

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra speciální zootechniky



Etologie oslů
Donkey behaviour
Diplomová práce

Autor práce: Bc. Klára Charvátová
Vedoucí práce: Ing. Jan Navrátil, CSc.

© 2014 ČZU v Praze

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Etologie oslů" 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 neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 10.4.2014

.....

podpis autora práce

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Ing. Navrátilovi, CSc. za vedení práce a dále všem chovatelům, kteří byli velmi ochotní a dovolili mi pozorování a měření svých oslů. Také bych chtěla poděkovat panu Mgr. Zemanovi, Ph.D. za zapůjčení GPS lokátorů. V neposlední řadě bych ráda poděkovala všem ostatním, kteří umožnili této diplomové práci vzniknout, zejména svým rodičům za finanční podporu po celou dobu studia a přáteli za podporu morální.

Etologie oslů

Souhrn

Chov oslů se v současné době v ČR hodně rozšiřuje, ale stále je v našem jazyce dostupné pouze malé množství literatury o těchto specifických zvířatech, která jsou proto často chována se stejným přístupem jako koně. Z tohoto důvodu jsme se zaměřili zejména na etologii těchto zvířat, o níž jsme získávali informace jednak vlastním pozorováním a jednak pomocí technologie GPS. Dále jsme měřili některé tělesné rozměry oslů a zpracovávali data získaná od chovatelů. Během 12 hodin sledování jsme zapisovali údaje o základních životních projevech jednotlivých oslů každých 5 minut, pozorování jsme uskutečnili ve 3 ročních obdobích v měsících duben, červenec a říjen, celkem u 3 chovatelů. V každém ročním období byly realizovány dva dny pozorování, v létě v některých stádech proběhlo také noční sledování. Celkem jsme získali údaje o chování 21 dospělých oslů, ale také hříbat. Dospělí osli během těchto sledování strávili průměrně $31,4 \pm 22,2$ % stáním, $3,4 \pm 5,9$ % ležením, $46,8 \pm 31,6$ % pasením a $9,6 \pm 17,4$ % příjmem sena. Bylo zjištěno, že není rozdíl mezi klisnami a hřebci v délce pasení. Je ale statisticky významný rozdíl v době pasení klisen s hříbaty a klisen bez hříbat, přičemž klisny s hříbaty se pasou kratší dobu (350 min/12 hodin vs. 428 min/12 hodin). Největší míra ležení byla zaznamenána v letním období a nejvíce ležela hříbata do jednoho roku věku. V létě během nočního pozorování osli v obou stádech strávili větší část pastvou než přes den. Počet sání hříbat je závislý na jejich věku, hříbata mladší než 1 měsíc pila mléko průměrně $11,3 \pm 2,4$ krát během 8 hodin, hříbata ve věku 3 – 6 měsíců již pouze $4,6 \pm 0,5$ krát a hříbata starší než půl roku průměrně $3,5 \pm 0,8$ krát během 8 hodin, což je méně než uvádějí literární údaje o koních a zebrách. Při použití GPS jsme zjistili, že osli za 24 hodin průměrně urazili vzdálenost $6\,923,5 \pm 1\,265,8$ m. Měření oslů ukázalo, že průměrná kohoutková výška hůlková sledovaných jedinců je 101,8 cm, nebyl shledán rozdíl mezi pohlavími. Výška v kříži byla u 81,8 % oslů vyšší než kohoutková výška, a to průměrně o 3,3 cm.

Klíčová slova: osel; etologie; reprodukce; exteriér; mateřské chování

Donkey behaviour

Summary

The raising of donkeys in the Czech Republic is becoming more and more widespread nowadays, but only little relevant literature about these specific animals is available in our language. Donkeys are often kept similarly to horses. For this reason we decided to focused on the behaviour of these animals, about which we acquired information by our own observation and also thanks to the GPS technology. Futhermore we took measurements of the donkeys we used some data provided by donkey breeders and included them into the statistics. We recorded data of behavioral conduct of each donkey every 5 minutes during 12 hours. Our observation took place in 3 different seasons of the year, i.e. the month of april, august and october, at 3 different farms. In each season we held 2 days of observation, during summer we did some night observation, too. In total we have collected information of behaviour of 21 adult donkeys and also some foals. The adult donkeys spent $31,4 \pm 22,2$ % of time standing, $3,4 \pm 5,9$ % lying, $46,8 \pm 31,6$ % grazing and $9,6 \pm 17,4$ % feeding with hay. We found out that there is no difference between a stallion and a mare as for the time periods spent grazing. We observed, however, a significant difference between the jennies with foals and the jennies without them. Mares having foals spent less time grazing (350 min/12 hours vs. 428 min/12 hours). The observed animals were prone to lying down mostly in summer time and the foals generally lay down more than adults. During the night observation both herds spent more time grazing than during the day observation. The frequency of sucking depended on the age of donkey foals, i.e. foals under the 1 moth of age suckle $11,3 \pm 2,4$ times within 8 hours, foals in the age of 3 – 6 months $4,6 \pm 0,5$ times and the foals more than half a year old $3,5 \pm 0,8$ times within 8 hours, this frequency is lower compared to results of horses and zebras we found in literature. When we used the GPS technology we discovered that donkeys travelled about $6\ 923,5 \pm 1\ 265,8$ m per 24 hours in average. The measurement of body characteristics of donkeys showed the height at wither 101,8 cm without significant differences between sexes. The height at rump was in 81,8 % longer than at in wither and the difference was approximately 3,3 cm.

Keywords: donkey; behaviour; reproduction; exterior; maternal behaviour

Obsah

| | |
|---|----|
| 1. Úvod..... | 9 |
| 2. Cíl práce..... | 10 |
| 3. Literární přehled | 11 |
| 3.1 Zařazení v systému | 11 |
| 3.1.1 Rozdíly v exteriéru equidů..... | 12 |
| 3.2 Chování equidů | 13 |
| 3.2.1 Sociální struktury | 14 |
| 3.2.2 Akustické projevy | 14 |
| 3.2.2.1 Akustické projevy koní..... | 14 |
| 3.2.2.2 Akustické projevy oslů | 15 |
| 3.2.2.3 Akustické projevy zeber | 15 |
| 3.2.1 Chování koní..... | 16 |
| 3.2.1.1 Sociální struktury koní..... | 16 |
| 3.2.1.2 Reprodukční chování koní | 17 |
| 3.2.1.3 Potravní chování koní | 19 |
| 3.2.1.4 Odpočinkové chování koní | 21 |
| 3.2.1.5 Komfortní chování koní..... | 23 |
| 3.2.1.6 Pohyb koní | 23 |
| 3.2.2 Chování oslů | 24 |
| 3.2.2.1 Sociální struktury oslů | 24 |
| 3.2.2.2 Reprodukční chování oslů | 25 |
| 3.2.2.3 Potravní chování a odpočinek oslů | 28 |
| 3.2.2.4 Pohyb oslů..... | 29 |
| 3.2.2.5 Fyziologie oslů..... | 29 |
| 3.3.3 Chování zeber | 30 |
| 3.3.3.1 Sociální struktury zeber | 30 |
| 3.3.3.2 Reprodukční chování zeber | 30 |
| 3.3.3.3 Potravní, odpočinkové chování a pohyb zeber | 32 |
| 3.3 Domestikace equidů..... | 32 |

| | |
|--|----|
| 3.3.1 Domestikace koní | 32 |
| 3.3.2 Domestikace oslů | 33 |
| 3.4 Křížení různých druhů equidů | 34 |
| 3.5 Chov oslů v České republice a v zahraničí | 35 |
| 3.5.1 Zahraniční chov | 35 |
| 3.5.2 Český chov | 36 |
| 3.6 Exteriér | 37 |
| 3.6.1 Exteriér oslů | 37 |
| 4. Metodika | 38 |
| 4.1 Sledování etologie oslů | 38 |
| 4.1.1 Časový harmonogram | 38 |
| 4.1.2 Pozorování jedinci | 39 |
| 4.1.3 Metody zápisu dat | 40 |
| 4.1.4 Popis jednotlivých činností | 40 |
| 4.2 Sledování oslů pomocí GPS | 41 |
| 4.2.1 Použité přístroje | 41 |
| 4.2.2 Sledované stádo | 42 |
| 4.2.3 Umístění a nastavení přístrojů | 43 |
| 4.2.4 Časový harmonogram a počet sledovaných oslů | 43 |
| 4.3 Měření oslů | 44 |
| 4.4 Metody vyhodnocení dat | 44 |
| 5. Výsledky | 45 |
| 5.1 Výsledky etologických pozorování | 45 |
| 5.1.1 Pasení a příjem sena nebo slámy | 45 |
| 5.1.2 Stání | 52 |
| 5.1.3 Ležení | 55 |
| 5.1.4 Močení a defekace | 60 |
| 5.1.5 Komfortní chování | 61 |
| 5.1.6 Pití | 61 |
| 5.1.7 Frekvence hlasových projevů | 62 |
| 5.1.8 Poměr stání, ležení, pasení se a žraní v různou denní dobu | 63 |

| | |
|---|----|
| 5.1.9 Sání hřibat | 69 |
| 5.1.10 Sexuální chování | 71 |
| 5.1.11 Porod a poporodní chování | 72 |
| 5.2 Výsledky sledování pomocí GPS | 74 |
| 5.2.1 Vzdálenost, kterou zvířata urazí | 74 |
| 5.3 Výsledky měření oslů a zpracování dat o hřibatech | 76 |
| 5.3.1 Statistické zpracování dat získaných měřením oslů | 76 |
| 5.3.2 Statistické zpracování dalších dat | 78 |
| 6. Diskuse..... | 79 |
| 7. Závěr | 85 |
| 7. Seznam literatury | 86 |
| 8. Seznam použitých zkratk | 91 |
| 9. Přílohy..... | 92 |

1. Úvod

Oslí byli domestikováni před více než 6 000 lety jako zvířata schopná žít v drsném až vyprahlém prostředí a nosit těžká břemena. V současné době v moderním světě již nemají velké uplatnění jako soumaři a jsou proto chováni spíše jako zájmová zvířata, v Itálii a dalších státech jsou chováni také za účelem získávání mléka, po kterém v poslední době vzrůstá poptávka a které se používá nejen ke konzumaci z důvodů vzrůstajících počtů alergiků na kravské mléko, ale také k výrobě kosmetiky. Do České republiky se první osli dostali černými importy převážně z Bulharska a jejich populace v naší zemi se od té doby pozvolna zvyšuje. Většina z nich je chována jako zájmové zvíře, často jsou to společníci a nevšední doplněk koňských stád, v neposlední řadě jsou využíváni také pro animoterapii. V českém jazyce je o nich ale pouze málo dostupné literatury, což může vést ke špatnému způsobu chovu, kdy jsou osli často příliš přetučnění a mají zdravotní problémy, jako např. schvácená kopyta. Všichni osli podléhají registraci stejně jako koně, na konci roku 2010 bylo oslů a jejich kříženců s koňmi evidovaných na území České republiky 373, v současné době je registrovaných 675 oslů, jejich kříženců s koňmi dalších 31 jedinců. To jasně ukazuje, že se jejich chov nyní velmi rozšiřuje. V květnu roku 2012 byla schválena plemenná kniha osla domácího, uznaným chovatelským sdružením je Asociace svazů chovatelů koní ČR, o.s., ve spolupráci se Svazem oslích specialistů. Bohužel je dosud v této PK registrováno pouze 8 dospělých jedinců a hřebata, pro letošní sezónu mají oprávnění k plemenitbě 4 hřebci, kteří jsou v plemenné knize vedeni.

2. Cíl práce

Cílem je vytvořit práci, která shrnuje současné znalosti o etologii oslů a nastínit jejich domestikaci a další důležité aspekty mající vliv na jejich chování. Dalším cílem je zmínit situaci a úroveň jejich chovu v České republice i zahraničí a ke zlepšení chovu a plemenitby přispět nejen svými sledováními, týkajícími se chování oslů, ale také měřením některých tělesných měř oslů použitých v experimentu, protože zevnějšek je jedním z hlavních důvodů pro zařazení osla domácího do chovu. Získání těchto údajů o exteriéru domácích oslů v ČR by mělo napomoci ke stanovení dosud chybějícího standardu plemene, a mohlo by být tak přínosem pro plemennou knihu osla domácího, která je poměrně nová a ve které je dosud zapsáno pouze 14 zvířat. Dalším cílem bylo k získání dat o chování oslů použít také technologii GPS (Global Positioning System), která nám umožňuje určit např. vzdálenost, kterou osli domácí urazí při 24-hodinovém pobytu na pastvině, a tu dále porovnat s výzkumy na ostatních koňovitých. Hypotéza je založena na předpokladu, že chování oslů je druhově specifické a tudíž odlišné od chování ostatních equidů.

3. Literární přehled

3.1 Zařazení v systému

Podrod osel (*Asinus*) patří společně s koňmi, zebrami a poloosli do čeledi koňovitých, řádu lichokopytníků (Dušek a kol., 2007; Kimura et al., 2013). Genetické rozdíly mezi equidy ukazují, že koně se od dalších druhů oddělili před dvěma nebo třemi miliony lety, ale zebry a osli se vzájemně oddělili později (Kimura et al., 2013). Rozeznáváme několik druhů oslů: osel africký (*Equus asinus*), osel asijský (*Equus hemionus*), často nazývaný poloosel, a kiang (*Equus kiang*) (Zicha, 1999-2014).

Dle Wilson et Reeder (2005) se rod *Equus* dělí na druhy: osel (*E. asinus*) s poddruhy domácí (*E. asinus asinus*), africký (*E. asinus africanus*) a somálský (*E. asinus somalicus*); zebra stepní (*E. burchelli*) s poddruhy Burchellova (*E. burchelli burchelli*), Böhmova (*E. burchelli boehmi*), Chapmanova (*E. burchelli chapmani*) a damarská (*E. burchelli antiquorum*); kůň (*E. caballus*) s poddruhy domácí (*E. caballus caballus*), tarpan stepní (*E. caballus ferus*) a kůň Převalského (*E. caballus przewalskii*); zebra Grévyho (*E. grevyi*); osel asijský (*E. hemionus*); kiang (*E. kiang*); zebra quagga (*E. quagga* – vyhynulá); zebra horská (*E. zebra*) s poddruhy kapská (*E. zebra zebra*) a Hartmannové (*E. zebra hartmannae*). Co se rozdělení zeber týká, je shodné s rozdělením Vágnera (1987), ten navíc uvádí zebra Burchellovu jako již vyhynulou.

Tabulka 1 ukazuje zařazení osla domácího v systému dle Zichy, 1999-2014

| | | |
|------------|-------------------------------|----------------|
| třída | <i>Mammalia</i> | savci |
| podtřída | <i>Theria</i> | živorodí |
| infratřída | <i>Eutheria</i> | placentálové |
| řád | <i>Perissodactyla</i> | lichokopytníci |
| podřád | <i>Hippomorpha</i> | |
| čeleď | <i>Equidae</i> | koňovití |
| rod | <i>Equus</i> | kůň |
| podrod | <i>Asinus</i> | osel |
| druh | <i>Equus asinus</i> | osel africký |
| forma | <i>Equus asinus f. asinus</i> | osel domácí |

Divokým předkem domestikovaných oslů byl africký divoký osel (*Equus africanus*), kterého existovaly nejméně 3 různé formy: nubijský (*Equus africanus africanus*), somálský (*Equus africanus somaliensis*) a alžírský (*Equus africanus atlanticus*) (Marshall et Asa, 2012). Z toho již přežívají pouze dvě formy (Kimura et al., 2013). Somálský divoký osel se vyznačuje svým větším rámcem a zebrováním končetin (Marshall et Asa, 2012), někteří jedinci mají také náznak úhořního pruhu nebo oslího kříže (Volf, 2008). Je kriticky ohrožen, v divočině žije již jen 400 (Marshall et Asa, 2012) až 600 (Kimura et al., 2011) jedinců, stále ho ale můžeme nalézt v Somálsku, Etiopii a Eritrey. Volf (2008) uvádí jako hlavní důvod úbytku populace divokých oslů somálských potravní konkurenci stád dobytka a degradaci přirozeného prostředí. Chov somálských oslů probíhá také v zoologických zahradách, v roce 2008 jich bylo v lidské péči celkem 159 jedinců, z toho v ČR, kde jejich chov začal v roce 1991, celkem 22 a můžeme je vidět v zahradách v Liberci a Ústí nad Labem. Nubijský divoký osel má na ramenou oslí kříž a v 19. století se ještě vyskytoval v severním Súdánu a Eritrey, v posledních letech jich bylo viděno jen málo (Kimura et al., 2013), proto se v některé literatuře označuje již za vyhynulého (Marshall et Asa, 2012). Alžírský divoký osel, v anglické literatuře také uváděn jako „Atlas wild ass“, je znám pouze z jeskynních maleb, vyznačoval se jak oslím křížem, tak i páskováním končetin, vyhynul v dobách Římského impéria (Kimura et al., 2013).

