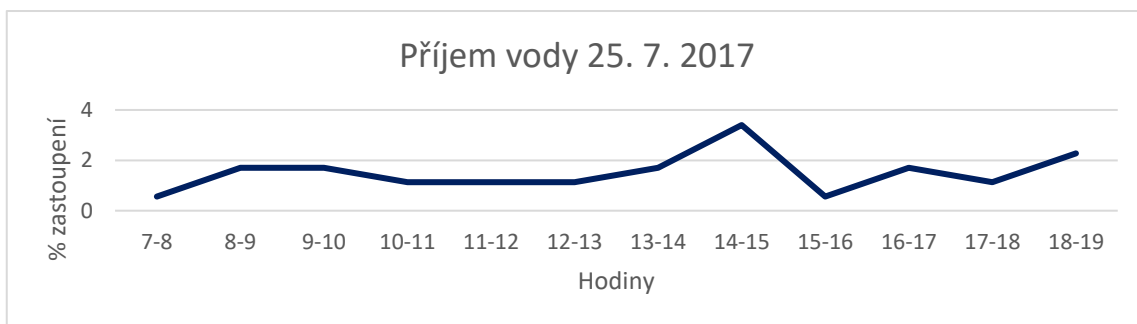
Ve stádě se vyskytly dva vrcholy pohybové aktivity, s vrcholy okolo 10. a 15. hodiny, přičemž docházelo až k 10 %, respektive 18 % míře synchronizace.

Graf č. 59. Pohyb 25. 7. 2017



Příjem vody byl po celý den konstantní, okolo 1 až 3 kusů, které pily téměř při každém zápisu do etogramu.

Graf č. 60. Příjem vody 25. 7. 2017



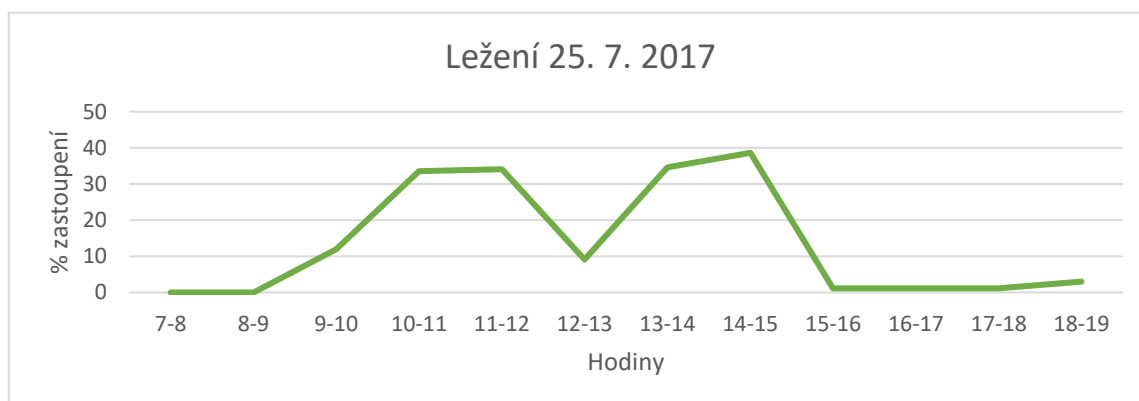
Přežvykování v leže vykazovalo při tomto pozorování pro toto stádo netypický vzor chování – s jednou periodou aktivity mezi 9. a 15. hodinou s vrcholem v poledne, kdy se přežvykování v leže věnovalo více než 85 % stáda.

Graf č. 61. Přežvykování v leže 25. 7. 2017

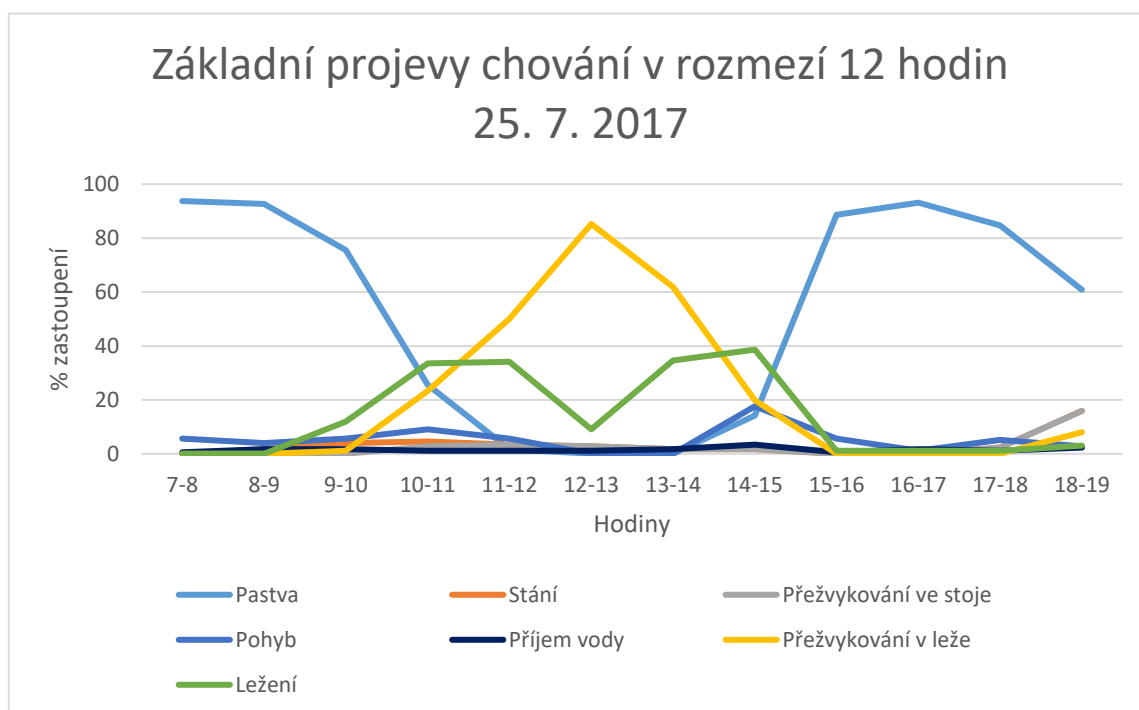


Ležení prakticky kopírovalo přežvykování v leže, s propadem okolo poledne. Tento propad je zřejmý, koresponduje s vyšším počtem zvířat v leže přežvykujících.

Graf č. 62. Ležení 25. 7. 2017



Graf č. 63. Základní projevy chování v rozmezí 12 hodin 25. 7. 2017



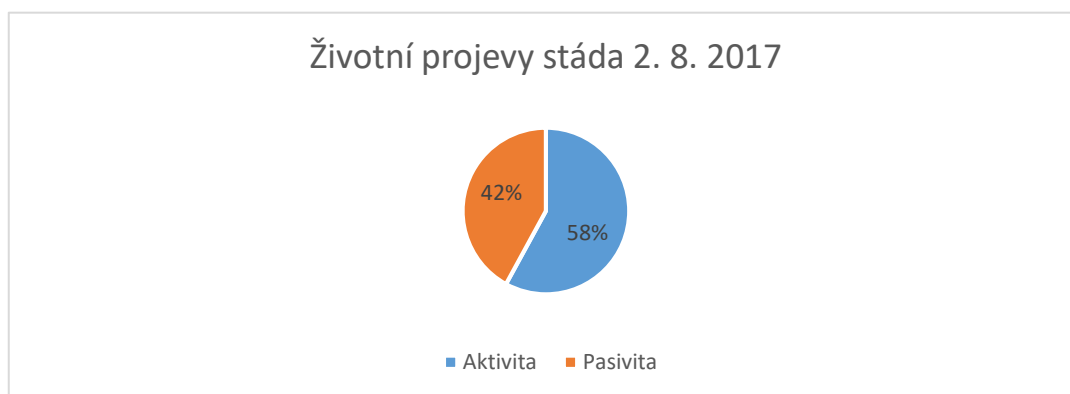
5.4.6 Výsledky etologického pozorování 2. 8. 2017

V den tohoto pozorování bylo stádo ustájeno v lomu Mořinka (viz příloha č. 1). Počasí 2. 8. 2017 bylo jasné, bez dešťových přeháněk. Teplota v 7 hodin ráno byla 19 °C. Okolo poledne dosahovala teplota 27 °C. Maxima dosáhla teplota okolo mezi 16. a 19. hodinou, kdy dosahovala ke 30 °C. Vítr vanul západní o rychlosti 2 až 6 m/s (Archiv počasí 2. 8. 2017). Slunce vyšlo v 5:33 hodin a zapadlo ve 20:43 hodin.

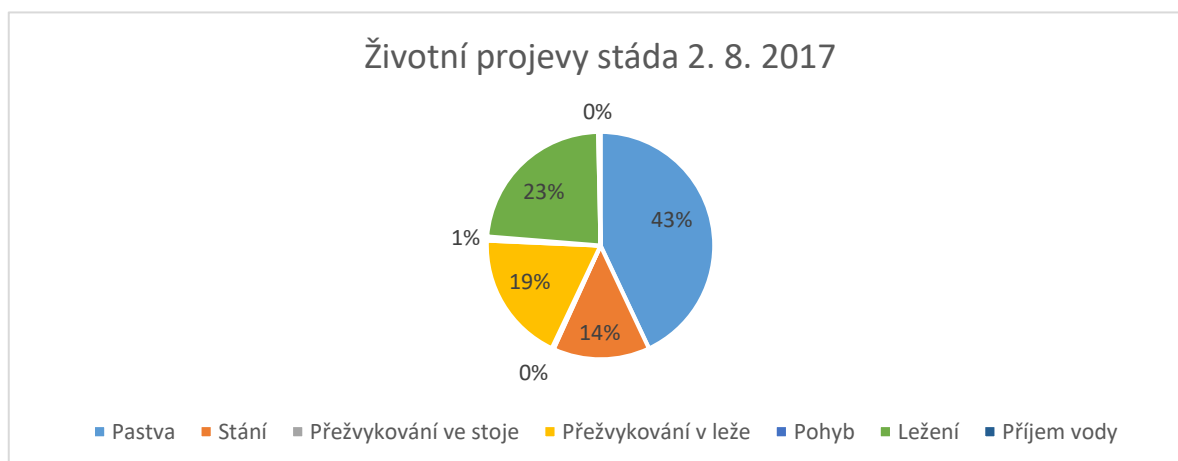
Stádo vykazovalo aktivitu nižší než při předchozím pozorování (58 %), největší aktivita byla mezi 8. a 14. hodinou, s výraznějším propadem kolem poledne. Další aktivita nastala

výrazněji od 17. hodiny, jak naznačují údaje z grafu č. 73. Jak vyplývá z grafu č. 65 a tabulky č. 11, nejvíce času věnovala zvířata pastvě (309,6 minut), druhou nejvíce zastoupenou činností bylo ležení (168,4 minut), třetím přežvykování v leže (134,3 minut). Zvířata dne 2. 8. stála mnohem více než v jakémkoli dřívějším pozorování. Pohybu a přežvykování ve stoje se věnovala zvířata přibližně stejnou dobu, v průměru do pěti minut. Příjem vody u ovcí byl zachycen třikrát, u 4, 2 a 1 ovce.

Graf č. 64. Aktivita a pasivita stáda 2. 8. 2017



Graf č. 65. Životní projevy stáda 2. 8. 2017

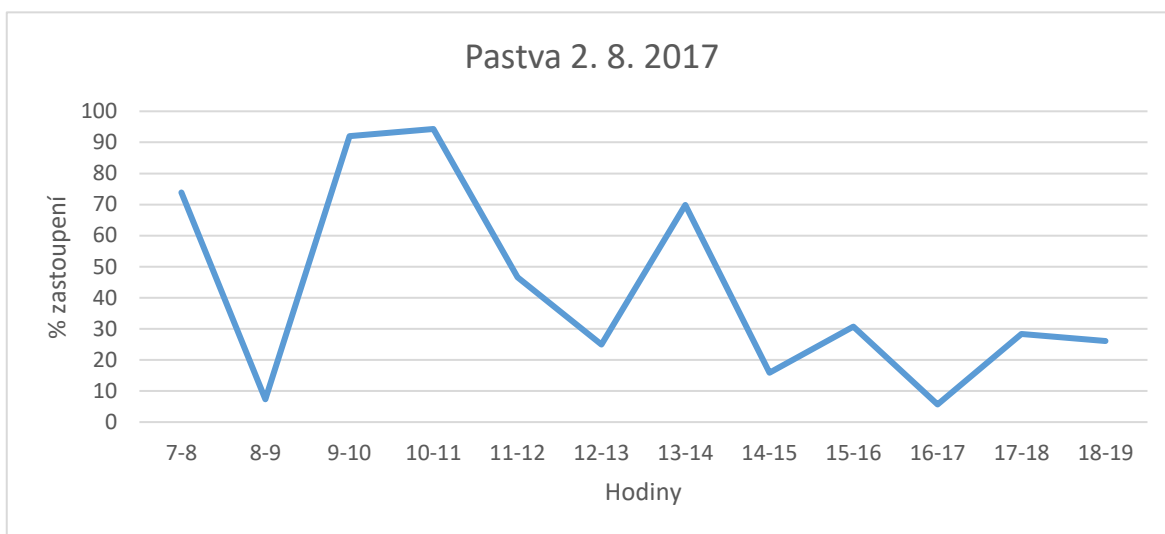


Tabulka č. 11. Procentuální zastoupení základních kategorií chování stáda 2. 8. 2017

2.8.2017	Pastva	Stání	Přežvykování ve stoje	Přežvykování v leže	Pohyb	Ležení	Příjem vody
%	42,99	13,78	0,28	18,66	0,57	23,39	0,33
Minuty	309,55	99,2	2,05	134,32	4,09	168,41	2,39

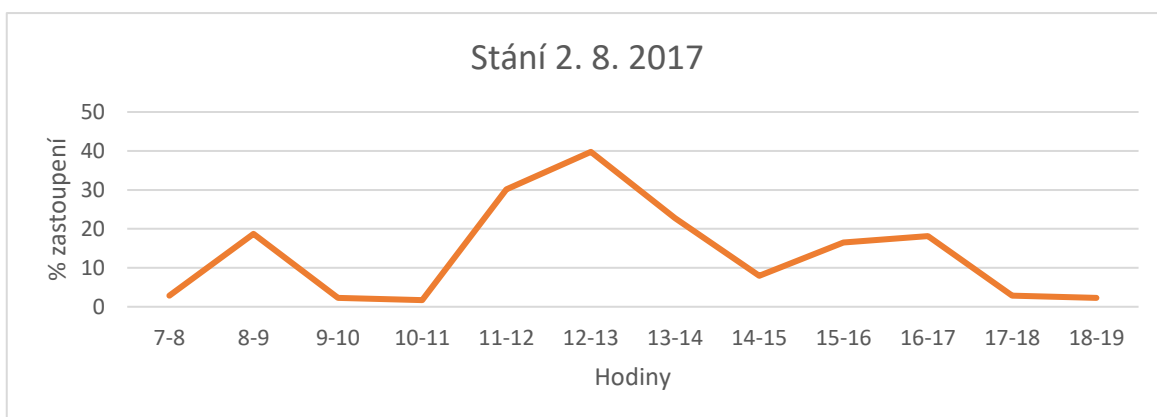
Na počátku pozorování se tři čtvrtiny stáda pásly, vrchol pasení nastal mezi 9. a 11. hodinou, kdy se páslo až 95 % stáda. Druhá výraznější aktivita nastala mezi 12. a 14. hodinou, poté až do 19. hodiny se aktivita při pasení pohybovala mezi 10 až 30 % s propadem okolo 16. hodiny.

Graf č. 66. Pastva 2. 8. 2017



Stání bylo výrazně zastoupené v poledních hodinách, kdy dosahovalo až ke 40 % a poté mezi 14. až 17. hodinou bylo zastoupeno přibližně 20 %. Ovce se při velkém horku shlukovaly do semknuté skupiny, přičemž přibližně polovina ovcí leží a polovina stojí. Ovce na této lokalitě neměly žádný stín a toto chování bylo pozorováno průběžně po celé odpoledne.

Graf č. 67. Stání 2. 8. 2017



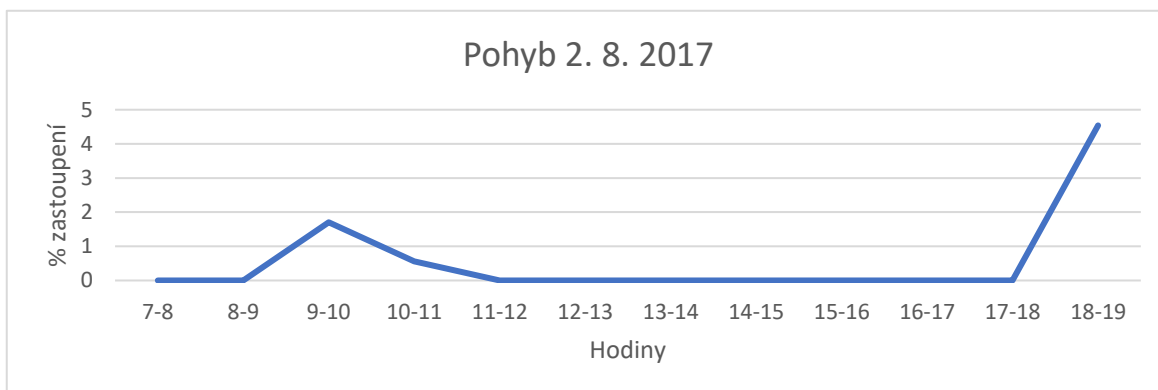
Ovce ve stoje přežvykovaly minimálně, jako ve většině pozorování, celkem bylo toto chování zachyceno u 6 ovcí, respektive u 2, 1 a 3 kusů.