3.1.1 Rozdíly v exteriéru equidů

Základní rozdíly v exteriéru equidů popisuje Volf (1977). Oslí, zejména ti afričtí, se vyznačují delšíma ušima oproti koním. U zeber je délka uší u různých druhů dosti variabilní, nejdelší uší má zebra Grévyho. Ocasní žíně oslů a zeber vyrůstají buď jen na samém konci, nebo nejvýše od poloviny ocasu. Oslí bývají, stejně jako původní divocí koně, často jednobarevní, případně s různým odstínem břicha a hřbetu, zebry jsou částečně nebo celé pruhované. Vágner (1987) uvádí, že pruhy zeber jsou dokonalým maskováním, protože při jejich pohybu se ztrácí obrysy jednotlivých zvířat, tento efekt je patrný zejména na slunci za horkého dne, kdy se na slunci vzduch rychle pohybuje, a dále v noci a za šera, kdy šelmy loví. Za jasných měsíčních nocí se zebry ztrácejí ve stříbřitě šedě zbarvené buši a trávě. Hafner (2009) uvádí, že srst domestikovaných oslů může být velmi variabilní. Převládají v ní sice odstíny hnědé a šedé, často jsou oslí ale také černí, strakatí, nebo bílí. Jejich klasickými znaky jsou hřbetní pruh a kříž

na plecích, typická je také moučně zbarvená huba, bílé kruhy kolem očí a světle zbarvená spodní strana břicha.

Oslí i zebry mají kaštánky pouze na hrudních končetinách, na rozdíl od koní, kteří je mají na všech čtyřech nohách (Volf, 1980). Co se dalších anatomických rozdílů týká, popisuje Bílek (1955), že oslí mají kratší a strmější lopatku a esovitě stočenou ramenní kost. Vřetenní část předloktí je u osla více prohnutá dopředu a loketní část sahá níže než u koně. Spěnka je u osla delší než u koně a délka kopyta je větší než jeho šířka, kopyto bývá dlouhé, ze stran zúžené, strmé ve stěně prstní a úzké v patkách. Střelka je úzká, hluboko zapuštěná a mezi rozpěrami méně vyvinutá. Na zadní končetině má stehenní kost delší krček a je ve svém těle více stočena než u koně. Hafner (2009) uvádí, že oslí mají 5 křížových obratlů, na rozdíl od většiny koní, kteří jich mají 6.

I když výměna mléčného chrupu u oslů a koní probíhá ve stejném sledu (Bílek, 1955), a ve 4. - 5. roce je trvalý chrup již kompletní (Hafner, 2009), u oslů jen těžko odhadujeme věk podle opotřebenosti zubů. Oslí mají totiž daleko tvrdší chrup než koně, proto se otírá pomaleji, navíc jádra řezáků jsou u osla hlubší, což činí při odhadu stáří podle řezáků osla mladšího, než ve skutečnosti je (Bílek, 1955).

Bílek (1955) také uvádí, že po obou stranách předkožky osla jsou dvě zakrnělé mléčné bradavky. Ve vemeni koňské klisny se sbíhá 18 mlékovodů do 2 mlékojemů, u osla mlékovody ústí do 3 mlékojemů, což v praxi znamená, že z každého struku teče oslicím (www1) mléko ve 3 samostatných proudech (Bendová, 25.3.2014, osobní sdělení).

3.2 Chování equidů

Volně žijící equidae obývají otevřené travnaté nebo křovinaté pláně a živí se převážně jako spásači. Jsou to vysoce efektivní býložravci trávící fermentací v zadním střevě, takže dokážou kompenzovat příjem nekvalitního krmiva jeho množstvím. Odlišné druhy mají podobné požadavky, proto při překrývání zón výskytu více druhů může docházet k velké mezidruhové kompetici (Kaczensky et al., 2008). Hříbata všech equidů jsou následovacího typu, takže po narození rychle vstávají a následují svou matku. Pozorování porodů divokých koňovitých je pouze ojedinělé, protože klisny dokážou porod oddálit i o několik hodin, pokud jsou vyrušeny (Roberts, 2011).

3.2.1 Sociální struktury

Equidae tvoří dva různé typy sociálních struktur. Typ 1 - polygynie s obranou samic - je častý zejména u koní. Rodinná stáda nebo harémy se skládají z jednoho (výjimečně několika) hřebců a klisen s jejich hříbaty. Ve stádě je jasně daná, obvykle lineární hierarchie mezi členy. Typ 2 - polygynie s obranou teritoria - je častý u divokých oslů, kteří jsou více teritoriální než koně. Dominantní samec si hlídá své teritorium a páří se se samicemi v něm pobývajících (Proops et al., 2012).

3.2.2 Akustické projevy

3.2.2.1 Akustické projevy koní

Duruttya (2005) specifikoval akustické projevy koní jako ržání, mručení, kvíkání, další autoři pak přidávají např. funění, frkání nebo hýknutí. Z intonace libovolného zvukového projevu koně mohou ostatní jedinci druhu vyčíst jeho pozici ve stádě, zdravotní stav, touhy, obavy, úmysly, nasycenost a spoustu dalších závažných pocitů.

Ržání, řehtání – Ržání je typický projev sociálního kontaktu tohoto druhu zvířat. Koně Převalského se vyznačují silně znějícím zvukem, laděným v hlubokých tóninách, podobně se také projevují domestikovaní koňští hřebci v období sexuálního vzrušení. Ržání je také důležité pro komunikaci klisny s jejím hříbtem, kteří se již ve věku dvou týdnů hříbete dokážou neomylně rozeznat od ostatních jedinců stáda. Ržání je u domácích koní častější v době, která předchází předkládání krmiva (Duruttya, 2005).

Mručení – Duruttya (1993) uvádí, že mručení vzniká v důsledku záchvěvu hrtanu. Je zaznamenávané zpravidla u klisen v přítomnosti jejich hříbat, nebo v přítomnosti stálého ošetřovatele.

Kvičení – Kvičení je charakterizované jako jeden krátký, jasný a zřetelný úderný zvuk. Nejčastěji kvičí klisny ze strachu, podráždění nebo např. při bezprostředním kontaktu s dalším jedincem stáda. Často je pozorováno kvičení u klisen v době jejich říje, nebo v době sání mléka jejich potomkem. Kvičení je také zaznamenáváno u klisen, které nemají „náladu“ na určitou manipulaci, v tomto případě slouží kvičení jako obranná reakce a je doplněné vyhazováním pánevních končetin ve směru obtěžovatele. Tento hlasový projev je ale pozorován i u hřebců a valachů (Duruttya, 2005).

Frkání – Duruttya (1993) píše, že frkání se nejčastěji vyskytuje jako reakce na přesun koně do nového prostředí. Odfrknutí bylo pozorováno i při potravním projevu, nebo při očichávání exkrementů. K výraznému, krátkému odfrknutí dochází také při polekání koně.

Hýknutí – Hýknutí je projev nepříjemně překvapeného, právě se leknuvšího koně (Duruttya, 2005).

3.2.2.2 Akustické projevy oslů

Hlavní akustický projev oslů je silný a zvučný. Při fonetickém přepisu „i-ah“ zní první část „i“ krátce, ve vyšší tónině a je vytvářené při vdechování vzduchu, druhá část „ah“ se prezentuje táhlým zvukem v nižší tónině a vzniká při vydechování vzduchu. V hlasovém projevu mezi domestikovanými a volně žijícími osli je znatelný rozdíl. U divokých oslů je rozdíl mezi první a druhou slabikou „i-ah“ ve výšce tónů maximálně jedné oktávy, zatímco u domácích oslů jsou rozdíly v tónině daleko větší. U hřebců trpasličích oslů je projev zahájen dlouhou, až 30 sekund trvající, fází „i“, po které následuje hlasitý výdech. Klisny osla všech plemen se ozývají krátce, méně výrazně a ve vyšší tónině. Každý z typů oslů se prezentuje vlastním projevem (Duruttya, 2005). Silná hlasitost projevu oslů může být chápána jako přizpůsobení se rozlehlým prostorám. Hýkáním se osli zdraví, vyjadřují svolnost k páření i negativní pocity jako je hlad nebo protestování. Oslí se ale také vyjadřují dalšími zvuky, jako např. frkání (Hafner, 2009).

3.2.2.3 Akustické projevy zeber

Duruttya (2005) popisuje různé znění akustických projevů u různých druhů a poddruhů zeber. Akustické projevy vydávané zebrami můžeme stejně jako u oslů přepsat foneticky „i-ah“.

Zebry Grévyho (*Equus grevyi*, také nazývána zebra habešská (Zicha, 1999-2014) – Grévyho zebry se ze všech druhů zeber nejméně podobají koním, mají oslí uši a hýkají podobně jako osli (Vágner, 1987). Zebry Grévyho jsou oproti většině oslů mohutnější zvířata, jejich „ah“ je hrubší, hlubší, delší a expresivnější než nádechem produkované „i“. Výška hlasu u obou pohlaví je u zeber stejná, ale samci se akustickými projevy prezentují častěji (Duruttya, 2005).

Zebry Hartmannovy (*Equus zebra hartmannae*, zebra Hartmannové, poddruh zebry horské (Zicha, 1999-2014; Wilson et Reeder, 2005) – Duruttya (2005) popisuje, že tyto zebry mají slabý

hlas, připomínající supění až štěkot. Hlasový projev klisen je vyšší než hřebců a hlasovou polohu určuje také postavení zvířat ve stádě.

Zebry Böhmovy (*Equus quagga boehmi*, také nazývána zebra Grantova, poddruh zebry stepní (Zicha, 1999-2014; Wilson et Reeder, 2005) stejně jako vyhynulé zebry quaggy – Jejich akustický projev lze foneticky přepsat jako „i-haha(ha)“, na první slabiku „i“ kladou důraz a přidávají k němu jakýsi identifikační prvek lišící se u každého jedince (Duruttya, 2005).

3.2.1 Chování koní

3.2.1.1 Sociální struktury koní

Koně jsou stádová zvířata, ve volné přírodě vytvářejí menší uzavřené společnosti (Volf, 2002), které jsou relativně stálé a skládají se většinou z jednoho dospělého hřebce a několika klisen s jejich potomky do věku 3 let (Waran, 1997). Kaczensky et al. (2009) pozoroval koně Převalského v Mongolsku ve skupinách 3 - 5 klisen s potomky a jedním vůdčím hřebcem. Vedoucí postavení zastává nejsilnější hřebec, který plní úlohu ochránce a věnuje nejvíce času hlídání stáda. Druhé místo na společenském žebříčku náleží většinou starší klisně, která má úlohu vodiče stáda a při přesunech chodí první (Volf, 2002). Goodwin (2002) uvádí, že všichni hřebci, kteří byli studováni, byli shledáni jako podřízení vůči alespoň jedné klisně ze svého stáda. Další místa zaujímají klisny s malými hříbaty, neohřebené klisny a na konci žebříčku jsou mladí hřebci. Z tohoto vyplývá, že postavení jednotlivých členů stáda se značně mění (Volf, 2002), ale vždy je mezi dospělými členy jasně stanoven (Goodwin, 2002). Klisny, které jeden rok mají hříbata, jsou téměř na vrcholu společenského žebříčku, pokud ale nezabřeznou, jejich pozice v žebříčku se další rok o dost sníží (Volf, 2002).

Když mladí hřebci dorostou do věku 2 - 3 let, opouští své rodné stádo a vytváří si společné skupiny, tzv. mládenecká stáda, ve kterých setrvávají do doby, než se přidají k jiné stálé skupině. Tyto stáda nejsou na rozdíl od klasických stád stálá a slouží k procvičování schopností nutných pro obranu jejich vlastního budoucího stáda. Hřebci se oddělují poté, co najdou klisny, ke kterým se připojí. Tyto klisny mohou získat odlákáním od stáda, přivlastněním si klisen, jejichž hřebec zemřel, nebo přidružením mladých klisen (Waran, 1997).

Klisny opouští rodné stádo ve věku 1,5 - 2,5 roku, 80 % z nich se připojí k existujícím stádům, zbytek založí nová s hřebci z mládeneckých stád. Klisny nejsou ze stád vyháněny, ale odchází, protože nepřijímají návrhy k páření s hřebci ve své rodné skupině (Goodwin, 2002).

Existují i stálá stáda, ve kterých jsou přítomni 2 dospělí hřebci a několik klisen, ten dominantní pak připouští většinu klisen, submisivní hřelec má ale také určitou šanci se rozmnožovat, což je pro něj výhodnější, než kdyby byl v mládeneckém stádě. Osamělí volně žijící koně jsou pozorováni zřídka a jedná se většinou o bývalé harémové hřebce, kteří byli svrženi novými. Často se přidávají k mládeneckým stádům, která jim poskytnou ochranu (Goodwin, 2002). Kaczensky et al. (2009) pozoroval 9 % koní Převalského jako samostatné jedince, skupiny 2 - 3 členů v 5,3 % případů, a stáda o počtu 4 - 23 členů v 87,8 % případů.

3.2.1.2 Reprodukční chování koní

Klisny jsou sezónně polyestrické (Casey, 2002), říjové cykly jsou závislé na délce dne (Goodwin, 2002), což na severní polokouli znamená připouštěcí sezónu od května do října, mimo toto období klisny neovulují (Casey, 2002). Některé domestikované klisny ale říjí v průběhu celého roku, pouze na jaře a na podzim jsou říje více výrazné (Volf, 1980). Říje se u klisen opakuje ve 3 až 4 týdenních intervalech a její délka je podle různých autorů odlišná, kolísá mezi jedním až deseti dny, nejčastěji jsou uváděné říje v rozmezí 3 - 6 dní (Duruttya, 1993). Mezi příznaky říje patří lehce snížená hlava, uši držené mírně vzadu a do strany a povolené obličejové svaly. Dále je pozorováno častější močení, stahování klitoris - tzv. blýskání, a držení ocasu na stranu (Duruttya, 1993; Asa, 2002). Goodwin (2002) píše, že námluvy začínají několik dní před říjí klisny, hřelec od ní aktivně odhání jiné samce. Když klisna dosáhne plné říje, hřelec se s ní spáří a poté spolu ještě několik dní setrvávají a páří se opakovaně. Duruttya (2005) popisuje také u hřebců zdivočelých domestikovaných koní bezdůvodnou erekci doprovázenou pohyby penisu označovanou jako ipsaci.

Délka březosti klisen se u různých autorů liší, průměrná je obvykle od 333 do 340 dní. Krajní rozmezí délky březosti se pohybuje v rozsahu 310 až 360 dní. Není tedy vzácné, že klisna rodí o 3 týdny dříve nebo později, než je průměrná délka březosti. Délka březosti se může lišit dle plemene - kratší doba gravidity u raných plemen, nebo dle roční doby - klisny připuštěné v období leden až květen měly březost delší průměrně o 10 dní než klisny stejného plemene připuštěné v období červenec až září. Dalším faktorem ovlivňujícím délku březosti je pohlaví

hříběte, hřebečci se oproti klisničkám rodí o 2 až 3 dny později. Klisny s dvojčaty rodí asi o 9 dní dříve, než kdyby nosily jedno hříbě. Snížený kondiční stav klisny prodlužuje dle výzkumů březost až o 9 dní (Duruttya, 2005).

U domácích klisen můžeme v pozdním stádiu březosti pozorovat zvětšené vemeno, uvolněné svalstvo zádi a beder, pokleslé břicho a vpadnuté boky. V některých případech může těsně před porodem mlezivo i ve větším množství z vemene odkapávat. Klisna je neklidná, uléhá a opět vstává, potí se a odmítá krmivo (Volf, 1980). Asi 80 % hříbat se narodí v noci. Většina divokých klisen opouští své stádo a rodí o samotě, porod může klisna přerušit, pokud je vyrušena například predátorem (Goodwin, 2002). Po narození matka hříbě olíže od plodových blan, čímž ho očistí a také podpoří jeho krevní oběh (Volf, 1980). Hříbě se rodí vyspělé a je schopno stát a sát během dvou hodin od narození, první týdny života se drží po boku matky. Ve věku 1 až 2 měsíců se od matky začíná vzdalovat, objevovat okolí a hrát si s dalšími hříbaty. Odstav probíhá ve věku 8 - 9 měsíců, některé klisny svá hříbata kojí do doby blízké porodu dalšího hříběte (Goodwin, 2002). Hříbata se rodí pozdě na jaře nebo brzy v létě, což díky vrcholné produkci vegetace umožňuje dostatečnou výživu pro laktující klisny a zároveň dostatečný čas v relativně mírných klimatických podmínkách pro hříbě, aby se připravilo na první nápor zimy. Hříbata zůstávají se svým rodným stádem do dospělosti, během této doby se naučí sociálnímu chování a přežití, např. výběru krmiva (Goodwin, 2002). Domácí koně dospívají pohlavně daleko dříve než tělesně, klisny mají první říji již kolem jednoho roku života (Volf, 1980).

U divokých koní Převalského dochází k říji na začátku léta a délka březosti se pohybuje v podobně jako u domácích i zdivočelých koní, Volf (1980) uvádí rozmezí 328 - 343 dní, hříbata se tedy rodí v květnu a první polovině června. U koní Převalského, kteří jsou chováni v zoologických zahradách, dochází ke dvěma třetinám porodů podle tohoto schématu, jedna třetina klisen již ale říjí v průběhu celého roku, tudíž se hříbata rodí i v jinou roční dobu. Původní divocí koně Převalského, kteří byli dovezeni v letech 1899 - 1903 dospívali nejdříve ve 4 letech, po 6 - 8 generacích v zajetí jsou ale klisny schopné zabřeznutí již ve věku 2 a čtvrt roku.

3.2.1.3 Potravní chování koní

Přijímání potravy je činnost, které koně věnují nejvíce času (Volf, 2002). Goodwin (2002) uvádí, že se divocí a volně žijící koně krmí až 16 hodin denně. Strasser (2004) dokonce píše, že průměrně 18 - 20 hodin. Doba krmení závisí na typu porostu, který je k dispozici (Davidson et Harris, 2002). Mnoho hodin žraní je nutných především proto, že koně, jakožto nepřežvýkavci, potřebují oproti přežvýkavcům k přežití daleko více krmiva, a také ho potřebují pořádně rozžvýkat a strávit (Casey, 2002). Kůň je stavbou trávicího ústrojí uzpůsoben k přijímání malých dávek potravy v průběhu celého dne (Ende et al., 2006). To bychom měli umožnit i domácím koním, protože v případě hladovění mohou trpět žaludečními vředy (Casey, 2002), které má podle odhadů 60 % sportovních a 50 % rekreačních koní (Higginsová a Martinová, 2009). Podle endoskopických vyšetření vředy trpí 82 % dostihových koní (Casey, 2002). Koně, kteří jsou krmeni senem ad libitum, věnují příjmu tohoto druhu krmiva 50 - 60 % času z doby pobytu ve stáji (Duruttya, 2005).

Koně se krmí především spásáním travního porostu, spokojí se ale i se samotnou tvrdou stepní trávou bez ohledu na její kvalitu (Volf, 2002). Vždy několikrát ukousnou relativně malou dávku porostu, a pak ji žvýkají. Posunou se o několik kroků dál a tam začíná cyklus znovu (Davidson et Harris, 2002). Potrava koní je ovlivněna i sezónou, u New Forest pony bylo zjištěno, že přes léto tvoří 60 % jejich krmiva tráva a podobné porosty, přes zimu tvoří ale pouze 30 % a ostatní jsou různé křoviny, cesmína apod. (Goodwin, 2002). Rozbory trusu mustangů v Nevadě a Kalifornii ukázaly, že 80 - 95 % jejich potravy tvoří trávy, v zimním období se o 5 - 10 % zvýšil příjem výhonků keřů, eventuálně stromů (Duruttya, 2005). V každém případě je různorodost potravy u divokých koní velice rozsáhlá. Pro zdraví koně je důležité, aby součástí jeho výživy bylo rozmanité rostlinstvo. Kůň ví, jakých rostlin je zapotřebí k tomu, aby zůstal zdravý, a není nijak neobvyklé, když divocí koně urazí velké vzdálenosti, aby je našli (Strasser, 2004).

Voda

Hampson et al. (2010a) sledovali populaci divokých koní v Austrálii a spočítali frekvenci napájení jednou za 2,67 dní, koně se objevovali u napajedel jednou za 1 - 4 dny a byli pozorováni až ve vzdálenosti 55 km od nejbližšího zdroje vody. Kaczensky et al. (2009) uvádí výsledky svého výzkumu na koních Převalského žijících v Mongolsku jako průměrnou vzdálenost $9,0 \pm 2,9$ km od nejbližšího zdroje napájení. To značí, že koně jsou schopni přestát dlouhou dobu

bez vody. V zimě v případě zamrznutí napajedel prolomí led kopyty hrudních končetin. Je také přirozené, že po příchodu k napajedlu kůň nejprve vodu čeří a rozhrabává kopyty, tento rituální projev je vysvětlován odstraňováním listů a jiných plovoucích předmětů z vodní hladiny a souvisí s prověřováním míst, umožňujících často úkryt šelem (Duruttya, 2005). Při napájení koně do vody vkročí a často se i ochlazují a hrají si spolu (Strasser, 2004).

Koprofágie

Koprofágie je definována jako požívání výkalů a je nejčastěji pozorována u hříbat, 64 % hříbat požívá matčin trus, nejčastěji úplně čerstvý. Důvod, proč tak hříbata činí, není podle Duruttyi (2005) zcela jasný. Objevuje se v prvních několika týdnech života a většinou bývá ukončena ve 3. měsíci věku.

Hlavními důvody je pravděpodobně:

- 1) vpravení příslušné fauny a flóry do tlustého střeva
- 2) transfer neidentifikovaných živin do trávicího traktu
- 3) vybavení se (získání) feromonů přítomných v trusu.

Společně s trusem hříbě do organismu dostává např. bakterie, které ale nejsou škodlivé, právě naopak, trus obsahuje mikroorganismy, které napomáhají trávení a rozkladu vlákniny (Duruttya, 2005). Navrátil (2007) uvádí, že hříbata požívají trus matky jako zdroj vitaminů skupiny B, které si do věku 3 měsíců neumějí produkovat. U dospělých koní značí koprofágie problém ve složení potravy (např. nedostatek bílkovin nebo nedostatek objemného krmiva) a pozorujeme ji nejčastěji při změně technologie krmení - například při přechodu z normálního sena na seno granulované. Požívání výkalů bylo také pozorováno po přesunech koní z volné přírody do zoologických zahrad. Existují domněnky, že ke koprofágii dochází u koní dlouhodobě izolovaných od okolního prostředí. Koprofágie byla pozorována nejdříve v 5 dnech věku hříběte, nejpozději pak ve 129 dnech, četnost požívání trusu se s věkem hříběte snižuje. V průběhu prvních 4 týdnů života byla koprofágie průměrně pozorována jednou za 7,4 hodiny (Duruttya, 2005).

3.2.1.4 Odpočinkové chování koní

Po období aktivity, která slouží k zajištění energetického příjmu, nastává období odpočinku, které je charakterizované nižším výdejem energie. Odpočinkové projevy koní jsou součástí denního rytmu koní a jsou ovlivněné vnějším prostředím. Kratší doba pobytu lidí ve stáji často znamená prodloužení odpočinkových projevů koní a naopak. Dospělí koně věnují odpočinku podstatnou část dne, uvádí se 7 až 8 hodin, jiní autoři se přiklání k názoru, že odpočinek tvoří zhruba 12 % dne, tj. cca 3 hodiny. Na odpočinkové projevy mají také vliv klimatické podmínky, autoři se shodují, že nejvíce k odpočinkovým projevům dochází v poledních hodinách při vysokých teplotách ovzduší. V měsících únor až září je průměrná délka odpočinku koní delší než ve zbývajících měsících. Domestikovaní stejně jako zdivočelí koně se přemisťují v dobách odpočinku na vyvýšená místa, odkud mají lepší přehled o svém okolí. V nepříznivém počasí, např. při větru nebo dešti, odpočívají stáda obvykle v dolinách (Duruttya, 2005). Nikdy ale neodpočívá celé stádo naráz, vždy zůstává alespoň jeden člen ve střehu, aby upozorňoval své druhy na případné predátory (Goodwin, 2002).

Duruttya (2005) odpočinek koní dělí dle jejich postoje na 3 druhy:

1) klidový postoj – jedinec stojí nehnutě, hlavu má sniženou ve výši hřbetu. Tento typ odpočívání je charakteristický zejména pro dospělé koně (Duruttya, 2005). Koně mají speciální opěrný aparát v zadních nohách, který jim umožňuje spát, nebo dřímát, vestoje (Goodwin, 2002). Ušní boltce jsou obrácené a současně sklopené do stran, oční víčka jsou přimhouřená nebo zavřená a často doprovázejícím znakem je pokleslý spodní pysk. Zvíře obvykle stojí s jednou pánevní končetinou pokrčenou, po určité době dochází ke střídání pánevních končetin v nesení hmotnosti. Odlehčená končetina se opírá o zem pouze přední hranou kopyta. Odhánění much je vykonáváno reflexními pohyby ocasu (Duruttya, 2005). Tímto způsobem koně odpočívají asi 5 hodin denně (Goodwin, 2002). Míra odpočinku je však závislá na podmínkách držení koně, pokud je kůň ve stáji, pak takto tráví 30 % času, na pastvině pouze 26 % času. Dále míra odpočívání závisí na pracovním zatížení koně, roční době a technologii ustájení. Klimatické podmínky jako déšť nebo kolísání teploty nevykazují závislosti ve vztahu k míře odpočívání. U klisen ve vysokém stupni březosti byla zjištěna vyšší míra odpočinku vstoje než u klisen jalových a po ohřebení. Pokud stádo odpočívá ve volné přírodě, vůdce stáda obvykle dohlíží na dění okolí a v případě nebezpečí varuje okolí. Vždy se věnuje odpočinku pouze část stáda (obvykle 75 - 85 %) a zbytek stáda bdí (Duruttya, 2005).

2) ležení – ležení je častější u hříbat a mladých koní než u koní dospělých. Rejstřík možných poloh při ležení je velice bohatý. Hříbata často odpočívají s jednou hrudní končetinou nataženou a druhou ohnutou, je to pravděpodobně proto, aby se v případě napadení mohla co nejrychleji postavit a uniknout. Koně si často svá místa k ležení upravují hrabáním kopyty hrudních končetin (Duruttya, 2005).

3) spánek – při pouhém pozorování není možné zpravidla určit, zda kůň pouze odpočívá, nebo skutečně spí, zkoumání spánku zvířat proto probíhá pomocí elektroencefalografu. Kůň během spánku prochází několika stádii. Dřímající kůň nejprve spí vstoje se zavřenými víčky a hlavou sniženu do úrovně hřbetu, a když začne přecházet do fáze SWS, hlava začne klesat pod uvedenou rovinu, když je kůň přesvědčen o bezpečnosti okolí, rozhodne se ulehnout, to vyžaduje na několik sekund procitnutí jedince. Kůň nejprve uléhá do hrudní polohy a rychle znovu přechází do fáze SWS (Duruttya, 2005). SWS spánek (slow wave sleep) můžeme také najít pod zkratkou non-REM spánek (non-rapid eye movement sleep). Svalový tonus v této fázi spánku oslabuje, zůstává ale částečně zachován (Trojan a Langmeier, 2003). Po krátké době může kůň přejít do fáze PS (paradoxical sleep) neboli REM (rapid eye movement sleep), kdy nejčastěji uléhá na bok (Duruttya, 2005). Tato fáze spánku je charakterizována výraznou změnou aktivity mozku, která se přibližuje až stavu bdělosti. Dochází k výrazné ztrátě svalového tonu s výjimkou okohybných svalů, které způsobují rychlé pohyby očí, může také docházet ke svalovým záškubům (Merkunová a Orel, 2008). Od bdění do fáze SWS se snižuje svalové napětí, ve fázi PS se pak svalové napětí zcela ztrácí. Pokud tedy umístíme koně do příliš malého boxu nebo mu znemožníme ulehnout, nemůže přejít do fáze PS a prodlouží fázi spánku SWS, to však nemůže být plnohodnotnou náhradou. Koně si zpravidla lehají jen v jim dobře známém prostředí, a pokud je přemístíme, může nastat fáze hlubokého spánku až za 2 dny i později. Názory vědců na celkovou dobu spánku koní se liší, podle některých měla by trvat přibližně 7 hodin denně, jiní tvrdí, že doba spánku je nižší a byla pozorována v 15 periodách v průběhu denního cyklu. Nejdelší perioda spánku se vyskytuje od půlnoci do 4. hodiny ranní. Výzkum délky spánku koní Převalského v pražské zoologické zahradě ukázal, že během 24 hodin dne spí hřebci průměrně 53 minut, klisny 64 minut, mladí hřebci (1,5 roku) 212 minut, mladé klisny (1 rok) 262 minut a hříbata ve věku 6 dnů 504 minut. Při výzkumu volně žijících koní byl zjištěn podíl odpočinkového chování během dne 30 % a z toho ležení bylo pouze 15 %, zbytek byl odpočinek vstoje (Duruttya, 2005).

3.2.1.5 Komfortní chování koní

Starou srst, lupy a podobně odstraňují koně škrábáním např. o stromy (Volf, 2002). Hlavu si koně třou o různé objekty nebo o vnitřní stranu hrudní končetiny (Goodwin, 2002). Dále se svědění kůže zbavují za pomoci svých zubů nebo kopyt zadních končetin (Duruttya, 1993). S velikou oblibou se válejí v prachu a jemném písku, tím se také zbavují staré srsti a k tomu se zapudrovávají, aby se tělní povrch neslepoval a neztrácel izolační schopnost (Volf, 2002). Duruttya (1993) uvádí, že při válení koní se jejich ocas pohybuje podobně jako bič. Zejména v teplých měsících se koně válejí v blátě, aby si vytvořili ochranu proti hmyzu (Strasser, 2004), nebo přímo ve vodě, aby se ochladili (Jackson, 2010).

V péči o srst si jednotliví členové stáda často pomáhají, většinou stojí proti sobě hlavami a tento postoj se průběžně mění podle toho, na které části těla si právě srst vykusují (Volf, 2002), tento typ sociálního chování nalezneme v anglické literatuře jako mutual grooming. Podle Duruttyi (1993) má tento projev zejména sociální charakter a komfortní význam je až druhotný.

3.2.1.6 Pohyb koní

Aby získali výživu nezbytnou pro své přežití, musí se divocí koně stále pást a putovat z místa na místo (Strasser, 2004). Podle výzkumů (Hampson et al., 2010a) volně žijící koně v Austrálii ujdou denně vzdálenost kolem 16,9 km. Koně byli pozorováni i 55 km od místa svých napajedel a někteří šli od místa krmení k napajedlu až 12 hodin. Koně se v přírodě pohybují po ustálených trasách a drží se ve svém home range (domovský okrsek) (Jackson, 2010), do kterého se snaží vrátit i po přemístění člověkem (Goodwin, 2002). Velikost domovských okrsků závisí na velikosti skupiny, hustotě koňské populace v okolí, množství potravy a vody a pohybuje se od 2 až do 30 km² (Spasskaya, 2009). Koně Převalského (*Equus ferus przewalskii*), žijící v Mongolsku, průměrně urazili vzdálenost $3,5 \pm 0,9$ km za den (Kaczensky et al., 2008). Při zkoumání zdivočelých koní v Austrálii bylo opatřeno obojkem s GPS lokátorem celkem 12 koní z různých stád a data o jejich poloze byla zjišťována každých 5 s po dobu 6,5 dne. Průměrná denní vzdálenost, kterou koně ušli, byla $15,9 \pm 1,9$ km, byl ale velký rozdíl mezi vzdálenostmi, které jednotliví koně urazili, trasy za 24 hodin se pohybovaly v rozmezí 8,1 - 28,3 km. Byl zjištěn jistý rozdíl mezi ušlými vzdálenostmi hřebců a klisen, hřebci průměrně urazili 18,2 km a klisny 14,8 km denně, ale nebyl statisticky označen za relevantní z důvodu malého vzorku pokusných zvířat. Koně byli pozorováni až 55 km od vodních zdrojů a napájecí

frekvence byla průměrně 2,67 dne (Hampson et al. 2010a). Hampson et al. (2010b) sledovali domácí koně v různě velkých a členěných výbězích. Stejně jako u volně žijících koní použili metodu získávání polohy každých 5 s po dobu 6,5 dne. V největším výběhu (16 ha) koně denně ušli 7,2 km, což je o hodně méně než koně volně žijící. V nejmenším zkoumaném výběhu (0,4 ha) byla průměrná vzdálenost 4,7 km/den. Bylo zjištěno, že hříbata urazí zhruba stejnou vzdálenost jako jejich matky a že ušlá vzdálenost vysoko březích klisen je nižší než ostatních jedinců.