Graf č. 68. Přežvykování ve stoje 2. 8. 2017



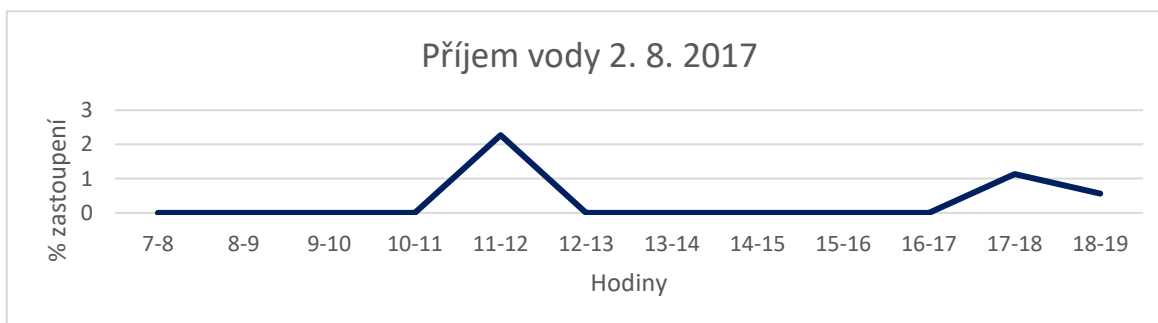
Kvůli vysokým teplotám se zvířata příliš nepohybovala, celkem bylo toto chování zachyceno u 12 ovcí.

Graf č. 69. Pohyb 2. 8. 2017



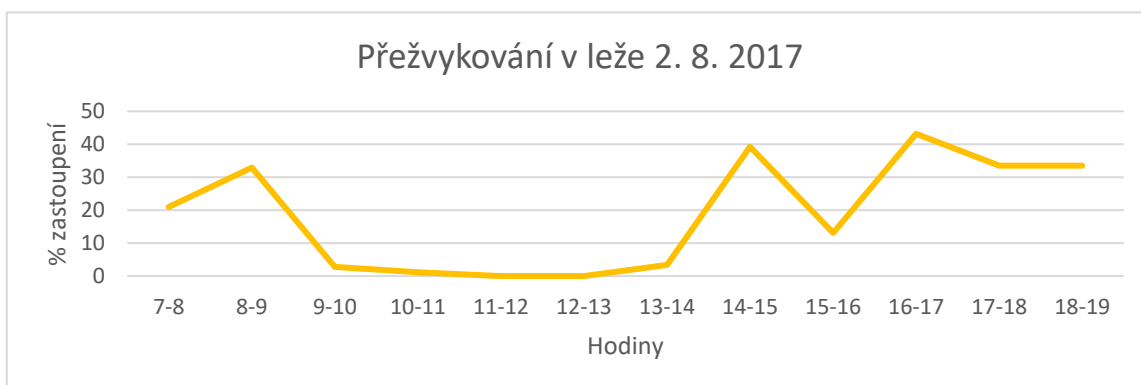
Příjem vody u ovcí byl pravděpodobně ovlivněn její teplotou, chutností (voda se nosila z barelu o objemu 1 000 l, doplňovala se až po jejím vyčerpání) a dostupností (vodu nosila ošetřovatelka ovcím ručně).

Graf č. 70. Příjem vody 2. 8. 2017



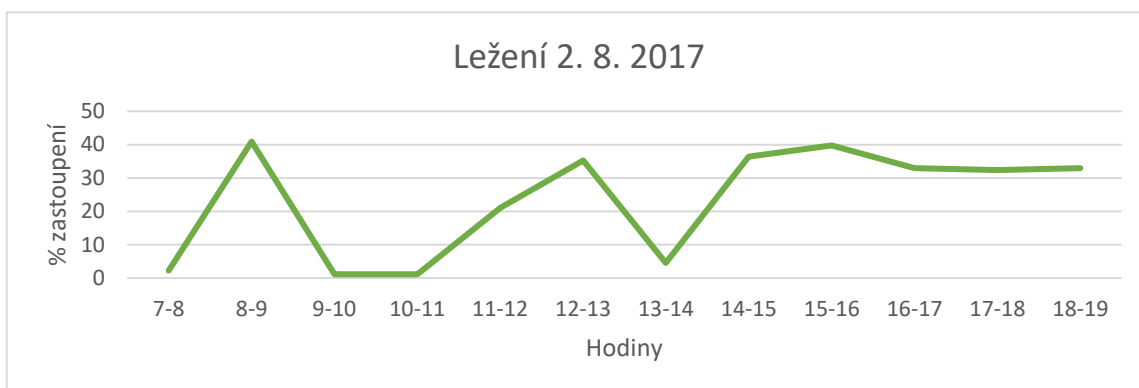
Ovce přežvykovaly častěji mezi 7.až 9. hodinou a poté mezi 14. až 19. hodinou, s propadem okolo 15. hodiny.

Graf č. 71. Přežvykování v leže 2. 8. 2017

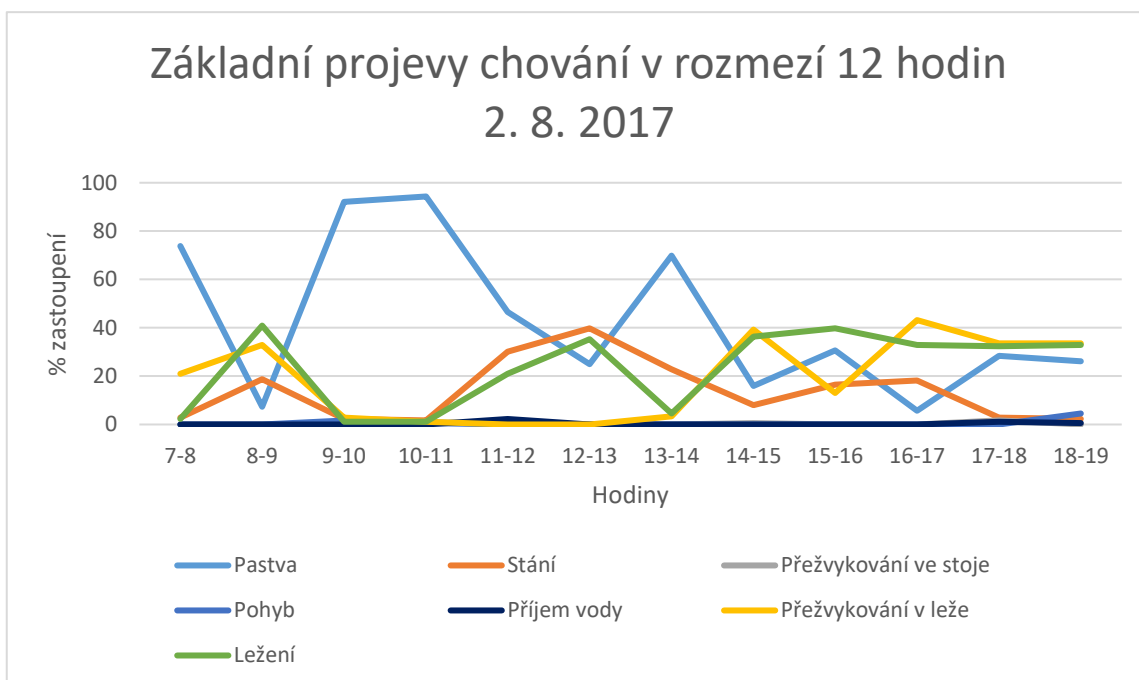


Ležení prakticky kopírovalo přežvykování v leže, pouze odpolední perioda byla vyrovnanější a ovce ležely už od 11. hodiny, kdy teplota dosahovala ke 28 °C.

Graf č. 72. Ležení 2. 8. 2017



Graf č. 73. Základní projevy chování v rozmezí 12 hodin 2. 8. 2017



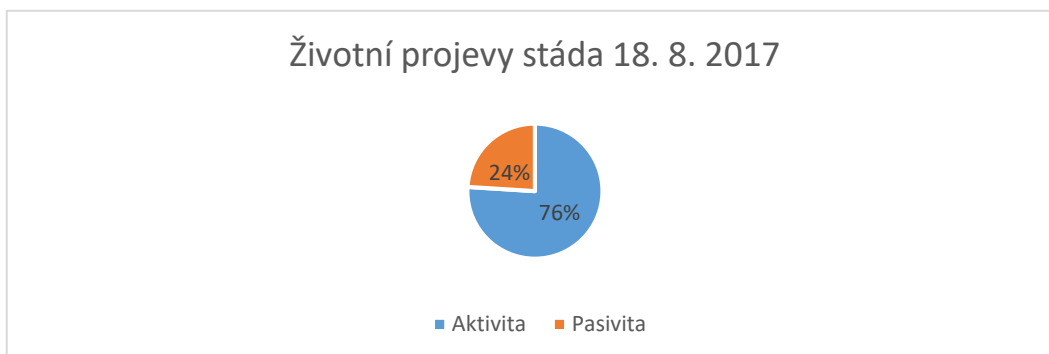
5.4.7 Výsledky etologického pozorování 18. 8. 2017

V den tohoto pozorování bylo stádo ustájeno u lomu Mořinka (viz příloha č. 1). Počasí 18. 8. 2017 bylo jasné, bez dešťových přeháněk. Teplota v 7 hodin ráno byla 18 °C. Okolo poledne dosahovala teplota 25 °C. Maxima dosáhla teplota mezi 15. a 19. hodinou, kdy dosahovala ke 29 °C. Vítr vanul jižní o rychlosti 2 až 6 m/s (Archiv počasí 18. 8. 2017). Slunce vyšlo v 5:57 hodin a zapadlo ve 20:15 hodin.

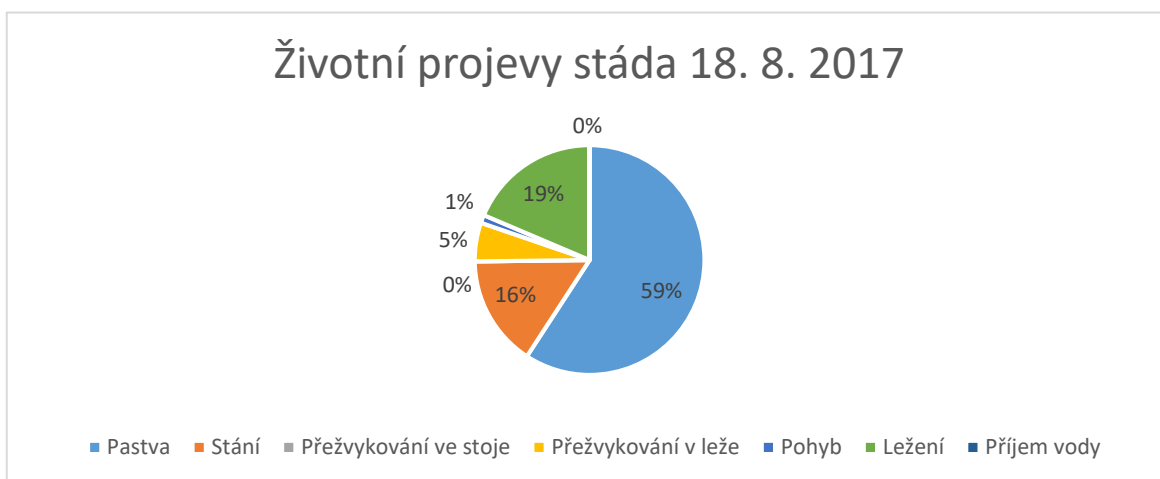
Stádo vykazovalo vysokou aktivitu (76 %), největší aktivita byla mezi 7. a 11. hodinou, druhá vlna aktivity trvala od 11. do 16. hodiny. Další aktivita nastala výrazněji od 17. hodiny, jak naznačují údaje z grafu č. 83. Jak vyplývá z grafu č. 75 a tabulky č. 12, zdaleka nejvíce času věnovala zvířata pastvě (426,1 minut) a poté ležení (133,6 minut) třetí nejvíce zastoupenou činností bylo stání (112,5 minut). Zvířata stála prakticky stejně jako v předchozím měření, což

lze vysvětlit podobným počasím a stejným vzorcem chování. Pohybu věnovala zvířata velmi málo času. Příjem vody u ovcí byl zachycen pouze jednou, přežvykování ve stoje ani jednou.

Graf č. 74. Aktivita a pasivita stáda 18. 8. 2017



Graf č. 75. Životní projevy stáda 18. 8. 2017

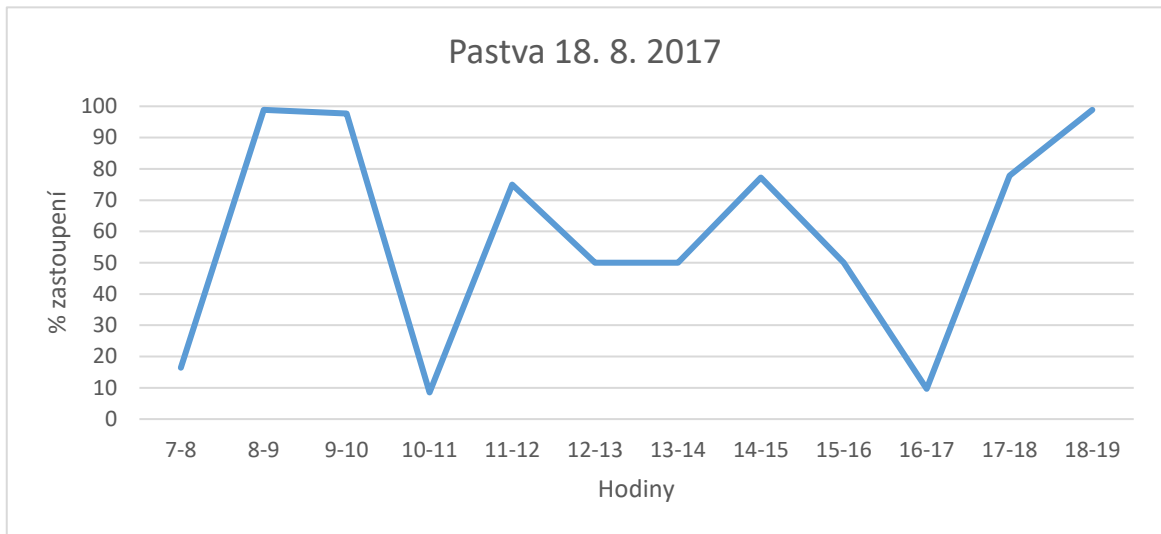


Tabulka č. 12. procentuální zastoupení hlavních kategorií chování stáda 18. 8. 2017

18.8.2017	Pastva	Stání	Přežvykování ve stoje	Přežvykování v leže	Pohyb	Ležení	Příjem vody
%	59,19	15,63	0,00	5,44	1,14	18,56	0,05
Minuty	426,14	112,5	0	39,2	8,18	133,64	0,34

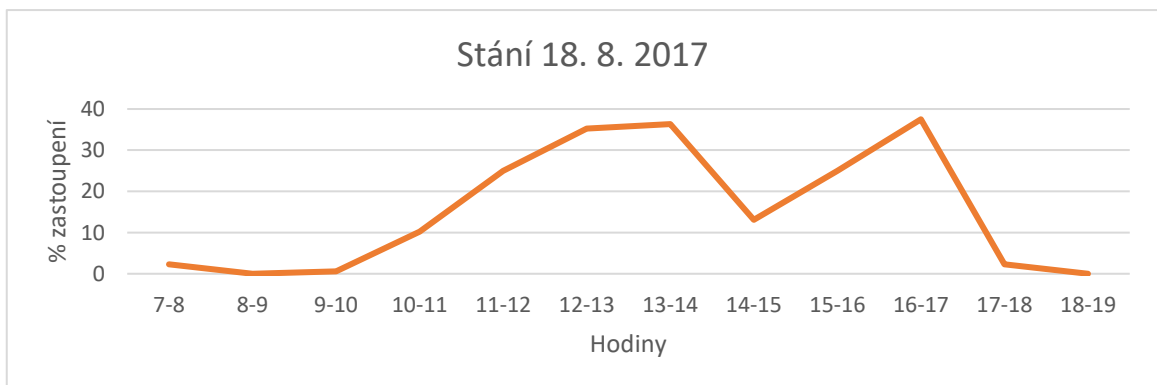
Ovce se pásly ve třech hlavních periodách, a to od 7 do 10 hodin, poté od jedenácti do 16 hodiny a poslední perioda nastala v 17. hodin a trvala až do 19. hodiny. Ve čtvrt na dvanáct byla zvířata převedena do nového oplůtku, ve kterém se velkou část času věnovala pastvě.

Graf č. 76. Pastva 18. 8. 2017



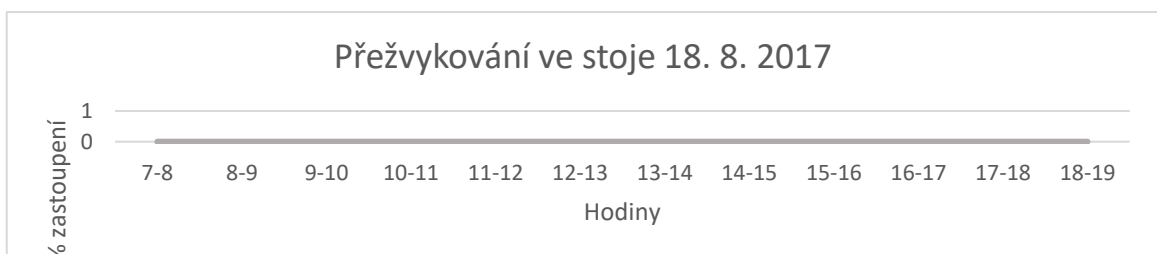
Zvířata nejvíce stála v časovém úseku mezi 11. a 17. hodinou, v době, kdy teplota dosahovala mezi 25 °C až 29 °C, zvířata stála na přímém slunci bez možnosti úkrytu, houfovala se do semknuté skupiny, přičemž polovina zvířat stála a polovina ležela. Zvířata, která ležela, nepřezvykovala, ale všechna oddechovala, některá s pootevřenou tlamou.

Graf č. 77. Stání 18. 8. 2017



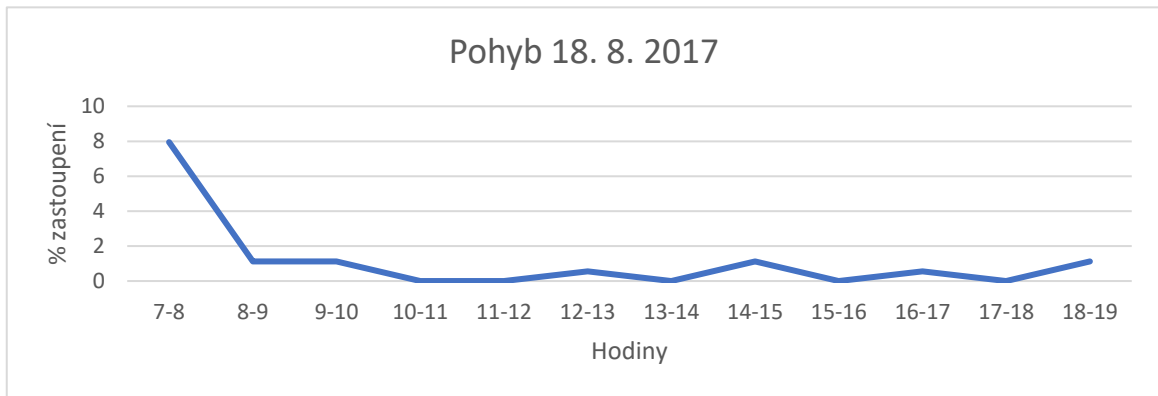
Při tomto pozorování nebylo zachyceno přežvykování ve stoje ani jednou.

Graf č. 78. Přežvykování ve stoje 18. 8. 2017



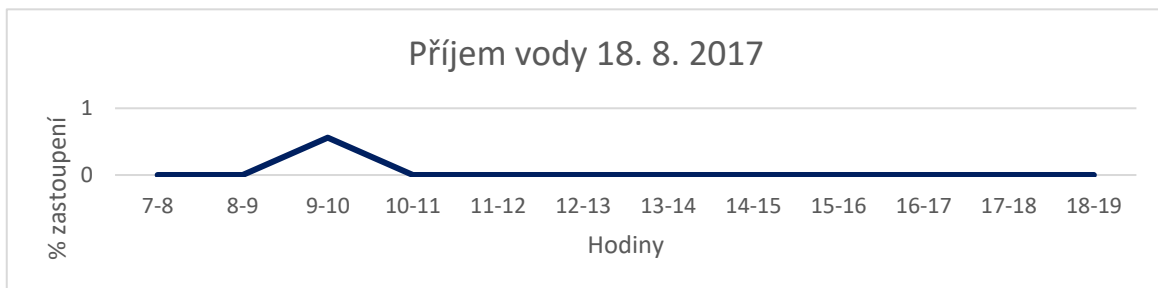
Nejvíce se zvířata pohybovala do 8. hodiny, kdy byla teplota okolo 18 °C, poté už bylo toto chování zachyceno jen občas u jednoho či dvou kusů.

Graf č. 79. Pohyb 18. 8. 2017



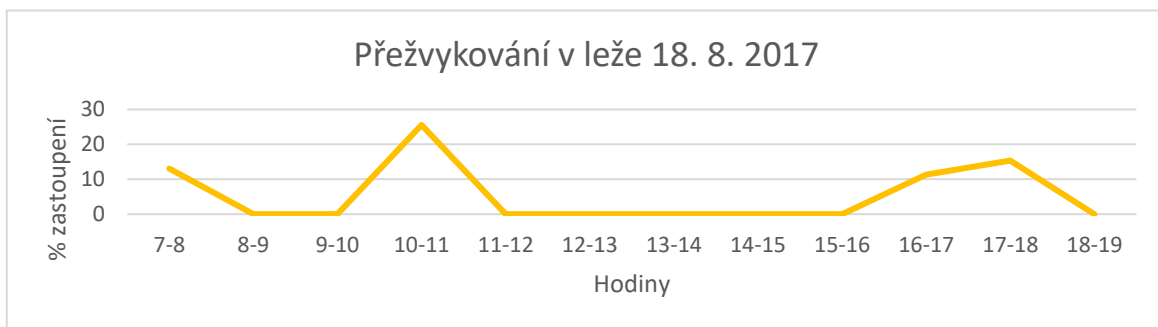
Příjem vody byl zaznamenán pouze u jedné ovce v průběhu celého pozorování.

Graf č. 80. Příjem vody 18. 8. 2017



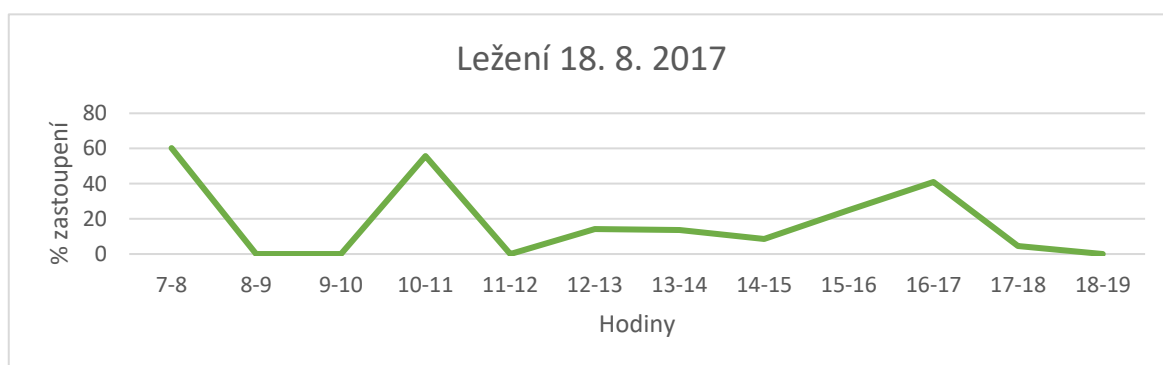
Oproti předchozím pozorováním přežvykování v leže bylo mnohem méně časté, což podle všeho souvisí s počasím, především slunečním svitem a vysokou teplotou.

Graf č. 81. Přežvykování v leže 18. 8. 2017

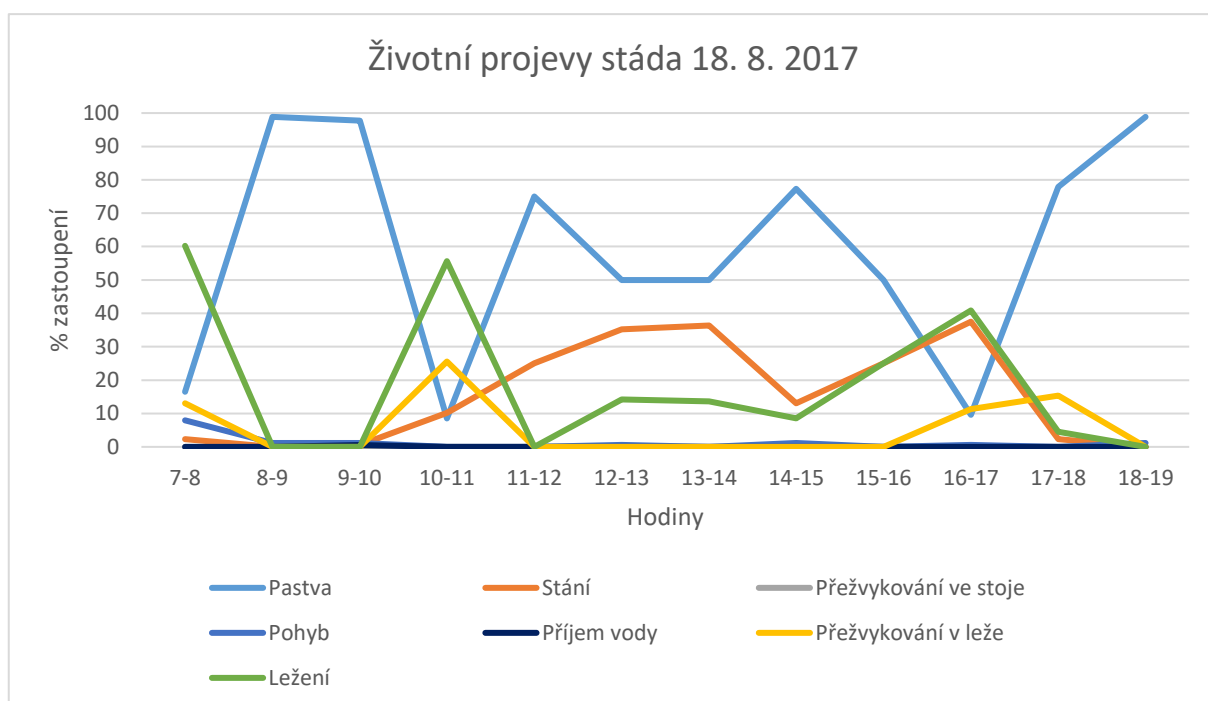


Ležení bylo zastoupeno v repertoáru chování prakticky po celou dobu pozorování, se třemi výraznými vrcholy a to okolo 7., 10. a 16. hodiny.

Graf č. 82. Ležení 18. 8. 2017



Graf č. 83. Základní projevy chování v rozmezí 12 hodin 18. 8. 2017



5.4.8 Výsledky reprodukce stáda

V období od začátku září do konce října byli ve stádě berani. První dva týdny 2 berani, poté jeden z nich uhynul a 6 týdnů byl se stádem jeden zbývající. Matky byly od 1.12. na seně a krmné slámě, měly volný přístup k pravidelně měněné pitné vodě, byly chovány v otevřeném chovu s volným přístupem do přístřešku s podestýlkou.

Při kontrole kondice na počátku ledna bylo vše v pořádku, o měsíc později u většiny ztráta kondice na 1,5 (měřeno chovatelem). 5 bahnic utrpělo výhřezy pochvy a konečníku s následným utracením. Koprologické vyšetření provedené následně neukázalo žádné výraznější problémy, na doporučení veterináře byla nastavena bohatší krmná dávka, doplněna o cca 0,5 kg/ks/den čerstvého mláta. Všechny ovce byly primipary. Přes veškerá opatření rodily ovce jak předčasně, tak i opožděně. Ovce rodily v rozmezí od 9. 2. do 20. 3. 2018.

Podle chovatele neporodily všechny ovce, ale přibližně 25 až 30 kusů, což značí na nízkou úroveň zabřezávání ve stádě. Přesné číslo nelze zjistit, někdy se ráno našlo mrtvé jehně v přístřešku bez matky, matky v mnoha případech bez zájmu o jehňata, tudíž se ve stádě nacházela jehňata, o která nejevila zájem žádná ovce.

Jehňata se rodila často slabá, po porodu upíjela mléko od cizích matek. Jehňata, která uhynula, umírala v puerperiu, nejdéle přežila jehňata pět dní. Pouze jedna ovce rodila s asistencí, ale porodila obě jehňata mrtvá.

Tabulka č. 13. uvádí přehled jehňat narozených ve stádě.

Tabulka č. 13. Přehled jehňat narozených ve sledovaném stádě v rozmezí 9. 2. do 20. 3. 2018	
Počet narozených jehňat:	39
Z toho uhynulých:	23
Z toho přeživších:	16
Z přeživších bylo jehniček	12
Z přeživších bylo beránků:	4

Všechna přeživší jehňata byla podle dostupných údajů jedináčky s výjimkou jednoho páru dvojčat a jedné jehničky, která přežila z dvojčat. Potvrzené byly porody 4 párů dvojčat a dvou trojic trojčat, které nepřežily. Oproti očekávání týkajících se počtu jehňat připadajících na jednu březost, vycházející z užitkových vlastností plemene romanovská ovce (vysoká plodnost), byl poměr porodů jedináček (21 jehňat) a vícečetných porodů (18 jehňat) vyrovnaný, přibližně 1 : 1.

6 Diskuze

6.1.1 Mikroprvky a makroprvky v krvi ovcí

Minerály jsou anorganické živiny, obvykle potřebné v malých množstvích od méně než 1 k 2 500 mg denně, v závislosti na minerálu. Požadavky na minerály se různí mezi zvířecími druhy. Například lidé a ostatní obratlovci potřebují velké množství vápníku pro stavbu a udržení kostry a normální fungování svalů a nervů. Fosfor je důležitou složkou ATP a nukleové kyseliny, také je nezbytný pro acidobazickou rovnováhu a formování kostí a zubů. Červené krvinky nemohou správně fungovat bez železa v hemoglobinu, železo je také důležitou složkou cytochromů, které se zúčastňují buněčného dýchání. Hořčík, měď, selen, zinek, železo, mangan a molybden jsou důležité kofaktory nacházející se ve struktuře určitých enzymů a jsou nepostradatelné v početných biochemických drahách. Obratlovci potřebují jód k tvorbě tyroidních hormonů. Sodík, draslík a chlór jsou důležité prvky při udržování osmotické rovnováhy mezi buňkami a intersticiální tekutinou (Soetan et al. 2010).

Ovcím byl zkrmován minerální doplněk stravy s tímto složením. Obsah látek v 1 kg: makroprvky fosfor 6% (60 g), vápník 7,5% (75 g), hořčík 6% (60 g), sodík 6% (60g); vitamíny A 300000 jednotek, D3 60000 jednotek, E 4000 mg, B1 1000 mg; mikroprvky zinek 11000 mg (z toho v chelátu 1000 mg), mangan 2000 mg, měď 100 mg, jód 120 mg, kobalt 30 mg, selen 40 mg (z toho organická forma 8 mg). Podle doporučení výrobce by měl být minerální doplněk volně k dispozici bahnicím a jehničkám s volným přístupem k senu. Nutno zajistit dostatek pitné vody. Výrobce přípravek taktéž doporučuje předkládat na konci březosti a na počátku laktace pro lepší bahnění, vyšší životaschopnost jehňat a pro zlepšení kvality mléka. Optimální spotřeba uvádí 25 g na ovci denně (ForstAgro, 2016).

Co se týká zastoupení makroprvků v krvi ovcí, vápník pouze u jedné ovce překročil horní hranici referenční meze, viz tabulka č. 14, a u tří dalších byly hodnoty u horní hranice. Soetan et al. (2010) uvádí, že nadbytek vápníku snižuje srdeční aktivitu a vede k respiračnímu a srdečnímu selhání; to může způsobit srdeční zástavu v systolické fázi, přestože normálně vápníkové ionty zvyšují sílu a trvání kontrakce srdeční svaloviny. Nadbytečný vápník a fosfor je vylučován ledvinami. Podle studie (Abdelrahman et al. 2002) měla jehňata, jejichž matkám byl příkrmován uhličitan vápenatý v množství 2,4 %, vyšší hladiny vápníku v krvi než jehňata, jejichž matkám byl zkrmován uhličitan vápenatý v množství 1,4 %. Jehňata od matek s vyšším příkrmem vápníku měla vyšší přírůstky živé hmotnosti, matky měly vyšší množství popelovin v mléce. Mléčná produkce a hmotnost bahnic se nezměnila.

Fosfor byl lehce zvýšený nad hranici referenční meze pouze u dvou vzorků. Organicky vázaný fosfor je z velké části pro monogastry nedostupný, zatímco přežvýkavci ho mohou využít relativně velmi dobře. Tento rozdíl je vysvětlen přítomností enzymu fytázy u mikroorganismů v bachoru, které váží fosfor a činí ho absorbovatelným. Tato skutečnost, spolu s pomalejším růstem přežvýkavců, je důvodem velkých odlišností v požadavcích přežvýkavců a nepřežvýkavců na zásobování fosforem (Hays a Swenson, 1985). (Soetan et al. 2010) uvádí, že zvýšení fosforu v krevním séru se nachází při chronickém zánětu ledvin a hypoparathyroidismu. Nemoci z toxicity nebo symptomy zahrnují nízký poměr Ca : P. Také to může vést ke ztrátě kostní hmoty. Mezi vápníkem a fosforem je poměr zhruba 1,3-1,6 : 1 (Horák et al., 2012). Výsledky z odběrů krve s poměrem Ca : P jsou uvedeny v tabulce č. 14.

Tabulka č. 14. Poměry Ca : P v krvi ovcí						
	Vzorek č. 1	Vzorek č. 2	Vzorek č. 3	Vzorek č. 4	Vzorek č. 5	Vzorek č. 6
Ca	2,77	3,36	2,57	2,66	2,69	2,67
P	2,92	2,89	2,5	2,55	2,22	2,65
Ca:P	0,95:1	1,16:1	1,03:1	1,04:1	1,2:1	1,01:1
	Vzorek č. 7	Vzorek č. 8	Vzorek č. 9	Vzorek č. 10	Vzorek č. 11	Vzorek č. 12
Ca	2,59	2,71	2,51	2,34	2,57	2,73
P	2,11	2,53	2,45	2,69	2,65	2,33
Ca:P	1,23:1	1,07:1	1,02:1	0,87:1	0,97:1	1,17:1

Z tabulky vyplývá, že ačkoli hodnoty vápníku ani fosforu nebyly ve většině vzorků mimo referenční rozmezí, poměr mezi Ca a P je ve všech případech nedostačující. Podle Young et al. (1966) široký poměr Ca :P nemá žádný zřejmý efekt na absorpci P, pokud byl příjem fosforu adekvátní. Dostupnost fosforu byla snížena nedostatkem fosforu v potravě při širokém poměru Ca : P. Absorpce vápníku byla snížena podáváním potravy s nízkým obsahem P a byla zvýšena, pokud příjem fosforu byl zvýšený.

K možnému nevyrovnanému poměru mohl přispět i poměr Ca : P v minerálním krmivu, který byl 1,25 : 1. Aby poměr vápníku a fosforu odpovídal požadovanému rozpětí, bylo by žádoucí, aby se koncentrace fosforu pohybovala okolo 1,9 mmol/l krve při stejné koncentraci vápníku.