3.2.2 Chování oslů

3.2.2.1 Sociální struktury oslů

Kaczensky et al. (2008) píše, že sociální organizace divokých oslů ještě není zcela popsána, a může se lišit podle podmínek, ve kterých se vyskytují. Proops et al. (2012) uvádí, že osli tvoří druhý typ sociálních struktur, uplatňují polygynii s obranou teritoria. Dominantní hřebec si hlídá své teritorium a páří samice, které se v teritoriu vyskytují. Obvyklá velikost teritoria somálských a núbijských divokých oslů se pohybuje od 12 do 40 km² (Kimura et al., 2013). Bylo také pozorováno, že v některých případech dominantní samec toleruje pobyt podřízeného samce ve svém teritoriu a dovoluje mu pářit samice v jeho teritoriu pobývajících. Tento podřízený samec zřejmě pomáhá dominantnímu s obranou teritoria a také značkuje exkrementy samic. Hranice teritorií bývají označovány větší hromadou výkalů a také akusticky (McDonell, 1998). Moehlman (2002) uvádí, že hřebci často mají svá teritoria v blízkosti vodních zdrojů, kam samice musí jít, aby se napily. Tento druh koňovitých je obvykle více solitární s jediným velmi silným a stabilním poutem matka - hříbě. U divokých a zdivočelých oslů bylo ale také pozorováno, že klisny zůstávají stále v teritoriu jednoho samce a je tedy možné, že s ním vytvořily jistý vztah bez toho, aby se zdržovaly obvykle v jeho blízkosti. Stabilní stáda byla pozorována v období hojné potravy (Proops et al., 2012). Kaczensky et al. (2009) uvádí ve výsledcích svých pozorování asijských divokých oslů v Mongolsku přítomnost i několika stovek oslů pohromadě. Samostatně žijící osly pozorovali ve 20 % případů, stáda o 2 - 3 jedincích ve 20,8 %, skupiny v počtu 4 - 23 členů v 38,5 % a skupiny větší než 24 jedinců ve 20,7 %. Velká stáda však mohou být nestálá a trvajících pouze krátkou dobu. Moehlman (2002) uvádí, že africký divoký osel v pouštích Etiopie a Eritrey žije ve skupinách menších než 5 jedinců a jediným stálým poutem je

svazek matka - hříbě. Dále píše, že dospělí hřebci bývají často solitérní, někdy se spojují do hřebčích stád, ale pouze teritoriální samci byli pozorováni, jak páří samice v říji. Nízká sociabilita oslů souvisí s nízkou populační hustotou, která je pravděpodobně výsledkem života v podmínkách s malým množstvím a nízkou kvalitou krmiva.

Hafner (2009) uvádí, že při pozorování divokých i domácích oslích matek se zjistilo, že samy svá hříbata odstavují ve věku jednoho roku. Klisna hříběti stále častěji brání v sání mléka a jeho tvorba ustává.

Při výzkumech Murray et al. (2013) bylo ověřeno mínění, že domestikovaní osli často tvoří malé množství silných a dlouhotrvajících přátelství, vyznačujících se udržováním blízké vzdálenosti mezi jedinci, tolerancí a vzájemnými pozitivními gesty, např. mutual grooming. Ve stádě 55 oslů bylo 3x denně po dobu 22 dní zapisováno, který osel je nejbližší k danému jedinci, a bylo zjištěno, že 80 % těchto vzdáleností je nenáhodných a vzájemných. 38 z 55 oslů tvořilo přátelské dvojice, další 4 osli byli pozorováni, že je jim nejbližší jedinec, který již tvoří přátelský pár a tudíž vztah s ním již nemohl být vzájemný.

Při výzkumech Asa et al. (2011) klisen somálského divokého osla žijících v ZOO byly jako nejčastější agresivní chování označeny hrozba kousnutím, kousnutí, hrozba kopnutím, kopnutí a toto agresivní chování významně převažovalo nad přátelským chováním (v anglickém originále „affiliative behaviour“), kam byl zařazen naso-nasální kontakt, očichávání a olizování a položení hlavy na krk nebo hřbet dalšího osla. U žádných klisen nebyl pozorován vzájemný grooming, ale bylo pozorováno daleko větší množství a spektrum agresivního chování, než autoři očekávali, a než je obvyklé u ostatních equidů. I když by se mohlo zdát, že skupina klisen k sobě byla nepřátelská, byl pozorován stres při oddělení člena stáda, který se snažil ke skupině vrátit, i zájem pást se v blízkosti ostatních.

3.2.2.2 Reprodukční chování oslů

Reprodukce se zdá být u domestikovaných oslů méně sezónním jevem než u oslů divokých. Období bez ovulace trvá zhruba 165 dní, během nichž dochází k mnoha krátkým říjím, v ovulačním období po zbytek roku dochází k ovulačním cyklům po 24 - 25 dnech (McDonell, 1998). Hafner (2009) uvádí, že u klisen osla domácího se říje objevuje v průběhu celého roku a během této doby mohou být také oplozeny. Moehlman (2002) popisuje většinu narozených hříbat divokých afrických oslů od října do února. Dle Bernhardt (2012) se u různých

autorů vyskytují délky ovulačních cyklů u oslů v rozmezí 16 - 28 dní, nejčastěji jsou uváděny 23 - 25 dní s dvou až třídenní odchylkou. Příznaky říje probíhají přibližně 8 dní (délka byla pozorována v rozmezí 3 - 16 dní) (Hassen et al., 2012). Bernhardt (2012) uvádí dle dalších autorů délky říje 2 - 10 dní, nejčastěji se uvádí hodnoty 5 - 8 dní. K ovulaci dochází nejčastěji 1 den před koncem říje, někteří autoři uvádějí 4,5 - 6,5 dne od začátku říje.

Mezi projevy říje u klisen patří natažený krk se sníženou pozicí hlavy, střídavé otevírání a zavírání huby (tzv. klapání pysky při čemž vydávají zvuk slyšitelný na několik metrů), rozkročení zadních nohou a zvednutí ocasu tak, aby byla viditelná vaginální oblast (McDonell, 1998; Hassen et al., 2012). Dalšími znaky říje může být častější vokalizace, flémování, pronásledování hřebce nebo naskakování na další samice (Hassen et al., 2012). Projevy říje jsou střídány s odmítáním samce, rychlým úprkem a následnou hrozbou kopnutím či vyhazováním, ty jsou součástí namlouvacího rituálu (McDonell, 1998) a mohou trvat deset minut až hodinu. Když klisna zůstane stát, hřelec na ni skočí a zakousne se zuby do oblasti u kohoutku. Po kopulaci klisna močí, hřelec očichává moč a také močí na stejné místo (Hafner, 2009). Samci označují fekálie oslic močí a k sexuálně aktivním samicím vysílají akustické signály. Jsou pozorovány i námluvy se samicemi, při nichž nedochází k erekci. Erekcce se v době říjí samic vyskytuje u hřebce osla zhruba se stejnou frekvencí jako u ostatních koňovitých, tj. jednou za 90 minut. V porovnání s jinými koňovitými ale oslím samcům trvá déle, než dosáhnou erekce a jsou způsobilí k páření, existuje také predispozice k nástupu erekce po předchozí interakci bez ní. K erekci často dochází ve chvíli, kdy hřelec není se samicí v bezprostředním kontaktu (McDonell, 1998). Hafner (2009) se také zmiňuje, že je možné vidět páření i mimo dobu říje samice, pokud je hřelec pohlavně vzrušený.

Délka březosti oslů se podle různých autorů liší, pohybuje se v rozmezí 365 - 395 dní, resp. 348 - 374 dní (Duruttya, 2005). Volf (2008) uvádí, že u somálských oslů v zoologických zahradách byla délka březosti 377 - 389 dní. U domácích oslů velkých plemen byly pozorovány porody zdravých zvířat i po 14 měsících březosti (Hafner, 2009). Bernhardt (2012) ve svých výzkumech pozorovala porody po 347 - 405 dnech březosti. Klisny většinou dávají při porodu přednost klidnému prostředí, proto se většina hříbat narodí v noci. Mezi příznaky blížícího se porodu patří: kapky na strucích, nalité vemínko, vystupující pánevní kosti, bezprostředně před porodem je klisna neklidná, z vemínka odkapává mléko a klisna často otáčí hlavu směrem k břichu, je nervózní, ulehá a opět vstává, opakovaně močí a kálí. Samotný porod obvykle trvá

10 až 30 minut, matka poté hříbě olíže a to se po půl hodině pokouší vstát. Velice rychle dvojice opouští místo porodu, v přírodě by se tak vyhnuli nebezpečí ze strany predátorů. Do 2 hodin po porodu by měla odejít placenta (Hafner, 2009). Bylo zjištěno, že klisny, které se hřebily na podzim a v zimě, měly vyšší denní produkci mléka než ty, které rodily na jaře a na podzim. Laktační křivka oslic je podobná jako u ostatních druhů zvířat, mladé klisny mají nižší maximální produkci mléka, ale laktují déle. Nejvyšší denní produkci mléka měly klisny ve věku 6 - 10 let a pohybovala se kolem 1,85 kg/den (Bordonaro et al., 2013). Canacoo et Avornyo (1998) pozorovali frekvenci sání měsíčního hříběte a spočítali ji jako průměrně $4,7 \pm 0,6$ napití během 8 hodin sledování.

První říje po porodu se u klisen osla objevuje nejdříve 6. den po porodu, první ovulace probíhá 10 - 15 dní po porodu, druhá říje se vyskytuje $32,2 \pm 1,6$ dní p.p. (Kalender et al., 2012). Moehlman (2002) uvádí, že pokud klisny nezabřeznou při první říji probíhající 7 - 9 dní po porodu, objevuje se další za 28 - 30 dní. Erdelhoff (1997) uvádí první říji po porodu za $8,9 \pm 2,6$ dne, píše, že 46,2 % domestikovaných oslic zabřezlo hned na první poporodní říji, 33 % na druhé poporodní říji.

Volf (2008) píše, že pohlavní dospělost klisen somálských oslů nastává koncem druhého roku života, byla zaznamenána i klisna, která zabřezla v 16 měsících života. Hafner (2009) uvádí jako věk pohlavní dospělosti klisen u domestikovaných oslů kolem jednoho roku života. Hřebci jsou pohlavně zralí už v době 6 až 9 měsíců a ve dvou letech jsou již plně sexuálně aktivní, roční hřelec je již schopen plnohodnotně připustit klisnu. Moehlman (2002) uvádí u volně žijících afrických oslů stejný nástup první říje jako Hafner (2009) u oslů domestikovaných, tj. 12 měsíců.

Asa et al. (2011) při sledování divokých somálských oslů žijících v ZOO uvádí, že bylo pozorováno sexuální chování, kdy jedna klisna naskakovala na jinou, u jedné z nich bylo dokonce spatřeno 4 krát během 18 dní. Toto chování je běžné u domácích oslů v době říje, v této skupině ale nebyly klisny v době pozorování naskakování na další jedince v době ovulace, proto je možné, že chování bylo důsledkem dominantního chování.

3.2.2.3 Potravní chování a odpočinek oslů

Stejně jako ostatní equidé tráví osli největší část dne pastvou. Během pozorování Lamoot et al. (2005) tuto činnost provozovali 56 % světelné části dne, při tom významně kratší dobu trávili pastvou v létě (45 %) a nejvíce se pásli na jaře (64 %), kdy u nich byla také pozorována nejvyšší žvýkací frekvence. Během nočních hodin se osli pásli méně (průměrně 22 min/h) než během denního světla (37 min/h). Při výzkumech v Ghaně, kdy byli osli v noci ustájeni, strávila zvířata 84 % dne pasením. Volně žijící osli v USA v suchém prostředí trávili pastvou 52,8 % a 41,6 % dne. Celkový nutriční příjem oslů se skládal z 80 % z travin, 10 % bylin a 10 % dřevnatých rostlin, ale lišil se v průběhu různých částí roku. Lepší efektivita trávicího systému oproti jiným equidům dává oslům výhodu v pasení se na méně kvalitním porostu, ústící v kratší čas investovaný do krmení.

Bylo zjištěno, že oproti jiným velkým býložravcům jsou osli schopní zkonsumovat větší množství vlákniny za minutu, aniž by přitom ale činili rychlejší žvýkací pohyby. To může být umožněno buď efektivnějším chrupem a lepšími žvýkacími svaly, polykáním větších soust, nebo kombinací těchto faktorů (Mueller et al., 1998). Canacoo et Avornyo (1998) pozorovali u domácích oslů odstraňování kořínků trávy, pokud byly z důvodu spásání příliš nízkého porostu vytrženy ze země.

Voda

Kaczensky et al. (2009) při svých výzkumech pozorovali asijské osli průměrně ve vzdálenosti $13,5 \pm 0,9$ km od nejbližšího zdroje vody, což bylo o dost dál než u Převalských koní, žijících v téže oblasti, kteří se pohybovali ve vzdálenosti $9,0 \pm 2,9$ km od vody. Moehlman (2002) uvádí, že klisny s malými hříbaty mladšími než 1,5 měsíci mají vyšší potřebu vody a pijí až 3x častěji než ostatní dospělí osli, proto se v divočině zdržují ve vzdálenosti od napajedel do jednoho kilometru.

Koprofágie

Koprofágie se u oslů vyskytuje stejně jako u koní. Hafner (2009) uvádí, že v prvních dnech života oslí hříbě požírá výkaly své matky. Při přesunu divokých oslů do zoologické zahrady bylo pozorováno požírání výkalů ve velkém množství u celého stáda oslů bez rozdílu věku (Duruttya, 2005).

Při výzkumech Lamoot et al. (2005) osli strávili odpočinkem průměrně 22 % světelného dne.

3.2.2.4 Pohyb oslů

Kaczensky et al. uvádí ve výsledcích svého výzkumu asijských divokých oslů (*Equus hemionus*) průměrnou vzdálenost, kterou zvířata urazily za 24 hodin, jako $8,3 \pm 0,7$ km. Ve srovnání s koňmi Převalského, žijící ve stejné oblasti, je tato vzdálenost více než dvojnásobná. U domácích oslů byla vzdálenost, kterou urazili, podle Lamoot et al. (2005) 917 ± 138 m během 6 hodin. Také popisují ve svých výzkumech, že v suchých oblastech mají osli vyšlápanou síť cest, po kterých se pohybují.

3.2.2.5 Fyziologie oslů

Oslí jsou dobře adaptovaní na suché podmínky, somálští oslí jsou schopni přežít ztrátu tělesné hmotnosti až 30 % v prostředí o teplotě více než 40 °C. Po příchodu ke zdroji vody jsou poté schopni požit na jedno napití 24 - 30 litrů tekutin během 2 - 5 minut. Oslí jsou schopni žít a reprodukovat se v podmínkách podobných těm, kde žijí velbloudi. I když mají oslí vodu stále k dispozici, produkují denně pouze 0,7 - 1,2 litrů moči. Oslí jsou ochotni přijímat i lehce slanou vodu, nejvyšší koncentrace, kterou pijí, je 0,75 - 1 % NaCl (Maloiy, 1970).

Během 8 hodin sledování oslí průměrně 4x defekovali a 1x močili (Canacoo et Avornyo, 1998). Oslí zadržují potravu v trávicím traktu déle, a proto ji dokážou strávit dokonaleji, než ostatní equidé (Lamoot et al., 2005). Přestože býložravci využívající trávení v zadním úseku střeva, kam patří všichni koňovití, mají trávení méně efektivní než přežvýkavci, oslí tráví stejně efektivně jako oni (Izraely et al., 1989).

Maloiy (1971) uvádí, že v prostředí o teplotě 40 - 50°C oslí s volným přístupem k vodě při pokusech vypotili 130 - 145 g vody na m² plochy těla za hodinu, nejvíce se oslí potili kolem uší, análního otvoru, ve slabinách, kolem vemene a na hrudníku. Při teplotě 22 °C byl průměrný tep oslů 39 tepů/minutu, při zvýšení teploty na 40 °C se průměrně tep zvednul jen na 42 za minutu, ale velmi se zvýšila frekvence dechu z obvyklých 4 - 30 dechů za minutu až na 40 - 136 dechů za minutu. Při nedostatku vody a vyšší teplotě prostředí se zvýší i rektální tělesná teplota oslů až na 39,8 °C (běžná teplota kolem 36,4 °C), která je více variabilní než u jiných druhů zvířat a její změna během dne může dosahovat až 5°C. Tělesná teplota oslích hřibat je vyšší, stejně jako je tomu i u ostatních druhů zvířat, a dosahuje hodnot přibližně 38,8 °C, u ročních hřibat pak 38,2 - 38,4 °C (Hafner, 2009). Při nízké teplotě (5 - 15°C) bylo u oslů pozorováno chvění, napřímení chlupů a zvýšení metabolismu (Maloiy, 1971).

Hafner (2009) píše, že srst oslů je pouze podmíněně nepromokavá, pokud jsou tedy vystaveni dlouhodobějšímu dešti, vodu propouští, a proto se osli před deštěm instinktivně schovávají.

Dle výzkumů Gurelli et Gocmen (2010) nebyly u oslů žijících na Kypru zjištěny žádné endemické druhy parazitů. Protože byli nalezeni stejní parazité jako u ostatních equidů, žijících v různých státech světa, předpokládáme, že parazité u equidů nejsou závislé na geografické poloze.

3.3.3 Chování zeber

3.3.3.1 Sociální struktury zeber

V současné době existují 3 druhy zeber, které obývají odlišná prostředí, čemuž přizpůsobily i svůj způsob života. Zebra horská (*Equus zebra*) a zebra Grévyho (*Equus grevyi*) žijí v aridním prostředí, zebra stepní (*Equus quagga*) obývá savany. Klisny zeber horských a zeber stepních tvoří dlouhodobá stabilní stáda spojená se sociální hierarchií, kdežto zebry Grévyho tvoří pouze krátkodobé vazby (Olléová et al., 2012). Stejně popisují sociální struktury u zeber Kaczensky et al. (2008), kteří je zdůvodňují odlišnou potřebou napájení různých druhů. Zebry stepní se totiž musí napájet denně, proto se zdržují v blízkosti vodních zdrojů a tvoří stabilní harémové skupiny. Zebry Grévyho se denně napájet nemusí, pohybují se i ve větších vzdálenostech od napajedel a tvoří pouze krátkodobé svazky. Roberts (2011) shrnuje, že zebry Grévyho mají podobné sociální chování jako osli, samci si brání teritoria a samice v nich, na rozdíl od ostatních druhů zeber, které tvoří harémy podobně jako koně. Simpson et al. (2012) při pětileté studii divoce žijících zeber stepních popisují dva různé druhy sociálních systémů u tohoto jednoho druhu. Byla viděna i dlouhodobá stáda klisen s hříbaty, u kterých se vyskytoval jeden hřebec, a ostatní hřebci tvořili hřebčí stáda, ale byly pozorovány i skupiny, ve kterých byly společně zebry pouze hodiny až dny. Stálá stáda byla velmi stabilní, a i když nebyl vždy přítomen hřebec, klisny spolu setrvaly až po dobu dvou let. V době přítomnosti hřebce nebyla zaznamenána žádná agresivita směřovaná ke klisnám nebo hříbatům. Naopak dobré a dlouhodobé vztahy mezi členy stáda se vyznačovaly vzájemnou péčí o srst, tzv. „mutual grooming“.

3.3.3.2 Reprodukční chování zeber

Asa (2002) popisuje, že mezi příznaky říje zeber patří stejně jako u oslů vytažení horního pysku a ukazování řezáků, často spojené s hlasitým pravidelným zvukem. Dále příznaky společně

pro všechny equidy, jako je častější močení, separace od ostatních klisen a zdržování se v blízkosti hřebce. Délka říje a říjový interval se liší v závislosti na druhu. U zebry stepní je délka říje 6 dní, dle jiného autora kolísá mezi 2 - 9 dny a říjový interval 19 - 33 dní. U zebry Grévyho je uváděna délka říje 4 - 7 dní s říjovým cyklem 28 - 35 dní.

Délka březosti zeber stepních je přibližně 12 měsíců, u zeber Grévyho až 13 měsíců (Asa, 2002). Barnier et al. (2012) tvrdí, že zebry stepní obývající africké savany rodí hříbata po celý rok, i když větší počet se jich narodí v době dešťů (65 ku 17 v době sucha). Jejich průměrná březost byla spočítána na 371,2 dní, první zabřeznutí je možné 8 - 10 dní po porodu. Nejkratší doba pozorovaná mezi dvěma porody byla 378 a 385 dní, průměrná ale 462 dní a byla velmi variabilní. Během tříletého pozorování mělo 15 % zeber tři potomky, 33 % klisen dva potomky a 42 % klisen porodilo pouze jedno hříbě. Zebry stepní se mohou hřebit už ve 3 letech věku, ačkoli do 6 let mohou stále růst.

Roberts (2011) popisuje ve svém vědeckém článku porod zebry Grévyho. Klisna si lehla, další dva členové její skupiny se pásli a pravidelně se dívali jejím směrem ve vzdálenosti asi 50 m, porod proběhl rychle a během 5 - 10 minut po porodu se hříbě poprvé pokoušelo neúspěšně postavit. Pár minut poté vstala klisna, hříběti s postavováním nepomáhala, neolizovala ho ani nepožírala plodové obaly. Asi 15 minut po porodu vstalo i hříbě a dvě minuty poté již bylo schopné chodit a matka se začala vracet zpátky ke skupině, na mládě se ohlížela a frkala, to se ji pokoušelo následovat zatím nejistými kroky. Asi 50 minut po porodu se klisna, hříbě a zbytek stáda ztratily pozorovateli z dohledu a odešli pryč. Během této doby hříbě nesálo mléko, ani se o to nepokoušelo. Oproti pozorování u ostatních equidů se u tohoto hříběte později oddělil pupečník, asi 28 minut po porodu, ve srovnání s ostatními equidy, kde k odlomení pupečníku došlo 8 - 15 minut po porodu. Pupeční šňůra zůstala nepřerušovaná i po tom, co matka vstala. Hříbě bylo schopné daleko dříve vstát a chodit, ostatní koňovití vstávají až po 20 - 40 minutách a chodí po 68 - 74 minutách po porodu.

Olléová a kol. (2012) popisuje rozdíly ve frekvenci a délce sání u různých druhů zeber, zebry Grévyho, které obvykle obývají suché oblasti, měly nejdelší intervaly mezi sáními hříbat a současně hříbata sála nejkratší dobu z pozorovaných druhů. V přírodě zebry Grévyho odstavují své potomky až v 11 měsících věku. Pluháček a kol. (2014) uvádí graf průměrných počtů sání různých druhů zeber, které sledovali během 180 minut. Při přepočtu na 24 hodin lze z grafu

vyčíst, že zebry Grévyho v 1 měsíci stáří sály průměrně 14,67 krát za den, ve věku 3 měsíců 12,67 krát denně, v půl roce věku 9,33 krát denně a ve věku 14 měsíců 2,13 krát za den.

3.3.3.3 Potravní, odpočinkové chování a pohyb zeber

Simpson et al. (2012) popisuje rozdíly v potravním chování hřebců a klisen divoce žijících zeber stepních. Tyto zebry pozorovaly vždy za soumraku a jejich výsledky ukazují významný rozdíl v době pasení hřebců (36 % času) a klisen (70 %). Tento rozdíl může být způsobený větší potřebou energie klisen pro ně samotné, plody a hříbata, kterou musí získat pasením, nebo může být důvodem sníženého pasení hřebců nutnost stádo hlídat.

Co se odpočinkového chování týká, nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v míře odpočívání vstoje u hříbat, klisen a hřebců. Hřebci ale vykazovali větší procento času stání v bdělosti a hlídání stáda (41 %) oproti klisnám (pouze 12 %). V době nepřítomnosti hřebce u stáda se míra této činnosti u klisen zvýšila na 19 %. Hříbata a hřebci vykazovali stejnou dobu pohybu v klusu, což bylo znatelně více než u klisen. Nejvyšší míra cválání byla zaznamenána u hříbat (Simpson et al., 2012).

Bartlam-Brooks et al. (2013) sledovali zebry stepní pomocí GPS a zjistili, že velikost a tvar jejich home range se velmi liší v závislosti na přítomnosti potravních zdrojů a napajedel, v oblasti s hojnými zdroji byly domovské okrsky průměrně 50 km², v oblasti chudé na potravu průměrně 138 km².

3.3 Domestikace equidů

3.3.1 Domestikace koní

Evoluce koně začala před cca 65 miliony lety. Zhruba před 15 000 lety byli koně podle jeskynních maleb ve Francii a Španělsku loveni pro maso. Domestikace započala relativně brzy, zhruba před 6 000 lety byli koně využíváni pro nošení nákladů, poté k tahu. Asi 1 000 let před naším letopočtem se na koních začalo jezdit a jízda se stala hlavní bojovou jednotkou ve starověkém Řecku a Římě (Goodwin, 2002).

Chování koní se v průběhu domestikace změnilo jen málo, což dokazuje také jejich úspěšný návrat do volné přírody v různých částech světa, např. i v poušti Namib, kde se udržuje rozmnožující se populace volně žijících koní, pocházející z koní vypuštěných vojáky za druhé světové války. I když jsou koně fyzicky i psychicky přizpůsobeni pro obývání otevřených plání

nebo hor, mohou se adaptovat i v jiných podmínkách, např. v lesích nebo i v mokřinách Camargue (Goodwin, 2002).

Chování zaznamenané u divokých koní nebo koní volně žijících můžeme vidět i u domácích koní. Například když se domestikovaní koně pohybují volně po ohraničeném padoku, využívají území stejně, jako to můžeme sledovat u jejich divokých příbuzných. Používají některá území pro vylučování, jiná pro pastvu a další pro péči o srst, například válení. Domestikovaní koně také tvoří sociální skupiny (Waran, 1997). Oproti divokým koním ale vykazují menší mobilitu, průměrná vzdálenost, kterou denně ujdou, je 7,2 km (oproti 17,9 km/den divokých koní), a to i při poskytnutí dostatečného prostoru 16 hektarů (Hampson et al., 2010b).

3.3.2 Domestikace oslů

Datace domestikace oslů je nepřesná a různí autoři se v ní mírně liší. Před více než 16 000 lety byli osli v extrémně suchých obdobích loveni pro maso. Marshall et Asa (2012) uvádí, že osli byli domestikováni před více než 6 000 lety, Beja-Pereira et al. tvrdí, že zhruba před 5 000 lety. Kimura et al. (2011) předpokládají křížení mezi již domestikovanými a divokými osly, proto domestikace tohoto druhu trvala tak dlouhou dobu. Rossel et al. (2008) uvádějí výsledky z výzkumů kosterních pozůstatků oslů, i 1 000 let po první domestikaci vykazovali domácí osli zřetelné znaky svých divokých předků. Důvodem domestikace byla jejich schopnost přežít v drsném až vyprahlém prostředí a nosit těžká břemena. Tito osli byli však morfologicky ještě nerozeznatelní od divokých předků, pozůstatky oslů menšího tělesného rámce byly zařazeny až do období před 4 500 lety (Marshall et Asa, 2012). Domestikace oslů proběhla pravděpodobně v severovýchodní Africe. V 70. letech minulého století byl za divokého předka osla domácího považován osel asijský (*Equus hemionus*), nyní byl již jako předek vyloučen a předpokládáme jako původního afrického divokého osla (*Equus africanus*) (Beja-Pereira et al., 2004). Kimura et al. (2013) uvádí, že se došlo k závěru, že s asijskými osly byli kříženi již domestikovaní osli v některých místech západní Asie. Dále píše, že studie prokázaly dva různé předky, ze kterých byli osli domestikováni. Jedním z nich byl osel nubijský, druhá skupina domestikovaných oslů pochází z neznámého afrického osla, nebyl to ale osel somálský, jak se uvádělo dříve. Pravděpodobně se jednalo o v současné době vyhynulého osla, možná o alžírského divokého osla žijícího v Jemenu.

Domestikace osla nebyl snadný proces, nevyužívá totiž systém dominantní hierarchie, jako tomu je např. u koní. Tento systém umožňuje snadnější imprintování na člověka, zvířata, která ho využívají, instinktivně následují svého vůdce a jsou submisivní. Naproti tomu osli jsou ve svém, obvykle na živiny chudém, prostředí solitární a tvoří skupiny se slabými a krátkodobými vztahy. Jediným stabilním poutem u tohoto druhu je vztah matky s jejím hříbětem. Byly ale provedeny výzkumy, které ukazují, že chování oslů se může přizpůsobit podmínkám. Jedinci žijící v prostředí s velkým množstvím vody a potravy žijí ve stabilních skupinách několika samic s potomky a jednoho hřebce. Oslí se podmínkám nastoleným lidmi přizpůsobili, domestikace vedla ke zmenšení mozku, dřívějšímu nástupu puberty a většímu množství pozitivních interakcí mezi jedinci ve stádě. I v současné době je ale pro africké obyvatele náročnější pást stádo oslů než jiných hospodářských zvířat, oslice v říji opouští stádo, aby našla partnera, a majitelé nejsou schopni kontrolovat plemenitbu (Marshall et Asa, 2012).

3.4 Křížení různých druhů equidů

Křížením různých druhů equidů dohromady lze získat míšence, tzv. bastardy (Bílek, 1955). Tito hybridy mezi osly a koňmi, zebrami nebo asijskými osly jsou zpravidla neplodní (Kimura et al., 2013). Filipčík (2013) uvádí, že bastardy se vyznačují zvýšenou životaschopností, adaptabilitou, odolností vůči chorobám, vyšší vytrvalostí a nižšími nároky na prostředí.

Bílek (1955) se věnuje blíže křížení koně a osla. Připuštěním oslího hřebce na klisnu koně vznikne mul (*mulus*). Pokud koňský hřebec připustí klisnu osla, vznikne mezek (*hinus*). Oba tyto bastardy mají sice vyvinutý pohlavní pud, jsou ale neplodní, nebo pouze nahodile plodní v samičím pohlaví. Toto mezidruhovému křížení bylo dříve využíváno z důvodu vynikajících vlastností těchto míšenců – po oslu zdědí houževnatost, skromnost, trpělivost, chladnokrevnost, jistotu v pohybu, větší otužilost a menší náchylnost k chorobám, po koni zdědí větší sílu a mohutnost těla. Ve vývinu těchto vlastností hraje velkou úlohu i heterozní efekt. Muli měli důležitý význam hlavně ve vojenství, byly na ně nakládány těžké štíty nebo táhli vozy s válečnými potřebami. Při křížení těchto dvou druhů můžeme narazit na problém spočívající v jejich odlišném reprodukčním chování. Koňský hřebec očekává rychlou možnost spáření, ale oslice mu klade delší, koni nezvyklý odpor, což mnohého koňského hřebce sráží z pohlavního vzrušení. Při vzniku mulů tento problém obvykle nenastává, protože oslí hřebec odpor u koňských klisen nenalézá a obvykle se s nimi ihned páří. O povaze těchto bastardů se tvrdí,

že jsou do určité míry inteligentnější než koně, protože se nepoddávají špatnému zacházení a brání se zuby a kopyty, dokáže dobře odhadnout vzdálenost, takže obvykle pouze vyčká správného okamžiku a jednou udeří. Pokud mul pozná, že se po něm žádají nebezpečné výkony, nenechá se žádným krotícím prostředkem pohnout a neudělá krok kupředu, dokud mu není změněna dráha nebo břemeno, které nemůže unést. Každý jeho pohyb je promyšlený, jde s jistotou a bez závratí po strmých cestách, kam se kůň neodváží. Temperamentem je klidnější než kůň, nevyděsí se tak snadno a jen málokdy ho něco zbaví chladné mysli. Je známo, že muli se nebojí ohně, proto byli dříve používáni v hasičských sborech k tahání vozů.

Filipčík (2013) dále rozvádí další bastardy, které můžeme získat křížením equidů. Při křížení koně a asijského poloosla onagera získáváme potomky plodné v samičím pohlaví, jedná se o zvířata většího tělesného rámce, než je mula, a jsou snadno ochočitelni. Ze starších pramenů je možné číst o křížení afrického a asijského poloosla, potomci bývají neplodní, vysoce adaptabilní, ale často agresivní. Po zkřížení afrického osla a perského onagera bývají jedinci snadno ochočitelni a samice jsou někdy plodné.

Křížením zeber a koně získáváme neplodné zebroidy, kteří se ale snadno ochočí a dobře snášejí vyšší teploty. Při připuštění zebřího hřebce na koňskou klisnu získáme zorse, pokud pohlaví rodičů prohodíme, pak vzniká zobra. Nejčastěji jsou k práci využíváni kříženci koně se zebrou Grévyho (Filipčík, 2013).

Kříženci osla se zebrou jsou středního tělesného rámce, šedé barvy s nevýrazným pruhováním a samice bývají plodné. Tato zvířata nazýváme, pokud je matkou zebra a otcem osel, pak zebel, pokud je hřbec zebry a klisna osla, tak je to zenkey (Filipčík, 2013).

3.5 Chov oslů v České republice a v zahraničí

3.5.1 Zahraniční chov

Colli et al. (2011) udávají, že během 20. století se populace oslů v Evropě zmenšila o 80 - 90 %, konkrétně v Itálii se od roku 1918 do roku 2000 snížil počet oslů o celých 98 %, tj. z původního počtu 950 000 na 19 500 jedinců. Stav oslů ale výrazně poklesly i v oblastech, kde jsou stále využívány jako soumaři či k tahání nákladů. Yilmaz et Wilson (2013) uvádí, že v Turecku bylo v roce 2009 chováno 300 000 kusů oslů za účelem nošení nákladů, tahání břemen i produkce mléka. Za účelem mléčné produkce jsou osli chováni také v Itálii (Bordonaro

et al., 2013), kde se v současné době zvyšuje poptávka po oslím mléku, které se používá nejen ke konzumaci z důvodů vzrůstajících počtů alergiků na kravské mléko, ale také k výrobě kosmetiky (Colli et al., 2011). Největší populaci oslů na světě chová Čína, na druhém místě je Etiopie (Kefena et al., 2011).

3.5.2 Český chov

V České republice není chov oslů zatím příliš rozšířen, i když v posledních letech se rozrůstá. K 31.12.2010 bylo na našem území registrováno celkem 373 oslů a jejich kříženců s koňmi, pro porovnání koní bylo téměř 74 000 jedinců (Hladová, 2011). Nyní (k 25.3.2014) je registrovaných celkem 657 oslů, 5 mezků a 26 mul. V České republice jsou registrováni osli 3 plemen: osel somálský, miniaturní osel a osel domácí (Dvořáková, 2014).