Koncentrace hořčíku byla u všech vzorků v normě, u 7 vzorků dosahovaly hodnoty horní hranice referenční meze. Naprosto jiná situace byla u železa. Pouze dva vzorky krve obsahovaly železo v referenční mezi. Nadbytek železa bývá spojován s neurologickými poruchami, u lidí s Alzheimerovou nemocí, Parkinsonovou nemocí, typem 1 neurodegenerace. (Sadrzadeh a Saffari, 2004). Vinš, J. (2013) uvádí čtyři možné příčiny nadbytku železa. Buď je železa nadbytečný přísun (potravou), nebo je naopak organismem nedostatečně zpracovááno (špatná

vazba na plazmatické bílkoviny), nebo může být ve zvýšené míře vstřebáváno ze zažívacího traktu. Dalším důvodem je dědičné onemocnění, známé jako hereditární (dědičná) hemochromatóza, které má za vinu právě zvýšené vstřebávání železa ze střeva. Nadbytek železa pro organismus je velmi škodlivý. Železo se ukládá do tkání, zejména do slinivky břišní, do jater a do srdce, kde působí nemalé problémy. Další možnost ukládání železa je i do kůže, která pak dostává typické bronzové zabarvení (Malhotra, 1998; Murray et al., 2000). Železo je potenciálně nebezpečný prvek. Je schopno katalyzovat vznik volných radikálů (Fentonova reakce), které poškozují buňky a jejich struktury. Nadbytek železa v organismu či jeho špatná místní distribuce (přítomnost volného dvojmocného železa) je nežádoucí; i proto musí být metabolismus železa efektivně regulován na úrovni buněk i organismu. Následky nadbytku železa jsou hustá a tmavá stolice, která je často spojena se zácpou. Vzniká zde zvýšené riziko vážných zdravotních poruch, jako je diabetes, Huntingtonova choroba a rakovina. Dochází ke zvýšenému riziku poškození jater, které je zapříčiněno právě nadbytkem železa v krvi. Nadbytek železa způsobuje retenci tekutiny v plicích, což má za následek problematiku s dýcháním a nadměrný kašel. Také ovlivňuje funkce srážlivosti, což vede k srdečním poruchám. Také může dojít k poklesu krevního tlaku a dehydrataci (Vinš, 2013).

Hemochromatózu jako příčinu zvýšení železa v krvi lze vzhledem k její dědičnosti s největší pravděpodobností vyloučit. Vzhledem k rozdílnému genetickému založení i metabolismu všech ovcí je nejpravděpodobnější příčinou zvýšený příjem železa potravou.

Draslík byl pouze u tří vzorků v referenčním rozmezí, všechny ostatní vzorky vykazovaly jeho zvýšenou hladinu. Hyperkalémie je zvýšení hladiny draslíku a toto se objevuje při Addisonově chorobě, pokročilém chronickém selhávání ledvin a dehydrataci. Nemoci z otravy nebo symptomy zahrnují dilataci srdce, srdeční zástavy a malé střevní vředy (Soetan et al., 2010). Vzhledem k době, kdy byly vzorky odebírané, což byl srpen s vysokými teplotami, je možné, že byly ovce dehydratované, a proto se hladiny draslíku zvýšily.

Zinek byl při odběrech krve u všech ovcí v referenční mezi, ovce tedy pravděpodobně netrpěly příznaky nedostatky zinku, mezi které patří hypogonádismus, poruchy růstu, poškození hojících procesů, snížená chuť k žrádлу, čichová vnímavost a acrodermatitis enteropatica (kožní onemocnění spojené s nedostatkem zinku, rozsáhlé projevy charakteru erytému s puchýři, pustulami a krustami vznikají zejm. v oblasti anogenitální a na pánevních končetinách) (Murray et a., 2000).

Přestože ve vzorcích koncentrace selenu byla ve všech případech v referenčním rozmezí, velmi se přibližovala její spodní hranici. Podle Soetana et al. (2010) je selen synergistický antioxidant vitamínu E. Jeho aktivita se zdá být blízce spojená s antioxidantním charakterem

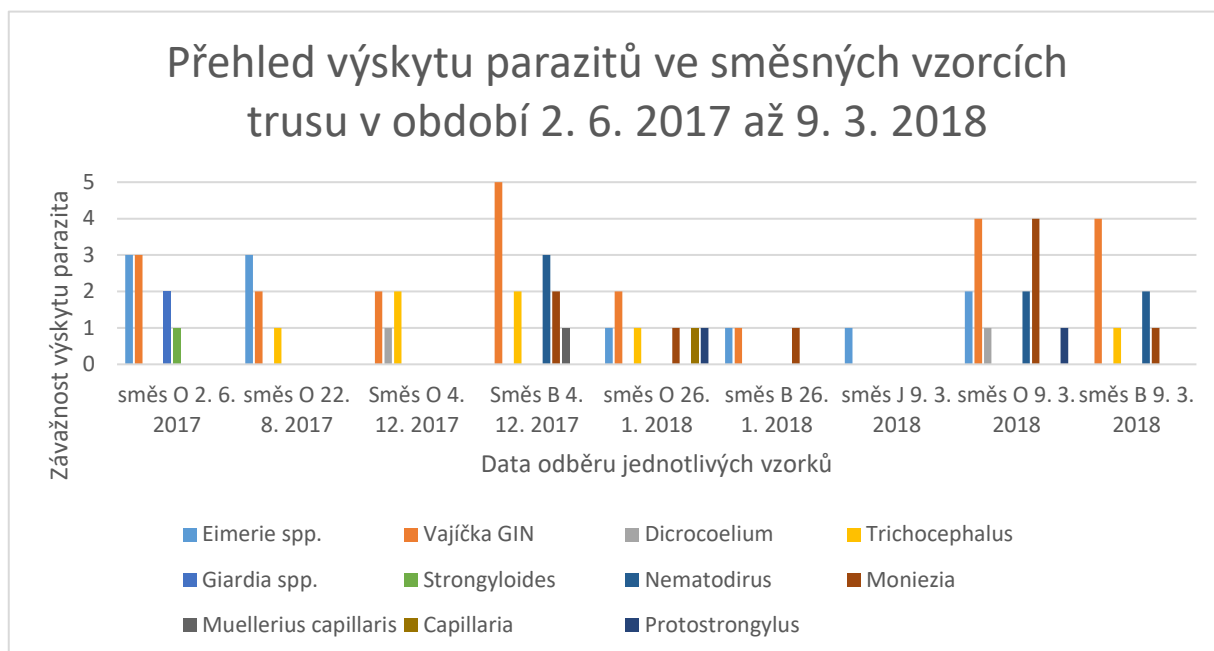
tokoferolu (vit. E) a koenzymu Q (ubiquinonu). Organický a anorganický selen slučuje funkce při prevenci určitých onemocnění, která byla v minulosti spojována s nedostatkem vitamínu E. Podle studie Yokus et al., (2004) koncentrace selenu závisí více na fyziologických obměnách než na těch sezónních. Také uvádí, že důvod snížené hladiny selenu v krvi v březosti a laktaci je výsledkem zvýšených nároků plodu na selen, který je transportován k plodu skrze placentu a jehněti mlékem. Ovce při odběrech krve nebyly březí, proto je vyloučena tato příčina nízké koncentrace selenu v krvi. Podle Balicka-Ramisz et al., (2006) bylo při dostatku selenu mnohokrát zdokumentováno zlepšení vývoje zvířat, velkého počtu metabolických procesů a reprodukční úspěchy. Na druhé straně, nedostatek selenu může vést k patologickým efektům, jako je například nemoc bílých svalů, zadržetí placenty, spontánní potraty, snížená plodnost a neonatální onemocnění. Ze studie (Norton and McCarthy, 1986) vyplývá, že selen zvyšuje plodnost bahnic a zlepšuje zdraví a zvyšuje živou hmotnost novorozených jehňat. Podle studie (Balicka-Ramisz et al., 2006) jehňata matek s přídatkem selenu vykazovala mnohem nižší mortalitu, počet živě narozených jehňat byl také vyšší. Z této studie také vyplývá, že selen se u bahnic podařilo doplnit podáváním selenitu sodného. Jeho podávání zvýšilo plodnost bahnic.

Jak vyplývá z reprodukce stáda, byla snížená plodnost bahnic, naopak mortalita novorozených jehňat byla vysoká. Ovce měly problémy i s výhřezy pochvy a konečníku, což je v souladu s výše uvedenými studiemi.

6.1.2 Zhodnocení výskytu parazitů ve stádě ovcí

V diskuzi týkající se parazitů byly zkoumány parazité, kteří se v závažnější míře vyskytovaly ve směsných vzorcích trusu, viz graf č. 84. Zkratka O značí ovce základního stáda, B berany a J jehňata. Ze závažnějších infekcí se vyskytovala u ovcí kokcidióza, způsobená rodem *Eimerie*, vajíčka GIN (gastrointestinálních nematodů čili vajíčka hlístic parazitující u ovcí v trávicím traktu), mezi kterými byly ve větších množstvích hlístice řádu *Strongylida* rodu *Nematodirus* a řádu *Enoplida* rodu *Trichocephalus* (syn. *Trichuris*) a tasemnice *Moniezia*. Řídce se ve stádě vyskytovaly infekce *Giardií*, *Muellerius capillaris*, *Capillaria*, *Dicrocoelium* a *Protostrongylus*.

Graf č. 84. Přehled výskytu parazitů ve směsných vzorcích trusu v období 2. 6. 2017 až 9. 3. 2018



Parazity rodu *Eimeria* bylo možné nalézt ve vzorcích trusu po celé období odběrů. Nacházeli se u ovcí, beranů i jehňat. Podle Khodakaram-Tafti a Hashemnia (2017) je toto onemocnění vážnější u 4-6 měsíců starých jehňat a také v podmínkách intenzivního zemědělství. Stresové faktory jako odstav, nevlídné počasí, změny v krmné dávce, cestování a přeskupování mají důležitou roli při kokcidióze malých přežvýkavců. Co se týče prevalence, Lukesova et al. (2012) uvádí prevalenci v České republice 90,5 % a označuje *Eimerii* jako nejčastěji vyskytujícího se parazita. Podobnou prevalenci jako v ČR uvádí Wang et al. (2010), kteří zkoumali parazity v Číně. Studie Yakhchali a Golami (2008) uvádí prevalenci kokcidiózy v Iránu necelých 20 % a dochází k závěru, že stálost a intenzita mají signifikantní korelaci s věkem. Pohlaví a věk ovce mají na prevalenci také značný efekt. Toulah (2007) uvádí prevalenci v Saudské Arábii okolo 40 %. Z výsledků je tedy zřejmé, že prevalence se velmi liší v různých oblastech světa.

Sezónnost kokcidií uvádí studie Skirnissona (2007), provedená ve východním Islandu. Jarní a letní kokcidiózy byly pozorovány zřídka, pravděpodobně kvůli brzkému vypuštění bahnic a jejich jehňat na pastviny řídce kontaminovanou oocysty. Jehnice, určené k zařazení do stáda, byly speciálně studované na podzim, kdy trpěly kokcidiózou, obvykle se závažnými průjmy, přibližně tři týdny po jejich návratu z letních pastvin. Nesouvislá exkrece oocystů byla pozorována přes zimní období. V období jarních porodů se exkrece oocystů výrazně nezvýšila. S tímto výzkumem korespondují zjištěné údaje z koprologických vyšetření sledovaného stáda, pouze jehnice už přišly nakažené z pastvin od svého původního chovatele. V létě i na podzim

byla u ovcí sledovaná středně silná infekce *Eimerií*, oproti studii, která uvádí řídký výskyt. Ojedinelý výskyt souhlasí přes celé zimní období.

Co se týče výskytu vajíček GIN, stejně jako *Eimerie* se vyskytovala při každém odběru, kromě odběru u jehňat. Nejsilnější infekci vykazovali berani při odběru v prosinci, jinak se vyskytovala slabá až středně silná infekce, se sníženým výskytem přes zimní měsíce. Silnou infekci vajíčky GIN vykazovali shodně berani i ovce při odběrech na počátku března. Podle Gibbse (1986), samice přežvýkavců často vykazují vzestup množství vajíček gastrointestinálních hlístic ve výkalech v jarním období. Vzestup množství vajíček ve výkalech může být důsledkem pozření přezimovaných infekčních larev na pastvině. Dále dochází v jarním období k aktivaci hypobiozních larev, které tímto přecházejí zimu uvnitř hostitele (Gibbs, 1986). Po vytvoření imunitní reakce na gastrointestinální hlístice dochází po jarním vzestupu k poklesu vajíček ve výkalech, který se udržuje po zbytek roku (Levine, 1980). Výsledky koprologických vyšetření sledovaného stáda naznačují podobný průběh infekce, s výjimkou prosince u beranů, kdy došlo k velmi silné infekci.

Herd (1986) uvádí zvýšení hodnot EPG (eggs per gram) v rámci severní polokoule v jarním období, dále v měsících červenec, srpen a září. Tomuto modelu zvýšení hodnot sledované stádo neodpovídá, v letních měsících se vyskytovala infekce spíše v rozmezí slabé až středně silné.

Šrámková (2017) uvádí vyšší hodnoty EPG od února do března. Tomuto by odpovídal vysoký výskyt vajíček v trusu stáda při odběrech v březnu.

Výsledky práce Rybková (2015) ukazují nejvyšší hodnotu EPG v měsíci prosinec 2014. Druhé nejvyšší hodnoty EPG dosahuje měsíc listopad. Zvýšení počtu vajíček bylo prokázáno v měsíci dubnu oproti březnu přibližně dvakrát. Vysoký výskyt vajíček v trusu beranů by odpovídal tomuto vzorci, ale u bahnic se nepotvrdil. Rozdíly mezi pohlavími mohly být takto výrazné i z toho důvodu, že berani byli od konce října ustájeni na jiné pastvině, mimo základní stádo.

Podle Šrámkové (2017) rod *Chabertia* spp. dominuje v měsíci březnu s výskytem *Chabertia* spp. – 70 %. Tomuto vzorci výskyt ve sledovaném stádě neodpovídá, *Chabertia* se vyskytla pouze v jednom vzorku trusu při odběrech v červnu.

Langrová et al. (2008) uvádí, že v České republice dosahuje výskyt strongylidů během zimního období hodnot 23,9 % u druhů *Trichostrongylus vitrinus* a *Trichostrongylus colubriformis*, 21,6 % u rodu *Trichostrongylus axei*. Druh *Chabertia ovina* dosáhl vrcholu výskytu během jarních měsíců.

Nematodirus má životní cyklus závislý na teplotě; vajíčka potřebují chladné a studené období, následované rychlým oteplením, během kterého dochází k líhnutí larev. Proto je prevalence nematodirózy častá v jarních měsících, kdy dochází ke střídání studeného a teplého počasí. V suchých letech dochází ke vzplanutí nematodirózy až během června, tedy po teplých letních deštích (Langrová et al., 2014). Tomuto odpovídá zvýšený výskyt parazitů *Nematodirus* v březnu, ale neodpovídá středně silná infekce u beranů na počátku prosince. Langrová et al. (2014) uvádí prevalenci v ČR u rodu *Nematodirus battus* 31,25 %, *N. filicolis* 51,08 %.

Prevalence populace ovcí rodem *Trichuris* v Srbsku byla podle studie Kulisic et al. (2013) 10,88 %, *Nematodirus* 35,88 % a *Chabertia* 32,79 %. Richter (2002) uvádí prevalenci rodem *Trichuris* na Islandu 35 %. Ve sledovaném stádě byla při největší infikovanosti infekce pouze slabá, spíše byly nacházeny ojedinělé nálezy. Největší koncentrace parazita byla zjištěna při odběrech v prosinci.

Infekce tasemnicí rodu *Moniezia* se vyskytla ve stádě v prosinci, ale velmi silnou infekci si přinesl od původního chovatele jeden chovný beran, viz graf č 10. Slabá infekce byla potvrzena u beranů v prosinci a ojedinělé nálezy u ovcí i beranů při odběrech v lednu. V březnu došlo k silné infekci u ovcí a ojedinělému nálezu u beranů. K nákaze jsou nejvíce vnímavá jehňata ve věku 2 – 4 měsíců. Vajíčka tasemnic jsou odolná, vydrží na pastvině mnoho měsíců, a přezimují. Vajíčka tasemnic se mohou rozšiřovat pomocí ptáků, u kterých projdou trávicím traktem. Tasemnice má negativní vliv na sliznici střeva. Napadení tasemnicí se může projevat průjmy nebo naopak zácpou. Zvířata špatně žerou, a proto hůře rostou (Gunn a Pitt, 2012).

Langrová et al. (2014) uvádí, že přibližně u 50 % ovcí v České republice se vyskytuje druh tasemnice *Moniezia expansa*. Bashtar et al. (2011) uvádí míru infekce tasemnicemi nejvyšší na podzim, zatímco nejnižší byla pozorována v létě. *Moniezia expansa* byla nacházena po celý rok, s dvěma výraznými vrcholy – v lednu a červnu. S tímto vzorcem výskyt parazita ve sledovaném stádě nesouhlasí – v červnu nebyla do stáda infekce zavlečena, a silná infekce byla u ovcí zjištěna v březnu, naopak v lednu byly prokázány pouze ojedinělé nálezy.

6.1.3 Zhodnocení kondice a hmotnosti ovcí

Podle Mátlové (2002) je pomůckou hodnocení úrovně výživného a zdravotního stavu zvířat kontrola kondice zvířat metodou BCS (Body Condition Scoring). Podstatou metody BCS je posouzení vývoje osvalení tuku v bederní krajině za posledním žebrem. Výška tukové vrstvy a utváření osvalení se zjišťuje pohmatem – tlakem prstů na trnový výběžek bederního obratle, na žeberní oblouk a volný konec žeber.