Od května 2012 je v ČR schválena plemenná kniha osla domácího, uznaným chovatelským sdružením je Asociace svazů chovatelů koní ČR, o.s. ve spolupráci s SOS (Svazem oslích specialistů) (www2). Tato plemenná kniha vznikla za účelem udržování a zlepšování genetické úrovně chované populace oslů domácích v ČR. Chovným cílem osla domácího je charakterově vyrovnaný jedinec, bez známek jakékoli agrese, ochotný k práci a lehce ovladatelný. Mělo by se jednat o konstitučně tvrdá, nenáročná a dobře krmitelná zvířata vhodná, k rekreaci, hipoterapii, do zápřahu, nebo jako soumar. Oslí zapsaní do této PK nemusejí mít známý původ, jsou vybíráni na základě užitkových vlastností, exteriéru a zdravotního stavu. Oslí, kteří mají být zapsaní do hlavní plemenné knihy klisen nebo do plemenné knihy hřebců také musí složit zkoušky výkonnosti skládající se ze zkoušky mechaniky pohybu a ovladatelnosti buď pod sedlem, zápřeží či nesení břemene, a zkoušky ovladatelnosti na ruce (ASCHKČR, 2012). V této plemenné knize jsou ale v současné době (k 25.3.2014) zapsány pouze 4 klisny, z nichž žádná není zařazena v oddíle hlavní plemenné knihy, dále 4 hřebci a 6 klisniček (Dvořáková, 2014), což je velmi nízký počet.

Tabulka 2. Aktuální počet oslů a jejich kříženců registrovaný ke dni 25.3.2014 v ČR dle Dvořákové (2014)

| | Hřebci | Klisny | Valaši | Celkem |
|-------------------|--------|--------------|--------|--------|
| Oslí registrovaní | 243 | 372 | 60 | 675 |
| Mezci | 1 | 2 | 2 | 5 |
| Muly | 11 | 11 | 4 | 26 |
| osli v PK | 4 | 4 + 6 hříbat | 0 | 8 |

3.6 Exteriér

U koní obvykle využíváme několika měr k určení tělesného rámce a posouzení souměrnosti tělesné stavby. Mezi základní tělesné míry patří:

- 1) Kohoutková výška hůlková (KVH) – měříme hůlkou v nejvyšším místě kohoutku, zpravidla vrubu, záseku
- 2) Kohoutková výška pásková (KVP) – měříme páskou ve stejném místě jako předchozí rozměr
- 3) Obvod hrudi (OH) – měříme páskou obvod hrudníku za kohoutkem
- 4) Obvod holeně (Ohol) – měříme páskou obvod holeně v nejužším místě

Mezi doplňkové míry dále patří:

- 5) Výška v sedle – měříme hůlkou v nejnižším místě hřbetu
- 6) Výška v kříži – měříme hůlkou v nejvyšším bodě na zádi
- 7) Výška kořene ohonu – měří se hůlkou při kořeni ohonu
- 8) Hloubka hrudi – změříme vzdálenost hrudní kosti od země, tu poté odečteme od KVH
- 9) Šikmá délka těla – měříme hůlkou vzdálenost od ramenního kloubu k zadnímu výčnělku sedacího hrbolu.

Dalšími doplňkovými mírami, které jsme však již v pokusu nepoužívali, jsou: délka hrudníku, délka slabiny, délka pánve, délka hlavy, délka holeně, délka zadní holeně, šířka hrudi, šířka pánve, úhel hřebene lopatky s horizontálou, úhel hleznového kloubu a úhel spěnkový (Dušek a kol., 2011).

3.6.1 Exteriér oslů

Na světě rozeznáváme podle Kefena et al. (2011) mnoho plemen oslů, která se velmi exteriérově liší. V Itálii v současné době přežívá 8 oslích plemen, které ale značně trpí snížením počtu jedinců a tudíž i křížením a úbytkem čistokrevných plemen (Colli et al., 2011). Jen na území Etiopie byli nalezeni oslí pěti různých plemen, které se liší rozměry i barvou srsti. Průměrná kohoutková výška nejmenšího a nejvyššího z nich se lišila o více než 15 cm. Průměrné kohoutkové výšky etiopských plemen se pohybovaly od 94,99 cm do 110,12 cm u hřebců a od 93,14 cm do 108,71 cm u klisen. Výšky v kříži u všech plemen byly vždy o 2 - 3 cm větší, než výšky kohoutkové (Kefena et al., 2011). Na rozdíl od koní, u kterých výška v kohoutku vždy mírně přesahuje výšku zádě, s výjimkou hříbat, kde přestavěnost, čili opačný poměr kohoutkové výšky a výšky zádě, signalizuje jejich další růst do výšky (Dušek a kol., 2011).

4. Metodika

4.1 Sledování etologie oslů

Bylo realizováno pozorování chování oslů u třech různých soukromých chovatelů, celkem bylo do experimentu zahrnuto 21 dospělých oslů, dále hříbata, jejichž počet se v průběhu pozorování dosti lišil.

4.1.1 Časový harmonogram

Oslí jsme sledovali ve 3 etapách, první etapa probíhala v dubnu 2013 (11.4. - 28.4.), druhá v červenci 2013 (16.7. - 31.7.), třetí v říjnu 2013 (12.10. - 24.10.) a u každého ze tří chovatelů byla v každém ročním období provedena dvě pozorování v plánovaném rozsahu 12 hodin. Pozorování začínalo vždy v 8:00, a pokud to bylo možné, končilo ve 20:00, bohužel z důvodů odlišných podmínek u jednotlivých chovatelů muselo být v některých dnech pozorování zkráceno, např. z důvodu umístění oslů večer do boxu apod. Dále bylo dvakrát pozorování přerušeno z důvodu sledování porodu oslí klisny a poporodního chování klisny a hříbete, kdy nebylo možné sledovat ostatní členy skupiny, toto přerušení trvalo 1,5 - 2 hodiny, kdy byla podrobně sledována pouze klisna s hříbetem, a poté bylo opět obnoveno pozorování ostatních oslů a prováděno do plánovaného konce pozorovací doby. V letním období bylo ve dvou stádech provedeno noční pozorování za použití dalekohledu s nočním viděním. Na třetím stanovišti nebylo možné pozorování provést, protože oslí byli přes noc ustájeni. V průběhu nočního pozorování nebylo po většinu času možné rozeznávat jedince individuálně, proto byl zapisován do tabulky počet oslů s projevem dané činnosti a ve výsledcích jsou uváděny průměrné hodnoty pro jedno zvíře.

Tabulka 3. Přehled pozorovaných jedinců a čas jednotlivých sledování

| | Jaro | | | Léto | | | Podzim | | |
|--------------|-------------------------|-------|-----|-------|-------|-----|-------------------------|-------|-----|
| | Délka od-do | Dosp. | Hř. | Délka | Dosp. | Hř. | Délka od-do | Dosp. | Hř. |
| Stanoviště 1 | 8-18:10 | 3 | 0 | 8-20 | 3 | 0 | 8-18 | 2 | 0 |
| | 8-18:35 | 3 | 0 | 8-20 | 3 | 0 | 8-18 | 2 | 0 |
| Stanoviště 2 | 8-20 | 6 | 1 | 8-20 | 6 | 1 | 8-17:30; 18-20 | 6 | 3 |
| | 8-20 | 6 | 1 | 8-20 | 6 | 1 | 8-16:30; 17-20 | 6 | 3 |
| Stanoviště 3 | 8-19:30 | 12 | 4 | 8-20 | 12 | 8 | 8-14:10; 15:50-16:30 | 11 | 6 |
| | 8-11:40; 13:40-19:30 | 11 | 4 | 8-20 | 12 | 8 | 8-18:30 | 10 | 6 |

4.1.2 Pozorování jedinci

Protože v České republice nejsou žádné velké chovné skupiny oslů domácích, bylo pozorování prováděno u soukromých chovatelů, z nichž každý vlastnil několik jedinců tohoto druhu. Někteří chovatelé si v práci nepřáli být jmenováni, proto byla stanoviště označena čísly. Sledování probíhalo na 3 různých místech, kdy na stanovišti 1 byly přítomny 2 oslí klisny a jeden valach, na podzim již pouze 1 klisna a 1 valach, na stanovišti 2 byl jeden hřebec, 6 klisen, 1 klisnička nar. 8/2012 a hříbata, na stanovišti 3 byli osli rozděleni do dvou stád, celkem zde byl 1 hřebec, 12 dospělých oslích klisen a hříbata. Tito jedinci byli rozděleni do 2 (v letním období 3) stád pobývajících vedle sebe a oddělených elektrickým ohradníkem a plotem z pletiva. Stáda se během jednotlivých etap měnila z důvodu oddělení vysoko březích klisen a klisen s hříbaty od stáda klisen s hřebcem.

Podmínky, ve kterých osli žili, se v průběhu roku měnily zejména, co se množství dostupné pastvy týká. V určitých obdobích byli proto osli na některých stanovištích přikrmováni senem, které v měsících bohaté pastvy neměli k dispozici. Dále byly podmínky chovu odlišné na jednotlivých stanovištích, kdy na stanovišti 1 byli osli na jaře a na podzim zavírání do stájí, kdežto v letních měsících byli přesunuti na pastvinu, kde pobývali volně s přístupem

do přístřešku. Na stanovišti 2 bylo stádo hřebce s klisnami chováno pastevně, osli byli bez přerušení venku na členité pastvině, v zimě s přístřeškem, v létě s možností se schovat pod stromy. Tito osli byli v průběhu sezóny převáděni z jedné pastviny na druhou. Na stanovišti 3 byli osli přes den ve výběžích, přes noc byli zaváděni do stájí, kdy klisny s hříbaty byly v boxech, a stádo hřebce s klisnami bylo umístěno ve volné stáji.

4.1.3 Metody zápisu dat

Data o chování oslů byla zapisována do předem připravených tabulek (část tabulky v příl. I). Zápis aktuální činnosti byl prováděn každých 5 minut a osli byli během zapisování rozeznávání individuálně. Do tabulek bylo možné poznamenat si následující činnosti oslů: pasení, krmení se senem či slámou, stání, ležení, pití vody, močení, defekaci, pohyb (který byl dle poznámky rozeznáván na krok, klus a cval), válení, vzájemnou péči o srst (tzv. mutual grooming), hru, sexuální chování a projevy agrese. Při pozorování bylo přidáno také používání solného lizu a hýkání oslů, vše bylo poznamenáváno od prvního zahlédnutí této činnosti. Kromě zapisování dat do příslušné tabulky byly o některých činnostech vedeny poznámky pozorovatele, které konkrétně uváděly jak např. projevy sexuálního chování nebo agrese probíhaly.

Během nočního pozorování bohužel nebylo vždy možné rozeznávat osly individuálně a byl tak vždy uváděn počet oslů, který prováděl danou činnost, a do tabulky byla data zapisována jednou za 15 minut.

4.1.4 Popis jednotlivých činností

Pasení – osel v pravidelných intervalech ukusuje a následně žvýká trávu.

Příjem sena či slámy – osel se krmí suchou pící, která je k dispozici – sena nebo slámy.

Stání – osel stojí v odpočinkovém postoji se sníženou hlavou a případně pokrčenou jednou pánevní končetinou, osel stojí a pozoruje okolí, případně odhání hmyz. Jako stání byla označena tato činnost, pokud trvala alespoň 30 sekund.

Ležení – osel leží na břiše nebo na boku a odpočívá. Jako ležení byla také uváděna doba, kdy zvíře po válení déle než minutu zůstalo ležet, aniž by ve válení pokračovalo.

Pití vody – jako pití byl označen stav, kdy osel přijímal vodu z napájecích kbelíků a přepravek nebo z přírodních vodních zdrojů.

Močení – jako močení byla označena veškerá mikce, ať už vycházela z potřeby močit nebo z označování teritoria. Pokud zvíře vykazovalo postoj při močení, ale nemočilo, byla tato situace označena jako jiná činnost (stání nebo sexuální chování dle situace) a postoj při močení byl zapsán do poznámky.

Defekace – defekace značila vyprazdňování trusu, včetně označování teritoria a značkování tímto způsobem. Pokud defekace probíhala u několika oslů těsně po sobě a na stejném místě, bylo toto poznačeno do poznámky.

Pohyb – jako pohyb byl označen stav, kdy osli přecházeli na jinou část pastviny, aniž by se u toho pásli, pokud trvala tato činnost déle než 30 s. Dále pohyb v době sexuální aktivity, se jedinec pohyboval. Klusání a cválání bylo poznačeno poznámkou.

Válení – do válení bylo zahrnuto válení na jakémkoli místě výběhu.

Mutual grooming – jako mutual grooming byla označena péče o srst dalšího jedince ve stádě, pokud tato péče byla vzájemná.

Hra – hra byla během celého sledování pozorována pouze u hříbat a mladých oslů a vycházela zejména z cválání a vyhazování, vzájemného tahání za ohlávky a naskakování si na hřbet, dále hříbata podobné činnosti prováděla vůči vlastní matce.

Sexuální chování – za sexuální chování byly považovány námluvy a připouštění, u klisen také projevy říje, u hřebce byla jako toto chování také poznačena erekce, pokud přicházela samostatně bez kontaktu s klisnami.

Agrese – za projevy agrese byly považovány hrozby kousnutím nebo kopnutím, vyhazování proti jedinci a vyhánění jedince z místa krmení. Tyto činnosti se vyznačovaly vždy také ušima sklopenýma dozadu.

4.2 Sledování oslů pomocí GPS

Podarilo se nám zapůjčit několik přístrojů umožňujících sledování aktuální polohy zvířat. Sledování probíhalo po dobu 4 dnů, z nichž první dva probíhalo současně i pozorování chování oslů. Přístroje byly nastaveny tak, aby údaje o poloze zapisovaly každou sekundu.

4.2.1 Použité přístroje

Použili jsme přístroje HOLUX M-1000C, což GPS přijímače sloužící jako data loggery, které dokážou zachytit až 66 družic najednou. Rozměry jednoho data přístroje jsou

62 × 41 × 17 mm, hmotnost 53 g. Přístroje pracují s přesností na 3 m a jsou schopné fungovat v teplotních podmínkách -10 °C až +60 °C o vlhkosti 5 % - 95 % bez kondenzací. Deklarovaná výdrž baterie při zapisování polohy každou sekundu byla 24 hodin, bohužel u některých přístrojů byla nižší, proto jejich výsledky nebyly do výzkumu zařazeny. Celkem bylo k dispozici 14 těchto lokátorů, které byly rozdělené do 2 sad, což umožnilo jednu využívat a druhou ve stejnou dobu dobíjet, takže doba, ve které osli nemohli být sledováni, byla snížena na minimum. Jeden z každé sady lokátorů byl použit jako stacionární pro snížení odchylky údajů o poloze u ostatních přístrojů.

4.2.2 Sledované stádo

K výzkumu bylo vybráno stádo na stanovišti 2, které je chováno metodou 24/7, spočívající v nepřerušovaném pobytu na pastvině. V době měření byly vynechány lidské zásahy jako změny pastviny, kopytářské a veterinářské úkony apod., a rušení oslů tedy spočívalo pouze v doplňování vody (1x denně) a odchycení oslů, odebrání ohlávek, a poté opětovné nandání s přístroji s dobíjecími bateriemi (1x denně). Data získána v době, kdy byli osli ovlivněni lidskou přítomností z důvodu výměny lokátorů, byla z výzkumů vynechána.

Oslí byli v době sledování umístěni na menší pastvině se stromy různého druhu a velikosti, k dispozici jim byla cca 8 - 10 cm dlouhá zelená tráva bez dalšího příkrmu. Pastvina byla ohraničena po obvodu elektrickým ohradníkem. Žádný uměle vytvořený přístřešek nebyl k dispozici, osli jako ochranu před deštěm využívali stromy zejména nižšího vzrůstu, výzkumy probíhaly během října, přesně 9. - 12.10.2013, takže aktuální počasí nevyžadovalo přístřešek ani pro hřibata. Oslí měli k dispozici pitnou vodu v plastových přepravkách doplňovanou 1x denně a solný minerální liz bez mědi.

Stádo se skládalo z 9 členů, z toho 1 dospělý hřebec, 5 dospělých klisen, 1 roční klisnička a 2 hřibata (hřebečci, 1. ve věku 3 týdny, 2. ve věku 4 týdny). Dospělí jedinci spolu nebyli v příbuzenském vztahu, mladá klisna a hřebečci byli potomky hřebce a jedné klisny ze stáda. Dvě z dospělých klisen byly pravděpodobně v době výzkumu březí, třetí klisna nejspíše březí nebyla, vykazovala totiž poslední den sledování příznaky říje. Obě matky hřibat mohly mít v době výzkumů říji, žádné její příznaky ale nebyly pozorovány.