Na začátku řízené pastvy, v červnu, měly ovce průměrnou kondici 2,97 bodu, v prosinci měly ovce kondici 3 body, tedy prakticky nezměněnou. Velký propad kondice nastal z neznámých příčin ke konci ledna, kdy měly podle chovatele skoro všechny ovce kondici 1,5. Mátlová (2005) se domnívá, že kondice po bahnění by neměla klesnout pod hodnotu 2 body. Také uvádí, že asi měsíc před zapuštěním se doporučuje u bahnic posoudit BCS. Ovce, které mají hodnoty BCS na úrovni nižší než 3, by se měly přehnat na lepší pastvinu. V období zapouštění až do doby devadesáti dnů březosti by mělo BCS dosahovat hodnot 3,5. Při nižším hodnocení je třeba doplnit energii. V důsledku rychlého růstu plodu dochází u bahnic po čtvrtém měsíci březosti k mírnému deficitu energie, který přetrvává až do šestého týdne laktace. Po obahnění je jen velmi obtížné, ba téměř nemožné, kondici zvířat udržet. V šestém týdnu laktace by však BCS neměla klesnout pod 2. Potřeba živin bahnice v laktaci je úměrná velikosti vrhu. Ovce při zapuštění měly kondici stále okolo hodnoty 3 (měřeno chovatelem) a držely si ji až do třetího měsíce březosti, kdy probíhalo další hodnocení kondice. Ovce však ztratily kondici v období několika málo týdnů před porodem, většina měla hodnotu 1,5, což je příliš málo. Autoři ze sdružení Beef and Lamb New Zealand (Beef and Lamb New Zealand, 2013) uvádí, že BCS bahnic při bahnění má velký vliv na přežití jehňat. Tvrdí, že přežití jehňat klesá o 5 % na každou 0,5 bodu, kterou bahnice ztratí ve čtyřech týdnech před bahněním; také uvádí, že jehňata přežívají o 5 % méně na každého 0,5 bodu, o které kondice bahnice klesne pod hodnotu 3 při bahnění. Bahnice s BCS 3,5 při porodu také produkují 2× více kolostra než bahnice s kondicí 2,5. Pokud jsou bahnice hubené, mají příliš nízké BCS, jejich jehňatům trvá déle, než se postaví. Jehně, které stojí a saje do 20 minut po porodu má 95 % šanci být naživu ve věku 90 dní. Bahnice produkuje 40-50 % mléka během prvních 4 týdnů po porodu. Bahnice bude produkovat mléko více a déle, pokud se obahnila při BCS nad 2,5, ztratila méně než 1 BCS při porodu. Hmotnost jehňat při odstavu se sníží o 6 %, pokud bahnice ztratí více než 0,5 BCS přes zimu. Hmotnost se také sníží o 4 % o každého 0,5 BCS, které bahnice ztratí ve čtyřech týdnech před porodem a také o 6 % za každého 0,5 BCS, které má bahnice pod BCS 3 při porodu. Jak vyplývá z výše uvedených údajů, ve sledovaném stádě nastal případ, kdy bahnice před porodem ztratily kondici přibližně o 1,5 BCS, což znamená, že by mělo přežít zhruba o 15 % jehňat méně. Ztráty jehňat do odstavu u jedináčků bývají 10 %, u dvojčat 15 %, u trojčat 30 % a v případě čtyřčat až 45 % (Nowak a Poindron, 2006). Z tohoto tedy vyplývá, že hrubým odhadem mělo uhynout okolo 5-6 jehňat. Zde v chovu uhynulo 23 jehňat. Pokud by se připočítalo 15 %, které vyplývají z výzkumu uvedeného v Beef and Lamb New Zealand, což dělá přibližně dalších 14-16 jehňat, dostaneme se na hodnotu 19-21 jehňat, což se více blíží skutečnému stavu ve stádě.

6.1.4 Zhodnocení chování ovcí

Ovce patří mezi přizpůsobivá stádová zvířata, nicméně je pro ně nezbytně nutné, aby mohla dodržovat stálý denní režim, jak uvádí Hauptman (1972). Toto je vidět i z toho, že ačkoli se ovce poměrně často přesouvaly, jejich denní rytmus zůstal prakticky nezměněný. Horák et al. (2012) tvrdí, že celoroční chov na pastvině je v ČR stále častěji využíván, nicméně je nutné zvolit vhodné plemeno s jarním bahněním a bahnice s dobrými mateřskými vlastnostmi, plemeno snášejí náročné klimatické podmínky a samozřejmě poskytnout v zimě ovcím dostatek sena, Seno ad libitum poskytuje ovcím až 90 % potřebných živin. Přestože sledované stádo bylo složeno z kříženek romanovské ovce, plemene řazené mezi plodná plemena s příkladnými mateřskými vlastnostmi, byly úhyny jehňat velmi časté a matky v mnoha případech neměly zájem o jehňata.

Pastevní porost by neměl přesáhnout podle Horáka et al. (2012) výšku 15 cm. Podle lokalit měly porosty na pastvinách výšku až 1 metr, což vedlo k velké selekci při spásání porostu a z velké části jeho polehnutí ovcemi. Ovce dávají přednost listnaté pastvě před přerostlou stéblovou, toho důkazem jsou okousané listy stromů v lokalitách, kde se stromy či keře vyskytovaly. Dlouhé letní trávy ovce nepřijímají. Podle Schwarze (2012) nejdříve spásají ovce nejkvalitnější porost a poté přejdou na ten méně kvalitní, což je v souladu s našimi výsledky.

Autoři mnoha publikací se neshodují v závěru, zda na chování ovcí mají výraznější vliv povětrnostní podmínky a v jaké míře má na jejich chování vliv kvalita pastvy. Rosecká a Štolc (2003) tvrdí, že změna životních projevů ovcí je ovlivněna až při výrazných změnách klimatických podmínek a zásadní roli hraje způsob krmení a pastva. Voříšková (2001) uvádí, že větší roli hraje kvalita pastvy a až poté mají vliv klimatické podmínky. S tím nesouhlasí Toušová a Teimerová (2006), které tvrdí, že projevy ovcí jsou velmi závislé na klimatu a to hlavně na teplotě. S tímto závěrem souhlasí i výsledky zde uvedených pozorování. Ovce jsou ovlivněny kvalitou pastvy, a pokud se kvalita snižuje, zvyšuje se jejich chodivost a také čas, který jim zabere pastva na úkor času odpočinku. Stejný názor publikoval také Schwarz (2012). Tento závěr se nepotvrdil, na všech pastvinách ve všech lokalitách byla chodivost ovcí přibližně stejná. Podle závěrů pozorování se zdá, že jsou více ovlivněny klimatem, z něhož největší roli hraje teplota, která zásadně ovlivňuje chování ovcí. S tímto závěrem souhlasí i Veverková (2017).

Podle Hauptmana (1972) je převažující činností odpočinek s přežvykováním. Tento výsledek se neshoduje se závěry týkající se tohoto stáda. Z celkových výsledků je zřejmé, že

ovce věnovaly zdaleka nejvíc času pastvě (2 167,5 minut). Ležení bylo na druhém místě, ovce se mu celkem věnovaly 1445,8 minut, třetím nejčastějším chováním bylo přežvykování v leže (844,42 minut) z celkové doby pozorování 5 040 minut.

Podle Sidora a Debrecéniho (1988) je perioda pastvy časně dopoledne a druhá delší později odpoledne. Mátlová (2005) uvádí, že rozložení pastvy v průběhu dne bývá závislé zejména na povětrnostních podmínkách, zhruba ve dvou hlavních (brzo ráno a v podvečer) a dvou vedlejších periodách (dopoledne, odpoledne). Tomuto odpovídala i naše zjištění.

Za vysokých teplot ve dne dochází často k přesunu jedné pastevní periody do nočních hodin. To vyplývalo i z našich pozorování v červenci a srpnu. Ovce většinou zbytečně po pastvině nechodí, buď se pasou, nebo odpočívají a přežvykují. To souhlasí s našimi pozorováními. Čas strávený stáním zaujímá 15 až 25 % celkové denní doby (Mátlová, 2005). Stání se ve sledovaném stádě vyskytovalo mnohem méně, v průměru okolo 7 %, nejvíce to bylo 13 % a 15 % 2. 8. 2017 a 18. 8. 2017. Nejméně to byla pouhá 3 % 25. 7. 2017.

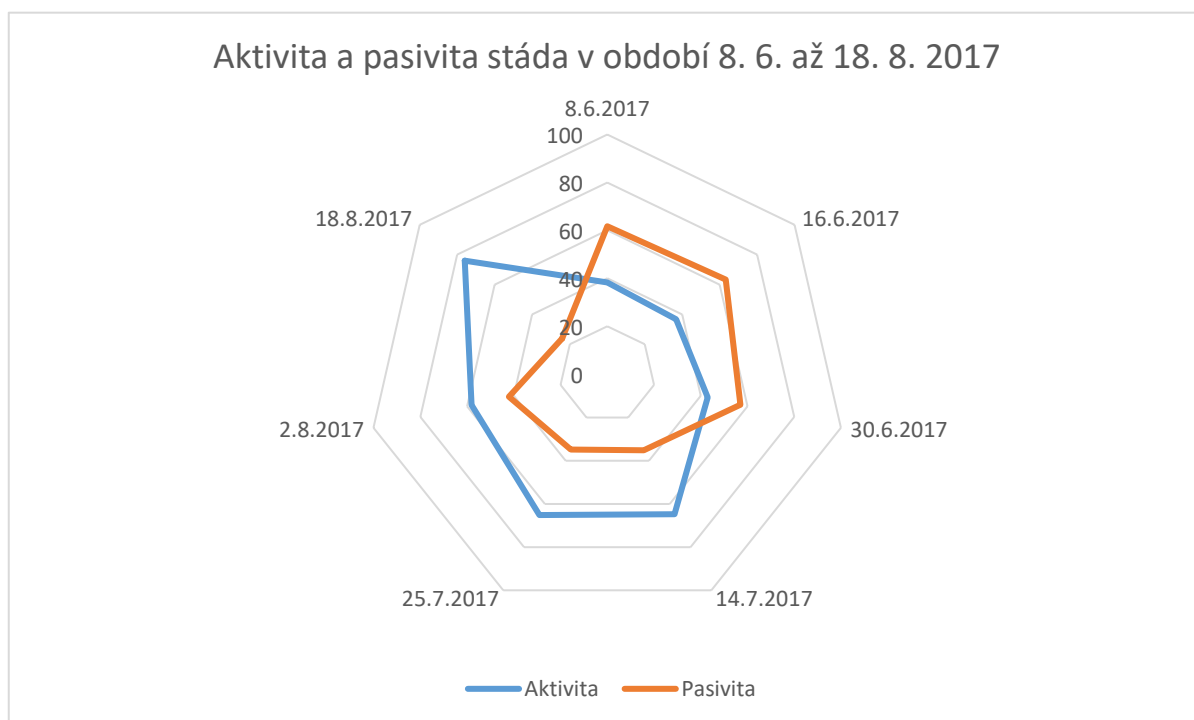
Při příznivých klimatických podmínkách se ovce pasou pomalu, když však očekávají zhoršení počasí, velmi zintenzivní a zrychlí pastvu (Toušová a Teimerová, 2006). Tomuto zjištění naše výsledky přesně neodpovídaly, ovce se pásly ve stále stejných periodách, které byly pouze přerušeny, pokud byl silný déšť, při mírném dešti se ovce pást nepřestaly. Při silném dešti a bouřce se zvířata nepásala, ale přestala se pohybovat, shlukla se do skupiny a vyčkala na změnu podmínek, v případě, že byla na pastvině s úkrytem, vyhledala přístřeší. Toto chování potvrzuje ve své práci i Štolc a Rosecká (2003). Naopak pokud dosahují teploty vysokých hodnot, přesouvají se periody pasení na noc, jak uvádí Schwarz (2012), Weston (2002). Toto také vyplývá z našich pozorování v červenci a srpnu. Za příznivějších klimatických podmínek se ovce pasou přes den a v noci odpočívají, což publikoval také Hauptman (1972). Podle Horáka et al. (2012) trvá pastva minimálně 4 – 6 hod., optimum je ale 8 – 10 hod. Mátlová (2005) udává rozpětí podobné, 6-10 hodin denně. Minimum 4 hod. nebylo dosaženo při 1. sledování (238,98 min., což odpovídá 3,98 h) a při 2. sledování (211,7 min., což odpovídá 3,53 h), nicméně ovce se pravděpodobně intenzivněji pásly ve večerních hodinách a v noci. Naopak nejdelší dobu pastvy jsme zaznamenali při 7. sledování (426,14 min.), viz graf č. 86.

6.1.4.1 Aktivita

Do aktivity se zahrnovala tato chování: pastva, pohyb, příjem vody, stání a přežvykování ve stoje. Ležení a přežvykování v leže spadalo do kategorie pasivního chování. Z grafu č. 85 lze vyčíst, že aktivita se s přibližujícím podzimem zvyšovala, a to v desítkách procent. Nejméně

aktivní byla zvířata 15. 6. 2017, kdy nebylo příznivé počasí, možné ovlivnění bylo i umístěním oplůtky, kolem něž vedla cesta, po které celý den procházeli lidé na procházce a pejskaři. Ovce vcelku často polehávaly ve skrytu pod stromy. Nejvyšší aktivita byla pozorována 18. 8. 2017, což je vzhledem k počasí překvapivé. Je však možné, že pastva po převedení na novou pastvinu byla větší motivací než snaha zůstat mimo sluneční záření. Obecně bylo stádo pasivnější v červnu, aktivní bylo více v červenci a srpnu.

Graf č. 85. Aktivita a pasivita stáda v období 8. 6. 2017 až 18. 8. 2017



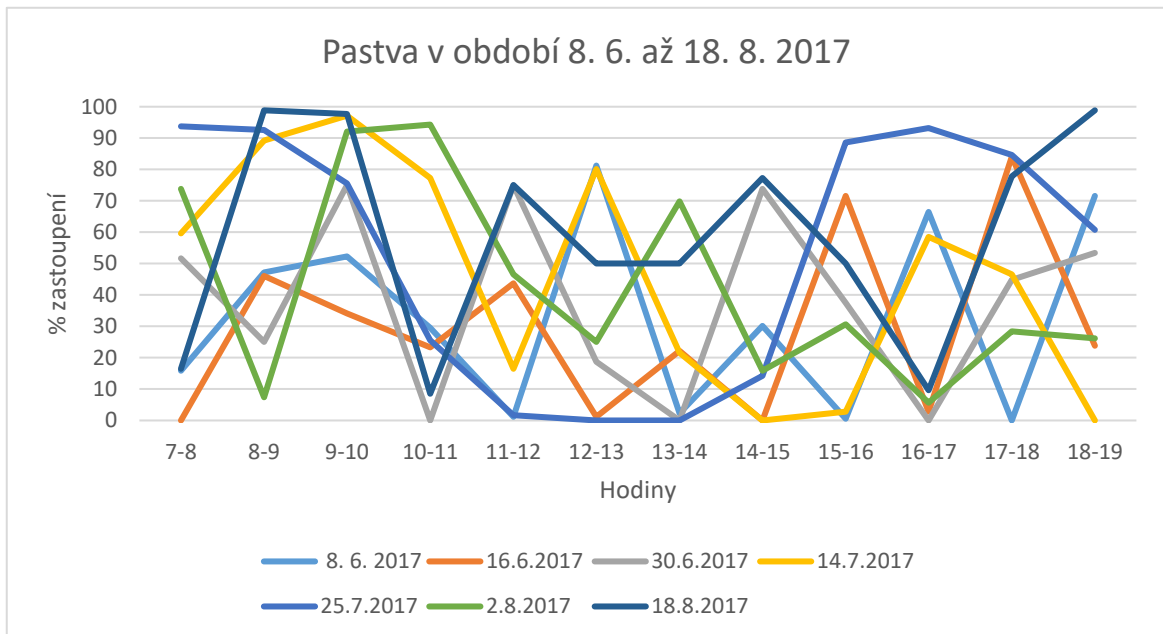
6.1.4.2 Pastva

Schwarz (2012) udává, že ovce mnohem více stojí, než leží. Naopak Mátlová a Loučka (2002) tvrdí, že mnohem více ovce při odpočinku leží, než stojí. Z našich pozorování vyplývá, že ovce stály málo, pokud odpočívaly, tak povětšinou v leže.

Z následujícího grafu č. 86 lze vyčíst, že se ovce většinou pásly ve třech časových úsecích, a to v době okolo 8. až 10. hodiny, 11. a 14. hodiny a nakonec mezi 15. až 18. hodinou, s častou přestávkou v pastvě okolo 16. hodiny. Jinak v pastevním rytmu ovcí nelze nalézt větší podobnosti mezi jednotlivými dny pozorování. Toto odpovídá tvrzení Mátlové (2005), že ovce se pasou zhruba ve dvou hlavních periodách (brzo ráno a v podvečer) a dvou vedlejších periodách (dopoledne, odpoledne). Skoupá (2014) uvádí, že ovce na pastvě přijímají krmivo 9-12 hodin v průběhu dne v několika cyklech. Mezi každým pasením následuje přestávka s odpočinkem a přežvykováním. Toto odpovídá našemu pozorování. Nejvíce času zabrala

ovcím ve studii Ferreira et al. (2013) pastva v létě (červenec, srpen) a na podzim (listopad). S tímto závěrem souhlasí i naše pozorování.

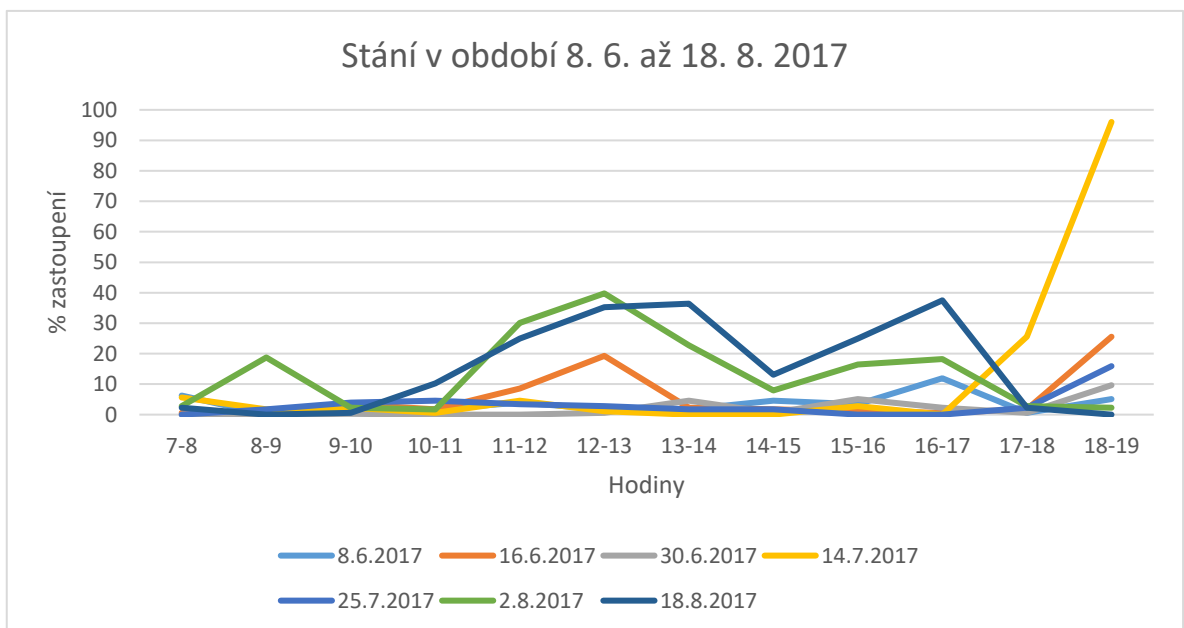
Graf č. 86. Pastva v období 8. 6. až 18. 8. 2017



6.1.4.3 Stání

Stání vykazovalo ve většině sledování podobnou frekvenci, se zvyšující se frekvencí ke konci všech pozorování. Výjimkou byla pouze srpnová pozorování, kdy při vysokých teplotách se ovce ve stoji shlukovaly do skupiny.

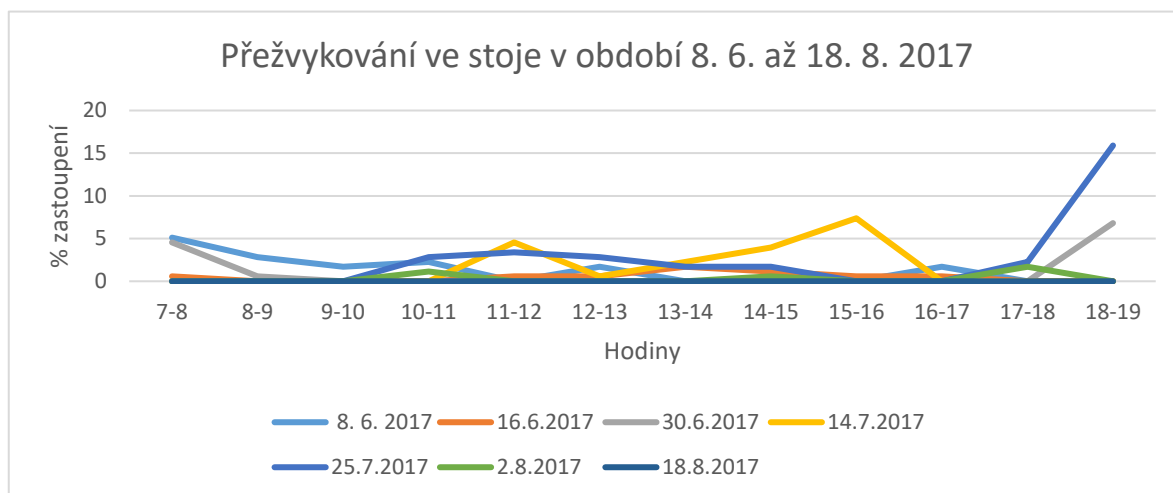
Graf č. 87. Stání v období 8. 6. až 18. 8. 2017



6.1.4.4 Přežvykování ve stoje

Oproti přežvykování ve stoje ovce jednoznačně upřednostňovaly přežvykování v leže, pokud by se dala vysledovat nějaká pravidelnost při výskytu tohoto chování, jednalo by se o časně ranní a podvečerní hodiny.

Graf č. 88. Přežvykování ve stoje v období 8. 6. až 18. 8. 2017



6.1.4.5 Pohyb

Chodivost ovcí závisí podle Schwarze (2012) na typu, plemeni, věku, hmotnosti, pohlaví, kondici a kvalitě pastvy. Ovce se více pohybují na málo kvalitní pastvině, dalším důvodem ke zvýšenému pohybu je pro ovce déšť, vítr, chladné počasí a hmyz. Z našich pozorování vyplývá, že při zhoršených klimatických podmínkách ovce spíše stály než se pohybovaly po pastvině.

Na grafu č. 89 můžeme vidět, že ovce se pohybují přibližně po celý den stejně. Nejvíce je na grafu zachyceno 26 % pohybujících se zvířat. V průběhu pozorování jsme několikrát zaznamenali i krátké přesuny všech zvířat (např. většinou při vyplašení stáda kolemjdoucím člověkem, popřípadě psem).

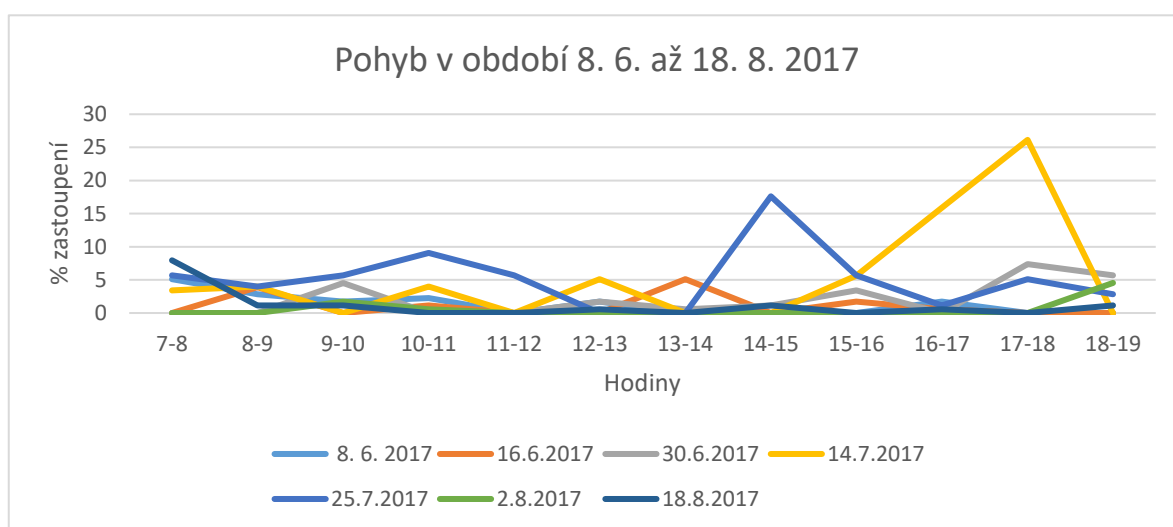
Ovce velmi často synchronizují svá rozhodnutí, a to hlavně při přesunech po pastvině, dále při udržování rozestupů, při stání nebo ležení, přičemž se tato synchronizace řídí podle nejbližšího zvířete (Hauschildt a Gerken, 2016). S tímto tvrzením souhlasí i výsledky našeho pozorování, kdy se na pastvině ovce držely pohromadě, a pokud nějaká ovce začala s nějakou činností, brzy ji většina či celé stádo následovalo. Občas se stádo rozdělilo na dvě poloviny, povětšinou jedna část odpočívala a druhá se pásala. Rozmístění ovcí na pastvině ovlivňuje jejich příbuznost, rozmístění krmiva a počasí. Ve své studii uvedli Hauschildt a Gerken (2016), že jen 10 % zvířat bylo ve vzdálenosti větší než 3 m a více než 60 % bylo od sebe vzdáleno přibližně

jen 1 m. K velmi podobným výsledkům jsme dospěli při pozorování stáda také. Rosecká a Štolc (2003) ve své studii uvádí, že synchronizaci a přesuny řídí ve stádě nezávislí jedinci, kteří se vzdálí od stáda, které je poté následuje.

Podle našeho pozorování ovce zmenší své rozestupy v případě horkého počasí a také v případě, že mají menší prostor ve stínu. V této situaci stojí v těsné blízkosti, aby bylo co nejvíce ovcí ve stínu. K podobným závěrům dospěli také Hauschildt a Gerken (2016).

Pohybová aktivita byla víceméně po celou dobu pozorování stejná, výrazně zvýšená byla pouze při pozorování v červenci, což je možné si vysvětlit teplotami příznivějšími pro ovce či zpřístupněním další části oplůtku.

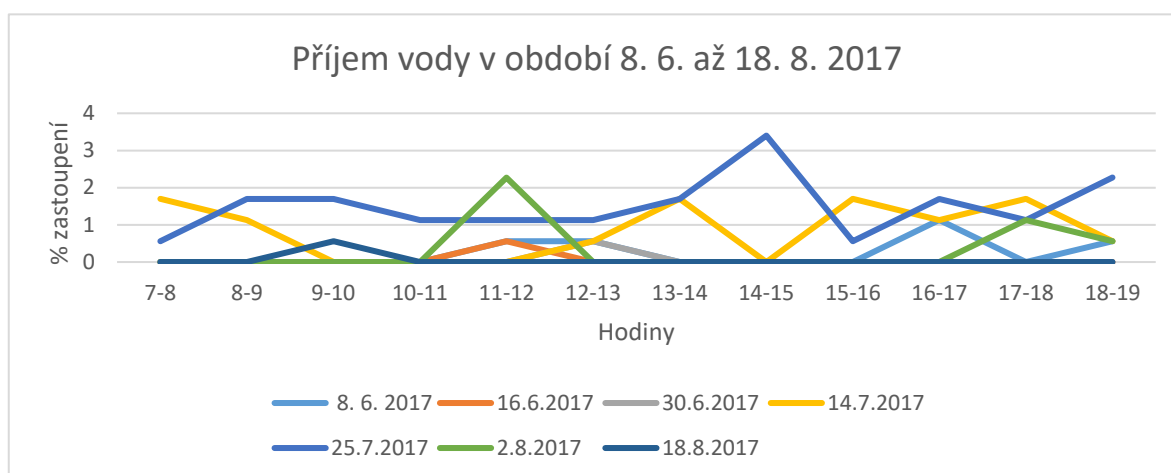
Graf č. 89. Pohyb v období 8. 6. až 18. 8. 2017



6.1.4.6 Příjem vody

Podle Skoupé (2014) závisí příjem vody a četnost pití na druhu a množství přijatého krmiva, ročním období, teplotě a vlhkosti vzduchu, na množství pohybu a výživném stavu zvířete. Obecně ovce raději pijí tekoucí než stojatou vodu, a to v průměru 3-6 × za den. Ve sledování příjmu vody nebyla vysledována výrazná pravidelnost či určitý vzor chování, ale toto chování záviselo především na dostupnosti vody, její čerstvosti, teplotě a chutnosti.

Graf č. 90. Příjem vody v období 8. 6. až 18. 8. 2017



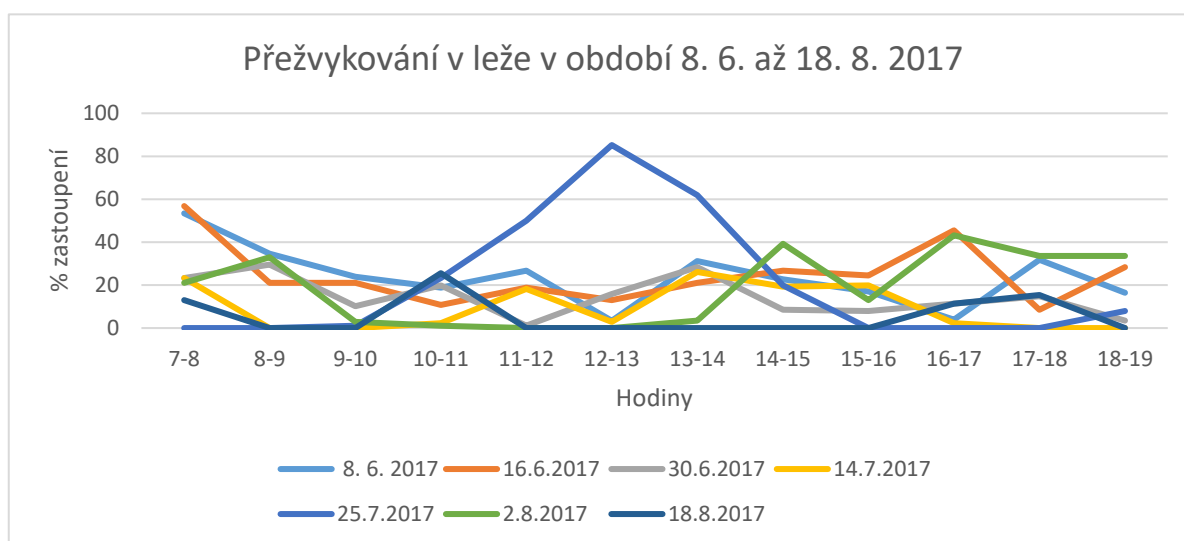
6.1.4.7 Přežvykování v leže

Přežvykování je pro ovce jedním z nejvýznamnějších životních projevů. Ovce podle Hauptmana (1972) přežvykují nejvíce mezi 11 – 13 hod. a mezi 15 – 17 hod. První perioda není v tomto stádě tolik pozorovaná, ale druhá už je výrazněji znatelná. Ovce přežvykují raději ve stínu, zatímco se pasou raději na slunci, což je závěr, ke kterému dospěl ve své studii také Schwarz (2012). Kategorie chování – přežvykování v leže – měla v průběhu pastevní sezóny vyrovnanou tendenci. Ovce při pozorování mnohem častěji přežvykovaly vleže než ve stoje. Podle Skoupé (2014) ovce přežvykují častěji v noci, popř. ve dne v době odpočinku. Celková doba přežvykování závisí na objemu a konzistenci přijatého krmiva a pohybuje se od 5 do 9 hodin. Jednotlivé cykly přežvykování při pastvě následují po příjmu potravy a trvají 45-90 minut. Toto víceméně odpovídá našemu sledování.

Seno ovce přežvykují déle než siláž nebo pastvu, nejkratší doba přežvykování je v případě krmení koncentrovanými jadernými krmivy.

Podle grafu č. 91 se přežvykování vyskytovalo po celou dobu pozorování v přibližně stejné míře, s větší aktivitou v ranních hodinách, v brzkých odpoledních hodinách a v pozdních odpoledních hodinách. Jedinou výjimkou byl sledování 25. 7., kdy se prakticky jediné přežvykování odehrávalo mezi 10. až 15. hodinou.

Graf č. 91. Přežvykování v leže v období 8. 6. až 18. 8. 2017

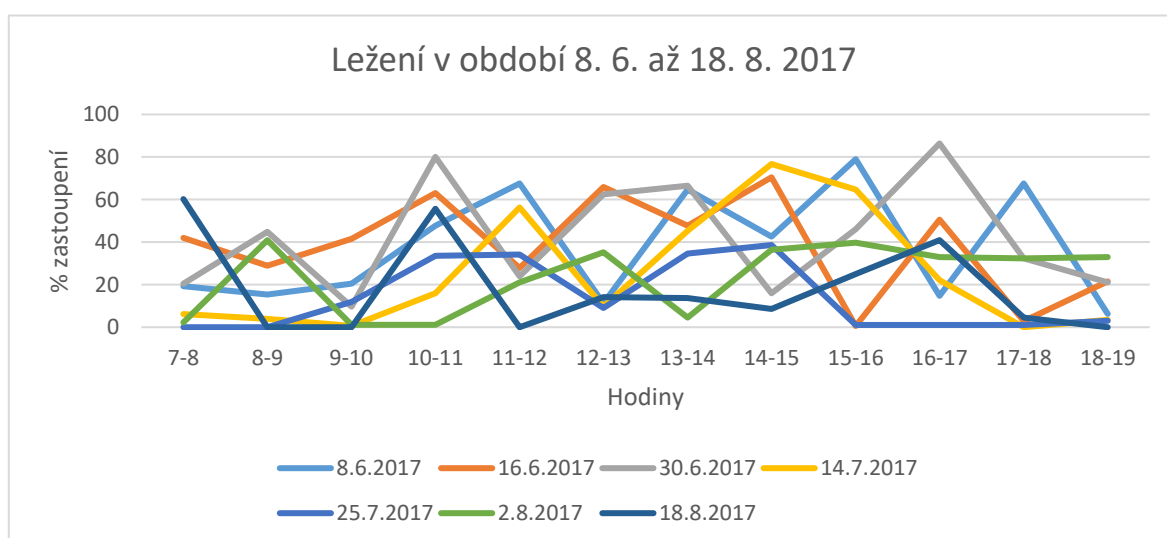


6.1.4.8 Ležení

V horkých dnech tráví ovce delší část dne odpočinkem a tedy i ležením, což naše výsledky nepotvrzují. Nejdelší doba ležení (43 %) připadá na 8. 6. 2017, přestože byla teplota příznivá pro pastvu. Naopak při teplejším počasí tráví ovce podle našich výsledků více času pastvou a méně odpočinkem, ležením o polovinu méně času než 8. 6. 2017. Tyto výsledky jsou v rozporu s výsledky publikovanými ve studii Schwarze (2012) i Veverkové (2017).

Ležení bylo velmi ovlivněno počasím, a to jak slunečním svitem, vysokou teplotou nebo naopak silným větrem a deštěm, ale ovce nejčastěji ležely mezi 9. a 12. hodinou a mezi 13. a 18. hodinou, viz graf č. 92.

Graf č. 92. Ležení v období 8. 6. až 18. 8. 2017



6.1.5 Zhodnocení výsledků reprodukce

Dwyer et al. (2003) ve své studii uvádí, že při snížení krmné dávky v době březosti o 35 %, dochází u bahnic v druhé polovině březosti ke zvýšení hladiny progesteronu a k vyššímu poměru progesteronu a estradiolu v průběhu porodu. Matky po porodu méně olizovaly jehňata, byly útočnější a vazba mezi mládětem a matkou nebyla tak silná. Z této studie tedy vyplývá, že snížení krmné dávky ovlivňuje výrazně mateřské chování a výživa březích ovcí je nutností pro úspěšné odchovy. Přestože se chovatel snažil zabezpečit ovcím kvalitní výživu, je možné, že ovce nebyly krmené podle svých požadavků, a to může být jednou z příčin špatného odchovu jehňat.