Tabulka 4. Základní charakteristika sledovaných jedinců

| Číslo lokátoru | Označení | Barva | KVH (cm) | OH (cm) | ŠDT (cm) | Odhad. hm. (kg) | Stav |
|----------------|----------|-----------|----------|---------|----------|-----------------|--------------|
| 6 | Hřelec | tm. hnědá | 107 | 126 | 115 | 195 | hřelec |
| 3, 7 | Klisna 1 | šedá | 103 | 118 | 110 | 165 | březí?, kojí |
| 4, 8 | Klisna 2 | šedá | 102 | 122 | 108 | 175 | není březí |
| 5, 10 | Klisna 3 | černá | 96 | 117 | 114 | 166 | má hřibě |

Hmotnost byla odhadnuta dle EquiMed, LLC (2009 – 2014) z rozměrů jednotlivých oslů a sloužila k výpočtu poměru hmotnosti GPS lokátoru k živé hmotnosti osla.

4.2.3 Umístění a nastavení přístrojů

Data loggery byly obaleny bublinkovou fólií, aby se předešlo jejich poškození při drbání a válení oslů a dále byly vloženy do nepropustného sáčku, aby se zabránilo vstupu nadměrné vlhkosti. Takto opatřené přístroje byly izolační páskou připevněny na nátylníky ohlávek jednotlivých oslů a ohlávky byly nasazeny. Lokátory byly umístěny s výhledem na oblohu. Jeden z lokátorů byl vždy umístěn jako stacionární na sloupek ohradníku mimo stromy.

Lokátory byly nastaveny tak, aby každou sekundu zaznamenávaly údaje o poloze. Každý den byly data loggery vyměněny za jiné, ve kterých byla dobitá baterie, a celé sledování probíhalo 4 dny (celkem 97,25 hodin). Při vyhodnocování dat byly využívány místní časové poměry, místo měření spadá do časového pásma UTC + 1 a v době měření platil letní čas.

4.2.4 Časový harmonogram a počet sledovaných oslů

Celkem se nám povedlo zapůjčit 14 ks těchto GPS lokátorů, které jsme rozdělili do dvou sad, aby jedna sada mohla být používána a druhá se současně nabíjet. Z každé sady lokátorů byl jeden umístěn na nepohyblivé místo, a sloužil jako stacionární pro minimalizování chyb měření. Ostatní přístroje byly umístěny na ohlávky oslů, bohužel ale nefungovaly správně, nebo se jim vybila baterie před koncem měření, proto byl nakonec hodnocen pouze tento počet zvířat.

Tabulka 5. Počet jedinců a délka sledování pomocí GPS

| Den 1 | Den 2 | Den 3 | Den 4 |
|-------------|-------------------|------------|-------------------|
| 24 h 45 min | 22 h 50 min | 23h 40 min | 26 h |
| 3 klisny | 3 klisny + hřelec | 3 klisny | 3 klisny + hřelec |

4.3 Měření oslů

Během letní etapy (17. - 31.7.2013) byli osli také podrobeni měření některých hřebčinských měř. Měření byli pouze dospělí osli a to ti, kteří se zúčastnili výzkumů etologických vyjma jedné klisny, která nebyla ochotná klidně stát, dále byli dne 3.8.2013 změřeni další 2 osli z jiného stáda. Oslí stáli v době měření na pevném a rovném povrchu a přední i zadní končetiny byly v zákrytu, vždy byl přítomen pomocník držící osla, měření bylo prováděno vždy třikrát a průměrná hodnota byla poté zapsána do tabulky. K měření byla použita měrná hůl a páska a celkem bylo získáno a zapsáno 9 tělesných rozměrů: kohoutková výška hůlková (KVH), kohoutková výška pásková (KVP), výška v sedle (VvS), výška v kříži (VvK), výška kořene ohonu (VKO), šikmá délka těla (ŠDT), obvod hrudi (OH), obvod holeně (Ohol) a dále byla spočítána hloubka hrudi (HHr).

4.4 Metody vyhodnocení dat

Informace o době jednotlivých činností, vzdáleností získaných z výsledků GPS, měření oslů i zpracování dalších získaných dat probíhalo v programu Statistica. Vždy byl zvolen test vhodný pro dané srovnání, abychom dostali relevantní výsledky.

5. Výsledky

5.1 Výsledky etologických pozorování

Mezi činnosti, kterým osli věnovali nejvíce času, patřilo zejména pasení, příp. žraní sena a dále stání.

5.1.1 Pasení a příjem sena nebo slámy

Potravní projevy na stanovišti 1

Oslí na stanovišti byli v době jarního a podzimního pozorování přes noc ustájeni proto jejich sledování probíhalo na jaře v době 8-18:10, resp. 8-18:35, a na podzim vždy v čase 8-18. Na jaře, kdy neměli k dispozici seno, strávili většinu dne pastvou. Na podzim již měli k dispozici seno i slámu, proto část pozorování trávili pasením (39,7 resp. 37,6 %) a část žraním suché píče (16,5 %). Naopak v létě byli osli převezeni na pastvinu, kde byli bez přestávek venku s přístupem do přístřešku a přes den se téměř vůbec nekrmili a pouze odpočívali. Denní potřebu energie dorovnávali v noci, kdy od 20 do 8 hodin strávili téměř polovinu času pasením.

Kromě pastvy strávili osli v létě přes den malé množství času žraním slámy a sena (méně než 5 %), během nočního pozorování touto činností strávili 7,7 %. V době podzimního pozorování byli již přítomní na stanovišti pouze dva osli, kteří příjmem sena a slámy strávili průměrně 100 minut z denního pozorování, což odpovídá 16,5 % času.

Valach je starý 12 let, klisna 1 je jeho matka a klisna 2 nepříbuzná oslice, obě jsou již kolem 20 let stáří. Valach dlouhodobě kulhal na hrudní končetinu.

Tabulka 6. Míra pasení jednotlivých oslů na stanovišti 1 v průběhu roku.

| | Jaro | | Léto den | | Léto noc | | Podzim | |
|----------|------|------|----------|------|----------|------|--------|------|
| | min | % | min | % | min | % | min | % |
| Valach | 440 | 70,0 | 13 | 1,7 | 342 | 47,8 | 240 | 39,7 |
| Klisna 1 | 453 | 72,0 | 40 | 5,5 | | | 226 | 37,6 |
| Klisna 2 | 473 | 75,3 | 73 | 10,0 | | | - | - |

Výsledky uvedené v tabulce jsou vždy průměrem za oba dva pozorovací dny v daném ročním období (vyjma nočního sledování). Proškrtnutí v tabulce znamená, že dané zvíře v tomto období nebylo možné sledovat.

Oslí na stanovišti 1 tedy strávili pasením $455,3 \pm 13,6$ minut (tj. 72,4 %) během jarního sledování, $42 \pm 24,5$ minut (tj. 5,7 %) během denního letního pozorování a 233 ± 7 minut (38,7 %) na podzim.

Tabulka 7. Test rozdílu v míře krmení mezi valachem a klisnami

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | | | |
|---------------------|---|----------------|-----------|----|----------|-------------------|-------------------|
| | Průměr skup. 1 | Průměr skup. 2 | Hodnota t | sv | p | Poč.plat. skup. 1 | Poč.plat. skup. 2 |
| Valach vs. Klisny | 270,0000 | 231,2500 | 0,371809 | 12 | 0,716517 | 6 | 8 |

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | |
|---------------------|---|------------------|------------------|------------|
| | Sm.odch. skup. 1 | Sm.odch. skup. 2 | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| Valach vs. Klisny | 197,1801 | 189,9201 | 1,077915 | 0,893435 |

Tabulka ukazuje výsledky testování rozdílu v délce krmení u klisen a u valacha. V délce jejich příjmu potravy nebyl shledán rozdíl.

Potravní projevy na stanovišti 2

Oslí na stanovišti 2 jsou celoročně chováni pastevně. Na jaře měli v době pozorování k dispozici pastvinu, kde se ale vzhledem k době pozorování a nadmořské výšce cca 720 m n.m. nacházela pouze krátká tráva, proto byli oslí přikrmováni senem. V dalších obdobích byli oslí již přikrmováni pouze suchým pečivem a byli postupně převáděni na pastviny, kde se nachází dostatečné množství pastvy.

Hříbě narozené 8/2012 byla klisnička, na začátku našich sledování tedy byla 8 měsíců stará, během podzimního sledování jí bylo již 14 měsíců. Dvě klisny na podzim porodily hřebata s rozdílem stáří 1 týden, hřebečci byli narozeni v září, v době pozorování byli tedy 3 a 4 týdny staří.

Bylo zpozorováno, že pokud při pasení osli vytrhli trávu ze země i s kořínky, snažili se jich zbavit buď třením trsu o zem, kdy pouze trávu drželi v hubě a kořínky třeli o zem, nebo si část trsu s kořeny přišlápli kopytem hrudní končetiny a zelenou část rostliny ukousli.

Tabulka 8. Míra pasení v minutách a s přepočtem na procentuelní podíl.

| | n | Jaro | | Léto den | | Léto noc | | Podzim | |
|------------|-----|------|-----|----------|------|----------|------|--------|------|
| | | min | % | min | % | min | % | min | % |
| Hřebec | 1 | 63 | 8,6 | 518 | 71,4 | 547 | 75,4 | 268 | 38,2 |
| ♀ bez hř. | 2-4 | 34 | 4,7 | 423 | 60,4 | | | 313 | 44,6 |
| ♀ s hř. | 1-3 | 40 | 5,5 | 425 | 58,6 | | | 291 | 41,5 |
| hř. 8/2012 | 1 | 35 | 4,8 | 375 | 51,7 | | | 313 | 44,6 |
| hř. 9/2013 | 2 | - | - | - | - | - | - | 219 | 31,3 |

Oslí stejné kategorie s podobným chováním byli pro snadnější orientaci přepsány dohromady a v tabulce je zapsán průměr všech jedinců během obou dní. Počet zvířat v dané kategorii je označen n a u klisen se v průběhu sezóny měnil z důvodu jejich porodů. Procentuelní podíl je vztažený k délce našeho pozorování, což bylo na tomto stanovišti 8-20 hodin, vyjma podzimu, kdy z důvodu výměny GPS lokátorů byla během každého dne udělána půlhodinová pauza.

Co se suché píče týká, seno bylo k dispozici pouze v období jarního pozorování.

Tabulka 9. Příjem sena na stanovišti 2 v jarním období

| | n | Počet minut | Počet % |
|------------------|-----|-------------|---------|
| Hřebec | 1 | 228 | 31,4 |
| Klisy bez hříbat | 2-4 | 354 | 48,9 |
| Klisy s hříbaty | 1-3 | 365 | 50,3 |
| hř. 8/2012 | 1 | 395 | 54,5 |

Průměrně tedy dospělí osli na stanovišti 2 strávili v jarním období $46,1 \pm 21,9$ minut (tj. 6,3 % z pozorovacího času) pasením a dalších $320,4 \pm 74,4$ minut (tj. 43,5 %) příjmem sena. V letním období během denního sledování $429,3 \pm 119,2$ minut (tj. 63,5 %) pasením a na podzim $292,8 \pm 34,7$ minut (tj. 41,4 %) pasením.

Pokud sečteme dobu pasení a příjem sena dohromady, získáme jako průměrnou dobu krmení dospělých oslů $366,5 \pm 56,6$ (tj. 50,5 %) minut na jaře, $455,0 \pm 119,2$ minut (tj. 62,8 %) v létě a $292,8 \pm 34,7$ minut (tj. 40,4 %) na podzim během sledování.

Tabulka 10. Testování rozdílu délky pasení mezi hřebcem a dospělými klisnami.

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | | | |
|---------------------|---|----------------|-----------|----|----------|-------------------|-------------------|
| | Průměr skup. 1 | Průměr skup. 2 | Hodnota t | sv | p | Poč.plat. skup. 1 | Poč.plat. skup. 2 |
| Hřebec vs. Klisny | 282,5000 | 251,8571 | 0,366723 | 32 | 0,716240 | 6 | 28 |

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | |
|---------------------|---|------------------|------------------|------------|
| | Sm.odch. skup. 1 | Sm.odch. skup. 2 | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| Hřebec vs. Klisny | 219,9261 | 178,6936 | 1,514732 | 0,436609 |

Přesto, že byl přítomen pouze jeden hřebec na daném stanovišti, pokusila jsem se výsledky zhodnotit T-testem. Dle jeho výsledků nemůžeme říci, že by ve skupinách byl statisticky významný rozdíl, protože parametr p vyšel větší než hodnota $\alpha = 0,05$.

Tabulka 11. Test rozdílu v délce krmení mezi klisnami s hříbaty a bez hříbat

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | | |
|--------------------------|---|----------------|-----------|----|----------|-------------------|
| | Průměr skup. 1 | Průměr skup. 2 | Hodnota t | sv | p | Poč.plat. skup. 1 |
| S hříbaty vs. Bez hříbat | 349,7917 | 427,8333 | -2,98946 | 52 | 0,004261 | 24 |

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | |
|--------------------------|---|------------------|------------------|------------------|------------|
| | Poč.plat. skup. 2 | Sm.odch. skup. 1 | Sm.odch. skup. 2 | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| S hříbaty vs. Bez hříbat | 30 | 70,44083 | 111,1669 | 2,490588 | 0,027853 |

Byl testován rozdíl mezi klisnami s hříbaty a klisnami bez hříbat. Pro toto vyhodnocení byl použit T-test stejně jako v předchozím případě a rozdíl se jeví jako významný, klisny s hříbaty trávily krmením kratší dobu než klisny bez hříbat.

Potravní projevy na stanovišti 3

Na stanovišti 3 byli osli v jarním a podzimním období příkrmováni senem. Osli byli rozděleni do dvou (v létě tří) stád, hřbec s klisnami byl oddělen od vysoko březích klisen a klisen s hříbaty, v letním období bylo navíc odděleno stádo dvou klisen a jejich hříbaty mladšími než 1 měsíc. Každý z těchto výběhů měl jinou rozlohu a jiné množství pastvy, proto stádo klisen s hříbaty strávilo příjmem sena delší dobu než stádo s hřbecem, které mělo trávu k pasení ve větším množství. I elektrický ohradník způsobil, že tato stáda nebyla, co se činností týká synchronizovaná, a když jedno stádo odpočívalo, druhé se páslo. Večer byli po dobu celého roku osli zavírání do stájí, proto pozorování trvalo na jaře vždy 8-19:30 hodin, druhý den s dvouhodinovou přestávkou z důvodu porodu, v létě vždy 8-20 hodin a na podzim 8-16:30 s přestávkou 1 hodinu a 40 minut opět z důvodu porodu oslice, resp. 8-18:30.

Tabulka 12. Míra pasení a příjmu sena v různých ročních obdobích

| | n | Jaro | | | | Léto | | Podzim | | | |
|-------------|-----|------|-----|------|------|------|------|--------|-----|------|------|
| | | min | | % | | min | % | min | | % | |
| Hřbec | 1 | 545 | 0 | 85,5 | 0 | 515 | 71,0 | 340 | 5 | 65,0 | 0,8 |
| ♀ bez hř. | 5-7 | 531 | 0 | 83,6 | 0 | 468 | 64,6 | 329 | 41 | 60,9 | 8,8 |
| ♀ s hř. | 4-6 | 152 | 251 | 23,1 | 40,0 | 313 | 43,1 | 252 | 123 | 47,8 | 22,5 |
| hř. 9/2012 | 2 | 215 | 296 | 33,9 | 47,2 | 361 | 49,8 | - | - | - | - |
| hř. 12/2012 | 1 | 128 | 188 | 19,6 | 29,3 | 305 | 42,1 | - | - | - | - |
| ♂ 4/2012 | 1 | 200 | 153 | 32,0 | 25,4 | - | - | - | - | - | - |
| hř. 5/2013 | 3 | - | | - | | 324 | 44,7 | 335 | 195 | 56,5 | 35,8 |
| hř. 7/2013 | 2 | - | | - | | 139 | 19,1 | 311 | 0 | 59,3 | 0 |

Data byla získána průměrem všech oslů dané kategorie, a průměrem obou dní pozorování v dané roční době. V jarním a podzimním období první sloupec v minutách znamená vždy pasení a druhý krmení se senem, stejně tak u sloupce s přepočtem na procenta. Počet klisen s hříbaty a bez hříbat se v průběhu sezóny lišil z důvodu jejich postupných porodů.

Pokud shrneme pasení a žraní píce dohromady, průměrný dospělý osel strávil během jednoho sledovacího dne krmením 441 ± 121 minut (tj. 64,1 % z doby pozorování) v jarním období, 389 ± 106 minut (tj. 59,6 %) v létě a 365 ± 80 minut (tj. 57,9 %) během podzimního sledování.

Tabulka 13. Rozdíl v délce krmení mezi klisnami s hříbaty a klisnami bez hříbat

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | | |
|--------------------------|---|----------------|-----------|----|----------|-------------------|
| | Průměr skup. 1 | Průměr skup. 2 | Hodnota t | sv | p | Poč.plat. skup. 1 |
| S hříbaty vs. Bez hříbat | 349,7917 | 427,8333 | -2,98946 | 52 | 0,004261 | 24 |

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | |
|--------------------------|---|------------------|------------------|------------------|------------|
| | Poč.plat. skup. 2 | Sm.odch. skup. 1 | Sm.odch. skup. 2 | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| S hříbaty vs. Bez hříbat | 30 | 70,44083 | 111,1669 | 2,490588 | 0,027853 |

V rámci oslic na stanovišti 3 jsme se pokusili porovnat míru krmení se (pasení + příjem sena) v průběhu celého roku mezi dvěma skupinami oslic. Výsledky ukázaly, že existuje statisticky významný rozdíl v míře krmení u oslic s hříbaty a oslic bez hříbat, přičemž oslice s hříbaty trávily krmením menší dobu.