Ze studie Freitas-de-Melo et al. (2015) vyplývá, že pokud snížíme příjem potravy bahnice před zapouštěním, a naopak v pokročilém stádiu březosti zvýšíme krmnou dávku bahnice, neovlivní se nijak chování bahnic při bahnění. Nejdůležitější je tedy věnovat bahnicím v pokročilé březosti zvýšenou péči co se týče krmné dávky. Jehnice při zapouštění byly v optimální kondici, některé se přikláněly po třech měsících spíš ke skóre 2, ale jehnice neměly výrazné snížení potravy.

Podvýživa během březosti vede podle Dwyera (2013) také k porodům lehčích jehňat, kterým pak trvá déle, než vstanou a přijímají méně mateřského mléka. Navíc ovce stráví méně času olizováním jehňat. Z tohoto důvodu má omezení potravy před porodem negativní vliv na chování. Studie Ferreira (2013) ukazuje, že úprava krmné dávky ovce v posledních čtyřech týdnech březosti nemá vliv jen na hmotnost jehňat při narození a chování matky, ale také na kvalitu a produkci mleziva a mléka, růst jehňat a hmotnost při odstavu.

Je možné, že chovatel neúmyslně nedodával ovcím krmivo, které vyžadovaly, také je možné, že potřebovaly více minerálních látek či vitamínů. Seno měly ovce k dispozici neustále, spolu s krmnou slámou.

Vzhledem k faktu, že jehnice nebyly zapuštěny u chovatele p. Kosmáka v obvyklém věku 8-12 měsíců, lze předpokládat, že jehnice buď nebyly v dostatečně dobré kondici pro připuštění nebo nebyly schopné zabřeznout. Při zapouštění na podzim 2017 byla kondice kontrolovaná a ovce byly v optimální kondici. Výsledky koprologických vyšetření byly oproti původnímu chovu stabilní. Před zapuštěním byl ovcím poskytován melasový liz po dobu 4 týdnů.

Menší počet zabřezlých jehnic a méně početné vrhy mohou být i vinou beranů, kterým nebylo otestováno sperma, co se týče kvality a kvantity. Berani pocházeli z dobrých, početných a odchovaných vrhů od matek s dobrými mateřskými vlastnostmi. Jainudeen et al. (2000) za standardní úroveň zabřezávání u ovcí 85 %. Aby sledované stádo dosáhlo této úrovně, muselo

by se obahnit nejméně 34 ovcí, jak ale výsledky naznačují, počty matek se pohybovaly mezi 25 až 30 bahnicemi.

Menší počet odchovaných jehňat může mít na svědomí i primiparita jehnic, jejichž mateřský pud nebyl otestován u původního chovatele. Dwyer a Lawrence (1998) uvádí, že při porovnání plemen suffolk a skotské černošedé ovce prvníčky plemene suffolk vykazovaly častější míru opuštění jehněte a chovaly se značněji agresivněji a odtažitěji k jehněti. Při vystavení jehňat matkám se snížilo negativní mateřské chování obou plemen. Také upozorovali, že skotské ovce strávily olizováním jehňat dvakrát více času, více vycházely vstříc pokusům jehňat o napojení. Celkově ovce plemene suffolk vykazovaly výrazně menší aktivitu spojenou s péčí o mláďata, jejich jehňat také více uhynulo. Mokhtari et al. (2010) ve studii dochází k závěru, že věk matek má výrazný vliv na velikost vrhu i jeho hmotnost.

V chovu u chovatele Petra Kosmáka vykazovaly ostatní kříženky průměrný počet 2 jehňata na matku, dobré mateřské vlastnosti i úspěšný odchov jehňat.

Svou roli mohly hrát při ovlivnění reprodukce ovcí i přesuny stáda, přestože v období bahnění bylo ustájeno v zimovišti (od 1. 12. 2017 do 13. 4. 2018). Ovce byly při porodech umístěny na známém, klidném místě s nezměněnou krmnou dávkou, k níž se při problémech s kondicí přidalo pivovarské mláto v množství přibližně 0,5 kg/ks/den. Ovce se 13. 4. 2018 přesunuly na vypásání lokality nedaleko Loun i s jehňaty ve stáří 1-2 měsíce. Bylo by vhodné zajistit pro mladá jehňata lokality s kvalitním pastevním porostem. Dalším faktorem mohla být nevyrovnaná krmná dávka při přesunech z jedné lokality do druhé, přestože ovce nevykazovaly zhoršení kondice až do počátku prosince, kdy byly převedeny na seno. Ani výskyt parazitů nebyl nadměrně zvýšený.

Po diskuzi s veterinárním lékařem je v úvaze přesunutí porodů na období března a dubna, aby i slabší jehňata měla příznivější klimatické podmínky pro odchov. V současné době jsou matky s jehňaty ustájeny v lehkém nezatepleném obloukovém přístřešku, který poskytuje ochranu před větrem, ale teplota je v něm stejná jako v okolí.

7 Závěr

Tato práce přinesla shrnutí teoretických informací o historii chovu ovcí na našem území, využití řízené pastvy při působení na krajinu. Ze zdravotní problematiky byly zmíněné makroprvky, mikroprvky a nejčastější parazité ovcí. Také byla v práci věnována pozornost kondici ovcí a jejímu hodnocení.

Praktická část se zabývala působením období šesti měsíců řízené pastvy na kondici a zdravotní stav ovcí. Nejprve jsme zhodnotili výsledky rozboru krve z pohledu 7 makroprvků a mikroprvků, přičemž jsme srovnávali vzorky s referenční mezí pro daný prvek. Ve výsledcích parazitologických vyšetření jsme sledovali vývoj počtu parazitů a jejich druhovou proměnlivost, a to mezi ovcemi, berany a jehňaty. Další součástí práce bylo zhodnocení kondice ovcí před začátkem řízené pastvy a po jejím ukončení. Při měření kondice se měřila i hmotnost ovcí. Důležitou součástí této práce byla etologická pozorování, která probíhala sedmkrát v průběhu 10 týdnů. Při těchto sledováních byla pozornost zaměřena na sedm hlavních kategorií chování ovcí. Poslední hodnocenou částí byla reprodukce ve stádě, přičemž byla hodnocena úspěšnost porodů a odchovu jehňat.

Závěrem lze tedy shrnout, že zatímco kondice a hmotnost ovcí byla po celou dobu sledování optimální, výsledky vyšetření parazitů byly také ve většině případů vyhovující. Přestože etologická sledování nenaznačily výrazné problémy a ani s minerály neměly ovce větší potíže, celková reprodukce ve stádě byla velmi špatná. Na dané plemeno nízká míra zabřezávání, obtížné porody, matky bez zájmu o mláďata, téměř 60 % jehňat uhynulo do pěti dní po porodu. Příčiny tohoto stavu nejsou známy, ani po poradě s veterinárním lékařem jsme nedospěli k jednoznačnému závěru, ale pravděpodobně se jedná o kombinaci několika činitelů zároveň. Mohlo by se jednat o parazitární infekci, ke které jsou zvířata citlivá, malé množství selenu v krvi ovcí, nevyváženou krmnou dávku, či stres při přesunech zvířat po různých lokalitách či o nějakou jinou příčinu.

Tento stav ve stádě je nutné ještě dále zkoumat a zjistit přesnou příčinu, aby se předešlo jeho opakování. Jako doporučení by bylo vhodné uvést vyrovnanou krmnou dávku v době říje a zabřezávání, při celé březosti. Klid v zimovišti a zateplené místo pro porody by určitě byly dalším přínosem. Posunutí porodů na období března až dubna by také mohlo přispět ke zlepšení situace.

8 Seznam literatury

- Abdelrahman, M., M. Abo-Shehada, A. Mesanat & R. Mukbel (2002) The requirements of calcium by Awassi ewes at early lactation. *Small Ruminant Research*, 45, 101-107.
- Altingekig, S. O., Koyuncu, M. 2012. Small ruminant behavior and welfare. *Krmiva* 54 (2012).
- Archiv počasí, 14. 7. 2017. [online]. Meteocentrum. [cit. 3. 3. 2017]. Dostupné z <<https://www.meteocentrum.cz/zajimavosti/archiv-pocasi/prubeh-pocasi-v-praze?date=14.7.2017>>
- Archiv počasí, 16. 6. 2017. [online]. Meteocentrum. [cit. 3. 3. 2017]. Dostupné z <<https://www.meteocentrum.cz/zajimavosti/archiv-pocasi/prubeh-pocasi-v-praze?date=16.6.2017>>
- Archiv počasí, 18. 8. 2017. [online]. Meteocentrum. [cit. 3. 3. 2017]. Dostupné z <<https://www.meteocentrum.cz/zajimavosti/archiv-pocasi/prubeh-pocasi-v-praze?date=18.8.2017>>
- Archiv počasí, 2. 8. 2017. [online]. Meteocentrum. [cit. 3. 3. 2017]. Dostupné z <<https://www.meteocentrum.cz/zajimavosti/archiv-pocasi/prubeh-pocasi-v-praze?date=2.8.2017>>
- Archiv počasí, 25. 7. 2017. [online]. Meteocentrum. [cit. 3. 3. 2017]. Dostupné z <<https://www.meteocentrum.cz/zajimavosti/archiv-pocasi/prubeh-pocasi-v-praze?date=25.7.2017>>
- Archiv počasí, 30. 6. 2017. [online]. Meteocentrum. [cit. 3. 3. 2017]. Dostupné z <<https://www.meteocentrum.cz/zajimavosti/archiv-pocasi/prubeh-pocasi-v-praze?date=30.6.2017>>
- Archiv počasí, 6. 6. 2017. [online]. Meteocentrum. [cit. 3. 3. 2017]. Dostupné z <<https://www.meteocentrum.cz/zajimavosti/archiv-pocasi/prubeh-pocasi-v-praze?date=6.6.2017>>
- Arinola, O., S. Nwozo, J. Ajiboye & A. Oniye (2008) Evaluation of trace elements and total antioxidant status in Nigerian cassava processors. *Pakistan Journal of Nutrition*, 7, 770-772.
- Ashworth, C. J. & C. Antipatis (2001) Micronutrient programming of development throughout gestation. *Reproduction*, 122, 527-535.
- Balicka-Ramisz, A., B. Pilarczyk, A. Ramisz & M. Wieczorek (2006) Effects of selenium administration on blood serum Se content and on selected reproductive characteristics of sheep. *Archives Animal Breeding*, 49, 176-180.
- Bashtar, A.-R., M. Hassanein, F. Abdel-Ghaffar, K. Al-Rasheid, S. Hassan, H. Mehlhorn, A.-M. Magda, K. Morsy & A. Al-Ghamdi (2011) Studies on moniezia of sheep I. Prevalence and antihelminthic effects of some plant extracts, a light and electron microscopic study. *Parasitology research*, 108, 177-186.

- Beef+lamb New Zealand, 2013. Ewe Body Condition Scoring (BCS) Workshop [online]. Beef+lamb New Zealand. 7. května 2013 [cit. 2018-15-03]. Dostupné z <<https://beeflambnz.com/knowledge-hub/PDF/ewe-body-condition-scoring>>
- Beef+lamb New Zealand, 2016. Ewe body Condition Scoring (BCS) [online]. Beef+lamb New Zealand. 26. října 2016 [cit. 2018-10-03]. Dostupné z <<https://beeflambnz.com/knowledge-hub/PDF/ewe-bcs-fact-sheet>>
- Belange, J., Thomson Bredesenová, S. 2014. Chov dojných koz. Knižní klub. 296 s. ISBN 978-80-242-4211-8
- Bucek, P. 2008. Aktuální situace v chovu ovcí v České republice. *Farmář*. 14 (3). 42 – 46 s
- Bucek, P., Kvapilík, J., Kölbl, M. 2010. Ročenka chovu ovcí a koz v ČR za rok 2009. ČMSCH a SCHOK. 192 s. ISBN: 978 – 80 – 904131 – 5 – 3
- Bucek, P., Milerski, M., Mareš, V. Konrád, R., Roubalová M., Škaryd, V., Rucki, J., Hakl P. 2017. Ročenka chovu ovcí a koz 2016. Praha. 168 s.
- Cannas, A. 2002. Feeding of lactating ewes. In *Dairy sheep feeding and nutrition*, 123-166. Avenue Media, Bologna, Italy.
- Cerklewski, F. L. (1998) Fluoride--essential or just beneficial. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 14, 475-476.
- ČSÚ [online]. © 2017 [cit. 2018-07-04]. Zemědělství – stavy hospodářských zvířat. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/zemedelstvi_zem>
- Delfa, R., A. Teixeira & F. Colomerrocher (1989) A NOTE ON THE USE OF A LUMBAR JOINT AS A PREDICTOR OF BODY-FAT DEPOTS IN ARAGONESA EWES WITH DIFFERENT BODY CONDITION SCORES. *Animal Production*, 49, 327-329.
- Dobeš, I., Kuchtík, J. 2004. Vliv vybraných ukazatelů na růst jehňat při aplikaci pastvy. In: *Pastvina a zvíře*. MZLU. Brno. 19 – 22 s.
- Doyle, R. E., Broster, J. C., Barnes, K., Browne, W. J. 2016. Temperament, age and weather predict social interaction in the sheepflock. *Behavioural Processes*. 131 (2016). p. 53 – 58.
- Dušek, J., Misař, D., Müller, Z., Navrátil, J., Rajman, J., Tluchoř, V., Žlumov, P. 2011. Chov koní. Nakladatelství Brázda. 416 s. ISBN 978-80-209-0388-4
- Dwyer, C. M. 2013. Maternal behaviour and lamb survival: from neuroendocrinology to practical application. *Animal Behaviour and Welfare*. 8 (1). p. 102 – 112
- Dwyer, C. M., Lawrence, A., Bishop, S. C., Lewis, M. 2003. Ewe - lamb bonding behaviours at birth are affected by maternal undernutrition in pregnancy. *British Journal of Nutrition*. 89 (1). p. 123 – 136.

- Dwyer, C. M., & Lawrence, A. B. (1998). Variability in the expression of maternal behaviour in primiparous sheep: effects of genotype and litter size. *Applied Animal Behaviour Science*, 58(3), 311-330.
- Everett-Hincks, J. & N. Cullen (2009) Genetic parameters for ewe rearing performance. *Journal of animal science*, 87, 2753-2758.
- Fernandez, D. Body Condition Scoring of Sheep [online]. Coperation Extension Program University of Arkansas at Pine Bluff. 12. prosince 2012 [cit. 2018-10-03]. Dostupné z <<https://www.uaex.edu/publications/pdf/FSA-9610.pdf>>
- Ferreira, L. M. M., Celaya, R., Benavides, R., Jáuregui, B. M., García, U., Santos, A. S., García, R. R., Rodrigues, M. A. M., Osoro, K. 2013. Foraging behaviour of domestic herbivore species grazing on heathlands associated with improved pasture areas. *Livestock Science*. 155 (2013). p. 373 – 383
- ForstAgro. 2016. [online]. [cit. 2. 3. 2017]. Dostupné z <<https://www.forstagro.cz/chov-ovci/mineralni-lizy-pro-ovce/mineralni-liz-star-bloc-brebigest.html>>
- Franck, D. 1996. *Etologie*. Praha. Karolinum. 324 s. ISBN 80-7066-878-4
- Freitas-de-Melo, A., Ungerfeld, R., Hötzel, M. J., Abud, M. J., Alvarez-Oxiley, A., Orihuela, A., Damián, J. P., Pérez-Clariget R. 2015. Mother – young behaviours at lambing in grazing ewes: Effects of lamb sex and food restriction in pregnancy. *Applied Animal Behaviour Science*. 168 (2015). p. 31 – 36
- Friedrichcek, A. 2010. Management pastvy ovčí a koz v chráněných územích. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně. Agronomická fakulta. Brno. 64 s.
- Gabriš, J., Brauner, P. 1987. *Zootechnika pre veterinárnych medikov. Príroda*. Bratislava. 593 s.
- Gibb, M. J. & T. T. Treacher (1980) THE EFFECT OF EWE BODY CONDITION AT LAMBING ON THE PERFORMANCE OF EWES AND THEIR LAMBS AT PASTURE. *Journal of Agricultural Science*, 95, 631-640.
- Gibbs, H.C. 1986. Hypobiosos in parasitic nematodes-an update. *Advances in Parasitology*. 25. 129–174.
- Gunn, A., Pitt, S. J. (2012). *Parasitology: An Integrated Approach*. John Wiley & Sons. p. 456. ISBN: 9780470684245
- Hauptman, J. 1972. *Etologie hospodářských zvířat*. Praha. Státní zemědělské nakladatelství. 294 s.
- Hauschildt, V. & M. Gerken (2016) Effect of pasture size on behavioural synchronization and spacing in German Blackface ewes (*Ovis aries*). *Behavioural processes*, 124, 15-22.
- Hays VW, Swenson MJ (1985). Minerals and Bones. In: *Dukes' Physiology of Domestic Animals*, Tenth Edition pp. 449-466
- Hejzman, M., Pavlů, V., Gaisler, J. 2004. Pastva ovčí a ochrana přírody. *Úroda*. 2004 (2). 38 – 39.

- Herd, P. R. 1986. Parasite control in horses. seasonal use of equine anthelmintics. *Modern Veterinary Practice*. 12. 895–898.
- Hossamo, H., J. Owen & M. Farid (1986) Body condition score and production in fat tailed Awassi sheep under range conditions. *Research and Development in Agriculture*.
- Horák, F. 1999. Chov ovcí. Brázda. Praha. 160 s. ISBN: 80 – 209 – 0284 – 8
- Horák, F. 2004. Ovce a jejich chov. Brázda. Praha. 303 s. ISBN: 80 – 209 – 0328 – 3
- Horák, F., Axmann, R., Červený, Č., Doležal, P., Doskočil, J., Hošek, M., Hrbek, I., Humpál, J., Jůzl, M., Klimeš, J., Kuchtík, J., Literák, I., Mareš, V., Milerski, M., Novák, J., Pindřák, A., Šlosárková, S., Šustová, K., Švéda, J., Tuza, J., Vágenknechtová, M., Veselý, P., Zeman, L. 2012. Chováme ovce. Nakladatelství Brázda. Praha. s. 383. ISBN: 978-80-209-0390-7
- Horák, F., Hošek, M., Loučka, R., Malá, G., Mareš, V., Milerski, M. 2011. České ovčáctví. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. s. 514. ISBN: 978-80-904140-7-5
- Horák, F., Treznerová, K. 2010. Světový genofond ovcí a koz. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. s. 226. ISBN: 978-80-904140-6-8
- Chartier, CH., Paraud, C. 2012. Coccidiosis due to *Eimeria* in sheep and goats, a review. *Small Ruminant Research* 103. 84 – 92.
- Illek, J. 2003. Funkce minerálních látek. In. Třináctý, J. (ed). Hodnocení krmiv pro dojně. AgroDigest s. r. o. Pohořelice. s. 136-151. ISBN: 978-80-260-2514-6
- Janssens, S., Vandepitte, W., Bodin, L. 2004. Genetic parameters for litter size in sheep: natural versus hormone-induced oestrus. *Genetics, Selection, Evolution: GSE*. 36 (5). 543 – 562
- Jainudeen, M. R., Wahid, H., & Hafez, E. S. E. (2000). Sheep and goats. *Reproduction in Farm Animals, 7th Edition*, 172-181.
- Jedlička, M. 2015. Romanovská ovce. *Náš chov*. 76 (1). 6-8.
- Jones, A., A. J. van Burgel, R. Behrendt, M. Curnow, D. J. Gordon, C. M. Oldham, I. J. Rose & A. N. Thompson (2011) Evaluation of the impact of Lifetimewool on sheep producers. *Animal Production Science*, 51, 857-865.
- Kenyon, P. R., S. K. Maloney & D. Blache (2014) Review of sheep body condition score in relation to production characteristics. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 57, 38-64.
- Kadlečík, O., Kasandra R., 2007: Všeobecná zootechnika. Vyd. 1. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 222 s. ISBN 978-80-8069-9536
- Khodakaram-Tafti, A. & M. Hashemnia (2017) An overview of intestinal coccidiosis in sheep and goats. *Revue De Medecine Veterinaire*, 168, 9-20.

- Kieltyka-Kurc, A., Górecki M. T. 2015. Social behavior in preweaning lambs and their preferences in social interactions. *Animal Science Journal*. 86 (2015). p. 221 – 224
- Kovalčíková, M., Kovalčík, K. 1974. Adaptácia a stres v chove hospodárskych zvierat. Bratislava: Príroda. 206. s.
- Kovalčíková, M., Kovalčík, K. 1984. Etológia hovädzieho dobytku. Bratislava: Príroda. 232 s.
- Kulisic, Z., N. Aleksic, M. Dordevic, B. Gajic, Z. Tambur, J. Stevanovic & Z. Stanimirovic (2013) PREVALENCE AND INTENSITY OF INFECTION WITH GASTROINTESTINAL NEMATODES IN SHEEP IN EASTERN SERBIA. *Acta Veterinaria-Beograd*, 63, 429-436.
- Langrová, I., Makovcová, K., Vadlejch, J., Jankovská, I., Petrtyl, M., Fechtner, J., Keil, P., Lytvynets, A., Borkovcová, M. 2008. Arrested development of sheep strongyles: onset and esumption under field conditions of Central Europe. *Parasitology research*. 103 (2). 387-92.
- Langrová, I., Vadlejch, J., Jankovská, I., Knížková, I., Kunc, P., Borkovcová, M. 2014. Efektivní systém prevence parazitóz v chovu ovcí. [online]. Česká zemědělská univerzita [cit. 18. 3. 2017]. Dostupné z <<http://metodiky.agrobiologie.cz/PDF/KZR/EFEKTIVNI-SYSTEM-PREVENCE-PARAZITOV-V-CHOVU-OVCI.pdf>>
- Levine, N.D. 1980. Nematode Parasites of Domestic Animals and of Man. 2nd ed. Burgess Publishing Company. 477 pp.
- Loučko, R. 2007. Současná technologie chovu ovcí. *Náš chov*. LXVII (9). 96 – 98 s.
- Lukesova, D., I. Langrova, J. Vadlejch, I. Jankovska, J. Hlava, P. Valek & Z. Cadkova (2012) Endoparasites in European hares (*Lepus europaeus*) under gamekeeping conditions in the Czech Republic. *Helminthologia*, 49, 159-163.
- Makovický, P., Margetín, M. 2008. Niektoré významné mliekové plemená oviec. *Farmář*. 14 (2). 46 – 47 s.
- Malá, G. 2008. Nejčastěji používané systémy chovu ovcí. *Náš chov*. 10 (2). 43 – 45 s
- Malhotra VK (1998). Biochemistry for Students. Tenth Edition. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd, New Delhi, India
- Mareš, V. 2007. Ovce a kozy speciál. Samostatná příloha *Náš chov*.
- Margetín, M., Milerski M. 2006. Domestikace ovcí. *Zpravodaj SCHOK*. 2006 (3). 32 – 33
- Mátlová, V, Loučka, R., Horák, F., Doležal, O., Skřivánek, M. 2002. Pástevní chov ovcí a koz. Praha, Agrospoj. 159 s. ISBN 80-86454-22-3
- Mátlová, V. 2005. Ovce a kozy v ekologickém zemědělství. Praha. 30 s. ISBN 80-7084-479-5
- Maurya, V., V. Sejian, G. Singh, H. Samad, V. Dimple, S. Dangi, M. Sarkar, P. Kumar & S. Naqvi. 2017. Significance of Body Condition Scoring System to Optimize Sheep Production. In *Sheep Production Adapting to Climate Change*, 389-411. Springer.

- McDowell, L. (2003) Minerals in animal and human nutrition. *Minerals in animal and human nutrition*.
- Meschy, F. (2000) Recent progress in the assessment of mineral requirements of goats. *Livestock Science*, 64, 9-14.
- Mládek, J., Pavlů, V. Hejzman, M., Gaisler J. 2006. Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha. s. 107. ISBN 80-86555-76-3
- Mokhtari, M. S., Rashidi, A., & Esmailizadeh, A. K. (2010). Estimates of phenotypic and genetic parameters for reproductive traits in Kermani sheep. *Small Ruminant Research*, 88(1), 27-31.
- Morel, P. 2006. Sensitivity analysis of weaner lamb production in New Zealand. In *PROCEEDINGS-NEW ZEALAND SOCIETY OF ANIMAL PRODUCTION*, 377. New Zealand Society of Animal Production; 1999.
- Mrkvicová, E. Zeman, L. 2013. Obsah minerálních látek v krmivech. In. Třináctý, J. (ed). Hodnocení krmiv pro dojně. AgroDigest s. r. o. Pohořelice. s. 136-151. ISBN: 978-80-260-2514-6
- Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW (2000). Harper's Biochemistry, 25th Edition, McGraw-Hill, Health Profession Division, USA
- Norton, S. & F. McCarthy (1986) Use of injectable vitamin E and selenium-vitamin E emulsion in ewes and suckling lambs to prevent nutritional muscular dystrophy. *Journal of animal science*, 62, 497-508.
- Nowak, R., Poindron, P.: From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. *Reprod. Nutr. Dev.* 2006, 46: 431–446
- Oregui, L., M. Bravo & D. Gabina (2004) Relationships between body condition score and reproductive or productive parameters in Latxa ewe. *Archivos de Zootecnia*, 201, 47.
- Piňďák, A., Mareš, V. 2002. Vývoj chovu ovcí v ČR do roku 2002. *Náš chov*. LXII (10). 60 –62 s
- Pokorná, P., Hejzmanová, P., Hejzman, M., Pavlů, V. 2013. Activity time budget patterns of sheep and goats cograzing on seminatural speciesrich dry grassland. *Czech Journal of Animal Science*. 58 (5). p. 208 - 216.
- Ramírez Bribiesca, E., E. Hernández Camacho, L. M. Hernández Calva & J. L. Tórtora Pérez (2004) Efecto de un suplemento parenteral con selenito de sodio en la mortalidad de corderos y los valores hemáticos de selenio. *Agrociencia*, 38.
- Richter, S. H. (2002) Gastrointestinal helminths in sheep (*Ovis aries*) in Iceland; their prevalence, abundance and geographic distribution. *Icel. Agric. Sci*, 15, 111-128.
- Rosecká, D., Štolc, L. 2003. Etologie ovcí. *Zemědělský týdeník*. 21.

- Ruminants, N. R. C. C. o. N. R. o. S. 2007. *Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids*. 中国法制出版社.
- Rybková, R. 2015. Sezónní dynamika gastrointestinálních helmintóz v ekologickém chovu ovcí. Diplomová práce. ČZU. Praha
- Sadrzadeh SM, Saffari Y (2004). Iron and brain disorders. *Am. J. Clin. Pathol*, pp. 64-70
- Scaramuzzi, R. J., B. K. Campbell, J. A. Downing, N. R. Kendall, M. Khalid, M. Munoz-Gutierrez & A. Somchit (2006) A review of the effects of supplementary nutrition in the ewe on the concentrations of reproductive and metabolic hormones and the mechanisms that regulate folliculogenesis and ovulation rate. *Reproduction Nutrition Development*, 46, 339-354.
- Shackell, G., N. Cullen & G. Greer (2011) Genetic parameters associated with adult ewe liveweight and body condition. *Proceedings of the 19th Association for the Advancement of Animal Breeding and Genetics*, 103-106.
- Shands, C. G., B. McLeod, M. L. Lollback, G. Duddy, S. Hatcher & W. J. O'Halloran (2009) Comparison of manual assessments of ewe fat reserves for on-farm use. *Animal Production Science*, 49, 630-636.
- Schneiderová, P. 2001. Tendence v chovu ovcí. ÚZPI. Praha. 42 s. ISBN: 80 - 7271 – 082 – 6.
- SCHOK. Romanovská ovce (R) [online]. Svaz chovatelů ovcí a koz. 9. listopadu 2009 [cit. 9. 3. 2018]. Dostupné z <<http://www.schok.cz/plemena-ovci/plemena-plodna/romanovska-ovce-r>>
- Schwarz, D. G. G., Mendes de Oliveira, C. T. S. A., Mendes de Oliveira, F. A. S. A., Malaquias, J. V. 2012. Behavioral observations of grazing sheep in the Cerrado biome of Federal District. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*. 33 (2). p. 829 – 834
- Sidor, V., Debrecéni, O. 1988. Etológia a adaptácia hospodárskych zvierat. VŠP v Nitre. Príroda. Bratislava. 124 s.
- Sidor, V., Debrecéni, O. 1989. Etológi a adaptácia hospodárskych zvierat v podmienkach veľkovýroby. Bratislava: Príroda. 123 s. ISBN 80-07-00212-X
- Skirnisson, K. (2007) *Eimeria* spp.(Coccidia, Protozoa) infections in a flock of sheep in Iceland: Species composition and seasonal abundance. *Icelandic Agricultural Sciences*, 20, 73-80.
- Skoupá, L. 2014. Začínáme s chovem ovcí a koz. Nakladatelství Brázda, Praha 104 s. ISBN 978-80-209-0406-5
- Soetan, K., C. Olaiya & O. Oyewole (2010) The importance of mineral elements for humans, domestic animals and plants-A review. *African journal of food science*, 4, 200-222.
- Stupka, R., Čítek, J., Ducháček, J., Fantová, M., Ledvinka, Z., Neuman, C., Nohejlová, L., Kluzáková, E., Stádník, L., Starostová, L., Šprysl, M., Zadinová, K., Zita, L. 2016. Atlas plemen hospodárskych zvierat. PowerPrint. Praha. 267 s. ISBN 978-80-213-2651-4

- Stupka, R., Čítek, J., Fantová, M., Ledvinka, Z., Navrátil, J., Nohejlová, L., Stádník, L., Šprysl, M., Štolc, L., Vacek, M., Zita, L. 2013. Chov zvířat. Powerprint, s.r.o. Praha. s. 289. ISBN: 978-80-87415-66-5
- Suttle, N., J. Gasa Gaso & J. Perez Hernandez (2003) Los minerales en la nutrición del ganado.
- Šrámková, M. 2017. Gastrointestinální hlístice malých přežvýkavců. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita. Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. 53 s.
- Štolc, L. 2007. Základy chovu ovcí. Ústav zemědělské ekonomiky a informací. Praha. 79 s. ISBN: 978 – 80 – 7271 – 000 - 3.
- Štolcová, J., Štolc, L. 2006. Ekonomika chovu ovcí. In: Sborník: Ovce – kozy Seč. MZLU. Brno. 32 - 36 s. ISSN: 1213 - 600X
- Toulah, F. H. (2007) Prevalence and comparative morphological study of four Eimeria sp. of sheep in Jeddah area, Saudi Arabia. *J Biol Sci*, 7, 413-416.
- Toušová, R., Teimerová, M. 2006. Sledování životních projevů ovcí plemene Charollais. In: Sborník: Ovce – kozy Seč 2006. MZLU. Brno. 120 – 123 s. ISSN: 1213 - 600X.
- Vallentine, J. F. 2001. Grazing Management, second ed. Academic Press. San Diego, CA.
- Vásquez, E. F. A., A. d. P. N. Herrera & G. S. Santiago (2001) Copper, molybdenum and sulphur interaction in ruminant nutrition. *Ciência Rural*, 31, 1101-1106.
- Vázquez-Armijo, J., R. Rojo, D. López, J. Tinoco, A. González, N. Pescador & I. Domínguez-Vara (2011) Trace elements in sheep and goats reproduction: a review. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 14.
- Vázquez, R., Orihuela, A., Flores-Pérez, F. I., Aguirre, V. R. 2015. Reducing early maternal licking of male lambs (*Ovis aries*) does not impair their sexual behavior in adulthood. *Journal of Veterinary Behavior*. 10 (2015). p. 78 – 82.
- Vejičik, A., Král, M. 1998. Chov ovcí a koz. JU České Budějovice. 145 s. ISBN: 80 – 7040 – 297 – 0
- Verbeek, E., J. R. Waas, M. N. Oliver, L. M. McLeay, D. M. Ferguson & L. R. Matthews (2012) Motivation to obtain a food reward of pregnant ewes in negative energy balance: Behavioural, metabolic and endocrine considerations. *Hormones and Behavior*, 62, 162-172.
- Veselý, P. 2014. Pastva malých přežvýkavců v chráněných oblastech. Mendelova univerzita v Brně, ústav výživy zvířat a pícninářství. Brno. s. 65. ISBN: 978-80-7509-125-3
- Veverková, P. 2017. Etologie chovu vřesové ovce. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita. Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. 108 s.
- VINŠ, J. Příznaky při nadbytku železa v krvi [online]. ČeskáOrdinace.cz, 20. srpna 2013 [cit. 9. 3. 2018]. Dostupné z <<https://www.ceskaordinace.cz/priznaky-pri-nadbytku-zeleza-v-krvi-ckr-955-7159.html>>

- Voříšková, J., Frelich, J., Debreceni, O. 2001. Etologie hospodářských zvířat. JČU ZF. České Budějovice. 168 s. ISBN: 80 – 7040 – 513 – 9.
- Wang, C., J. Xiao, A. Chen, J. Chen, Y. Wang, J. Gao & X. Zhu (2010) Prevalence of coccidial infection in sheep and goats in northeastern China. *Veterinary parasitology*, 174, 213-217.
- Weston, R. H. 2002. Constraints on Feed Intake by Grazing Sheep. In: Sheep Nutrition. CSIRO Publishing. Collingwood Australia. p. 27 - 49. ISBN: 0 – 85199 – 595 – 0.
- Yakhchali, M. & E. Golami (2008) Eimeria infection (Coccidia: Eimeriidae) in sheep of different age groups in Sanandaj city, Iran. *Veterinarski arhiv*, 78, 57.
- Yokus, B., D. U. Cakir & D. Kurt (2004) Effects of seasonal and physiological variations on the serum major and trace element levels in sheep. *Biological Trace Element Research*, 101, 241-255.
- Young, J., A. Thompson & A. Kennedy (2010) Bioeconomic modelling to identify the relative importance of a range of critical control points for prime lamb production systems in south-west Victoria. *Animal Production Science*, 50, 748-756.
- Young, V. R., W. P. Richards, G. P. Lofgreen & J. R. Luick (1966) PHOSPHORUS DEPLETION IN SHEEP AND RATIO OF CALCIUM TO PHOSPHORUS IN DIET WITH REFERENCE TO CALCIUM AND PHOSPHORUS ABSORPTION. *British Journal of Nutrition*, 20, 783-&.
- Žáková, I. 2005. Chráněná území a pastva [online]. Portál životního prostředí hlavního města Prahy. 5. června 2005 [cit. 1. 3. 2018]. Dostupné z <http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/priroda_krajina_a_zelen/zvlaste_chranena_uzemi/ovcokozopastva/chranena_uzemi_a_pastva.xhtml>
- Žáková, I., Bílek, M. 2007. Pastva ovcí a koz v chráněných územích. Výzkumný ústav živočišné výroby Praha. Praha. s. 32. ISBN: 978-80-7403-001-7

9 Přílohy

Příloha č. 1. Lokality při vypásání

Zdroj: Google maps

Alšova vyhlídka Únětice



Sady v Sedlci



Lom Mořinka



Sady pod Jiráskovou čtvrtí (Branická Třešňovka)



Bílé stráně Litoměřice



Zimoviště u vrchu Řivnáč, Roztoky
Dnes je vykácený prostor (přibližně 200 × 50 m) v místech, kde je na měpe vyznačená poloha.



Příloha č. 2: Dokumentace ovcí v lokalitách

Ovce v lokalitě Alšova vyhlídka – Únětice

Zdroj: Archiv autorky



Ovce v lokalitě Branická Třešňovka

Zdroj: Archiv autorky



Ovce v lokalitě sady v Sedlci

Zdroj: Archiv autorky



Ovce v lokalitě lom Mořinka

Zdroj: Archiv autorky



Ovce při vážení v zimovišti u Roztok, s laskavou pomocí Jakuba Beránka

Zdroj: Archiv autorky



Chovní berani v zimovišti u Roztok

Zdroj: Archiv chovatele