Tabulka 14. Testování rozdílů v délce příjmu krmiva mezi klisnami bez hříbat a hřebcem

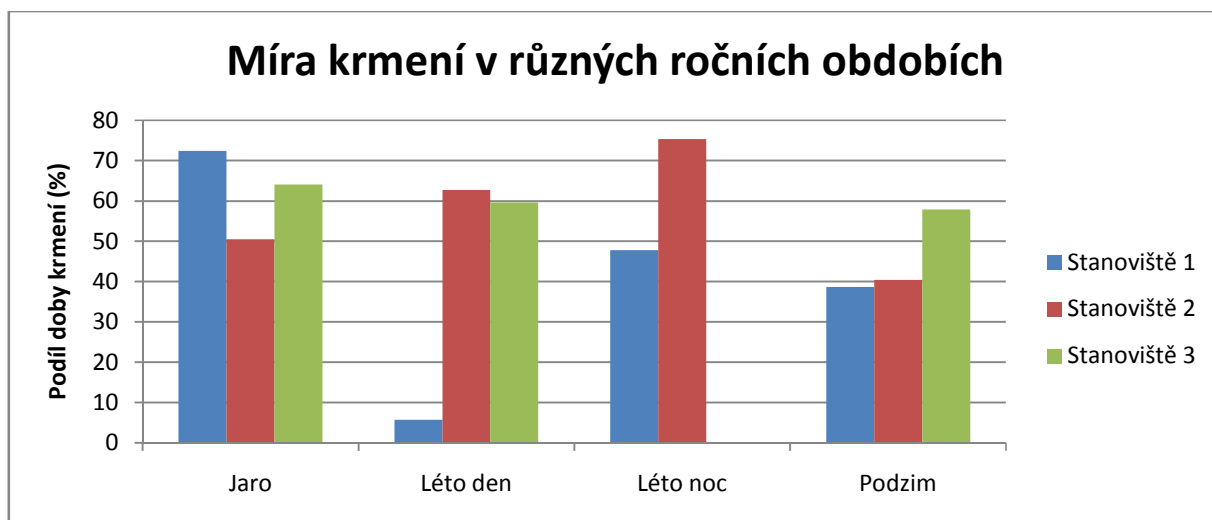
| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | | | |
|-----------------------|---|----------------|-----------|----|----------|-------------------|-------------------|
| | Průměr skup. 1 | Průměr skup. 2 | Hodnota t | sv | p | Poč.plat. skup. 1 | Poč.plat. skup. 2 |
| Hřelec vs. Bez hříbat | 468,3333 | 470,6061 | -0,039906 | 37 | 0,968382 | 6 | 33 |

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | |
|-----------------------|---|------------------|------------------|------------|
| | Sm.odch. skup. 1 | Sm.odch. skup. 2 | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| Hřelec vs. Bez hříbat | 114,0029 | 130,4185 | 1,308720 | 0,835149 |

Dále jsme testovali rozdíl v délce příjmu krmiva mezi klisnami bez hříbat a hřebcem, kteří byli umístěni na stejné pastvině. Z výsledku testů vyplývá, že neexistuje významný rozdíl.

Srovnání potravních projevů jednotlivých stanovišť

Graf 1. Míra pasení sečteného s příjmem sena dospělých oslů v různých ročních obdobích



Výše uvedený graf nám umožňuje porovnat míru krmení dospělých oslů ve vztahu k době pozorování, získanou jako součet pasení se a příjmu sena, na různých stanovištích a v různých ročních obdobích. Na grafu vidíme, že míra příjmu krmiva oslů na stanovišti 3 je v průběhu roku téměř konstantní, pouze s mírným poklesem. Pokud během letního období shrneme dobu příjmu krmiva ve dne a v noci, získáme na stanovišti 1 v průběhu roku postupný pokles krmení. Na stanovišti 2, kde jsou osli chováni pastevně, probíhaly potravní projevy nejvíce v letním období a to zejména v noci. Během našeho sledování oslů nebyla zaznamenána koprofágie. Byl ale pozorován jeden případ, kdy hříbě přiběhlo ke své matce, když defekovala, svou hlavu umístilo pod její ocas, a nechalo se pokálet.

Tabulka 15. Testování rozdílů příjmu krmiva během dne a noci na stanovišti 2

| Proměnná | Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) | | | | | | | |
|----------|--|----------|----|----------|----------------------|----------|----|----------|
| | Průměr | Sm.odch. | N | Sm.chyba | Referenční konstanta | t | SV | p |
| Den | 429,2857 | 123,8308 | 14 | 33,09517 | 546,5000 | -3,54173 | 13 | 0,003613 |

Testovali jsme délku pasení jednotlivých oslů na stanovišti 2 v letním období během denního pozorování v porovnání s referenční konstantou, což byl průměr pasení během nočního sledování. Rozdíl se ukázal jako statisticky významný, osli se v nočních dvanácti hodinách pásli delší dobu než během denního pozorování.

5.1.2 Stání

Stání oslů na stanovišti 1

V tabulce vidíme, že osli v létě strávili přes 80 % denního času stáním. Valach, který má počet minut stání nižší, strávil průměrně 190 minut (26,2 %) ležením.

Tabulka 16. Počet minut strávených stáním během roku a poměr k délce pozorování

| | Jaro | | Léto den | | Léto noc | | Podzim | |
|----------|------|------|----------|------|----------|------|--------|------|
| | min | % | min | % | min | % | min | % |
| Valach | 75 | 12,1 | 505 | 69,7 | 342 | 47,8 | 403 | 58,3 |
| Klisna 1 | 113 | 18,0 | 635 | 87,6 | | | 428 | 62,4 |
| Klisna 2 | 95 | 15,2 | 630 | 86,9 | | | - | - |

Průměrně osli na stanovišti 1 strávili stáním $94,3 \pm 15,5$ minut (tj. 15,1 % z doby pozorování) na jaře, $590 \pm 60,1$ minut (tj. 81,4 %) během denního sledování v létě a $415,5 \pm 12,5$ minut (tj. 60,35 %) na podzim.

Tabulka 17. Test rozdílu v délce stání mezi klisnami a valachem

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | | | |
|---------------------|---|----------------|-----------|----|----------|-------------------|-------------------|
| | Průměr skup. 1 | Průměr skup. 2 | Hodnota t | sv | p | Poč.plat. skup. 1 | Poč.plat. skup. 2 |
| Klisny vs. Valach | 341,0000 | 261,6667 | 0,642323 | 14 | 0,531042 | 10 | 6 |

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | |
|---------------------|---|------------------|------------------|------------|
| | Sm.odch. skup. 1 | Sm.odch. skup. 2 | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| Klisny vs. Valach | 258,4763 | 199,7916 | 1,673737 | 0,592411 |

Pomocí T-testu pro nezávislé vzorky byl statisticky vyhodnocen rozdíl mezi délkou životního projevu stání klisen a stáním valacha během celého roku, ten nebyl shledán jako statisticky významným.

Stání oslů na stanovišti 2

Tabulka 18. Stání oslů během roku na stanovišti 2.

| | n | Jaro | | Léto den | | Léto noc | | Podzim | |
|------------|-----|------|------|----------|------|----------|-------|--------|------|
| | | min | % | min | % | min | % | min | % |
| Hřebec | 1 | 78 | 10,7 | 143 | 19,7 | 133 | 18,34 | 348 | 49,6 |
| ♀ bez hř. | 2-4 | 60 | 8,3 | 183 | 25,3 | | | 354 | 50,5 |
| ♀ s hř. | 1-3 | 58 | 7,9 | 150 | 20,7 | | | 306 | 43,8 |
| hř. 8/2012 | 1 | 88 | 12,1 | 148 | 20,3 | | | 260 | 37,1 |
| hř. 9/2013 | 2 | - | - | - | - | - | - | 255 | 27,3 |

Dospělí oslí na stanovišti 2 strávili $67,0 \pm 26,7$ minut (tj. 9,0 % z doby sledování) stáním během jarního pozorování, $158,5 \pm 101,3$ minut (tj. 21,9 %) během letního pozorování a $323,4 \pm 84,8$ minut (tj. 48,0 %) na podzim.

Tabulka 19. Testování rozdílů v délce životního projevu stání mezi klisnami s hříbaty a bez hříbat

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | | |
|--------------------------|---|----------------|-----------|----|----------|-------------------|
| | Průměr skup. 1 | Průměr skup. 2 | Hodnota t | sv | p | Poč.plat. skup. 1 |
| S hříbaty vs. Bez hříbat | 230,5000 | 169,0000 | 1,216369 | 28 | 0,233999 | 10 |

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | |
|--------------------------|---|------------------|------------------|------------------|------------|
| | Poč.plat. skup. 2 | Sm.odch. skup. 1 | Sm.odch. skup. 2 | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| S hříbaty vs. Bez hříbat | 20 | 131,7078 | 129,9923 | 1,026568 | 0,909343 |

Použitím T-testu jsme zkoušeli, jestli je rozdíl v délce stání klisen a hříbaty a klisen bez hříbat. Mezi těmito dvěma skupinami nebyl v délce životního projevu stání významný rozdíl.

Stání oslů na stanovišti 3

Tabulka 20. Stání oslů na stanovišti 3.

| | n | Jaro | | Léto | | Podzim | |
|-------------|-----|------|------|------|------|--------|------|
| | | min | % | min | % | min | % |
| Hřebec | 1 | 63 | 9,0 | 100 | 13,8 | 123 | 22,6 |
| ♀ bez hř. | 5-7 | 63 | 9,0 | 148 | 20,3 | 129 | 24,3 |
| ♀ s hř. | 4-6 | 199 | 28,6 | 362 | 49,9 | 119 | 22,2 |
| hř. 9/2012 | 2 | 144 | 20,6 | 326 | 45,0 | - | - |
| hř. 12/2012 | 1 | 165 | 23,7 | 178 | 24,5 | - | - |
| ♂ 4/2012 | 1 | 128 | 18,3 | - | - | - | - |
| hř. 5/2013 | 3 | - | - | 136 | 18,7 | 117 | 23,4 |
| hř. 7/2013 | 2 | - | - | 155 | 21,4 | 145 | 26,7 |

Při zprůměrování životního projevu stání jednotlivých dospělých oslů získáme údaje o stání 139 ± 86 minut (tj. 15,5 % z doby sledování) v jarním období, 220 ± 112 minut (tj. 28,0 %) v létě a 114 ± 30 minut (tj. 23,0 %) během podzimního pozorování.

Tabulka 21. Porovnání míry stání u klisen s hříbaty a bez hříbat

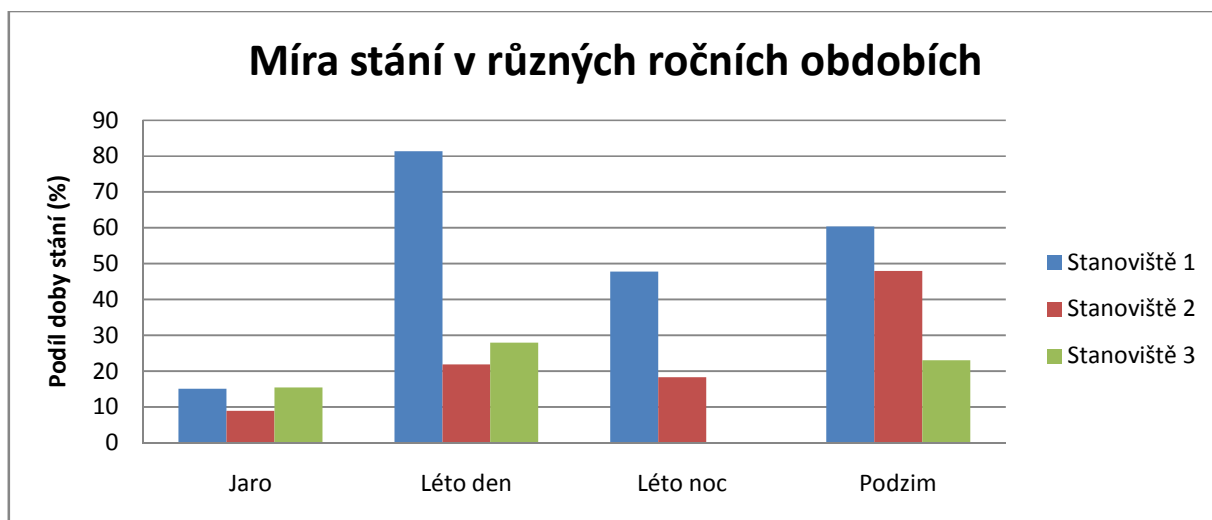
| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | | |
|--------------------------|---|----------------|-----------|----|----------|-------------------|
| | Průměr skup. 1 | Průměr skup. 2 | Hodnota t | sv | p | Poč.plat. skup. 1 |
| S hříbaty vs. Bez hříbat | 232,6071 | 130,7576 | 3,884679 | 59 | 0,000262 | 28 |

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | |
|--------------------------|---|------------------|------------------|------------------|------------|
| | Poč.plat. skup. 2 | Sm.odch. skup. 1 | Sm.odch. skup. 2 | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| S hříbaty vs. Bez hříbat | 33 | 115,6705 | 88,93116 | 1,691753 | 0,154577 |

Při porovnání počtu minut stání u klisen s hříbaty a bez hříbat je výsledkem statisticky významný rozdíl mezi těmito skupinami. Klisny bez hříbat stály významně kratší dobu.

Srovnání stání oslů na jednotlivých stanovištích

Graf 2. Míra stání (%) dospělých oslů vztažená k délce jednotlivých pozorování



Graf nám umožňuje porovnat stání na jednotlivých stanovištích a v různých ročních obdobích. U všech stanovišť vidíme nejnižší míru stání na jaře. Na první pohled je patrný výrazný rozdíl v míře stání v letním období na stanovišti 1, kdy osli stáli více než 80 % a téměř celý den strávili v přístřešku. Také míra stání na podzim u stejných oslů je poměrně vysoká. Opět nejvyrovnanější mezi ročními obdobími jsou osli na stanovišti 3.

5.1.3 Ležení

Ležení na stanovišti 1

Tabulka 22. Míra ležení na stanovišti 1

| | Jaro | | Léto den | | Léto noc | | Podzim | |
|----------|------|------|----------|------|----------|-----|--------|-----|
| | min | % | min | % | min | % | min | % |
| Valach | 68 | 10,8 | 190 | 26,2 | 13 | 1,9 | 43 | 7,0 |
| Klisna 1 | 5 | 0,8 | 43 | 5,9 | | | 38 | 6,2 |
| Klisna 2 | 0 | 0 | 10 | 1,4 | | | - | - |

Na stanovišti 1 tedy osli strávili ležením průměrně $24,3 \pm 31,0$ minut (tj. průměrně 3,9 % z doby pozorování) v jarním období, $81,0 \pm 78,2$ minut (tj. 11,2 %) v letním období a $40,5 \pm 2,5$ minuty (tj. 6,6 %) během podzimního sledování.

Tabulka 23. Rozdíl v ležení mezi valachem a klisnami

| | | | | | | | |
|---------------------|---|----------------|-----------|----|----------|-------------------|-------------------|
| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | | | |
| | Průměr skup. 1 | Průměr skup. 2 | Hodnota t | sv | p | Poč.plat. skup. 1 | Poč.plat. skup. 2 |
| Valach vs. Klisny | 100,0000 | 18,50000 | 2,947006 | 14 | 0,010609 | 6 | 10 |

| | | | | |
|---------------------|---|------------------|------------------|------------|
| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | |
| | Sm.odch. skup. 1 | Sm.odch. skup. 2 | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| Valach vs. Klisny | 82,76473 | 25,60924 | 10,44473 | 0,003058 |

Z důvodu o dost větší míry ležení u valacha byl tento rozdíl oproti klisnám hodnocen T-testem. Tento rozdíl byl shledán jako významný a je patrný i z výše uvedeného grafu.

Ležení na stanovišti 2

Tabulka 24. Ležení v různých ročních obdobích na stanovišti 2

| | n | Jaro | | Léto den | | Léto noc | | Podzim | |
|------------|-----|------|-----|----------|------|----------|-----|--------|------|
| | | min | % | min | % | min | % | min | % |
| Hřebec | 1 | 5 | 0,7 | 15 | 2,1 | 6,5 | 0,9 | 20 | 2,9 |
| ♀ s hř. | 2-4 | 0 | 0 | 68 | 9,3 | | | 1 | 0,14 |
| ♀ bez hř. | 1-3 | 13,3 | 1,8 | 82,3 | 11,3 | | | 4 | 0,56 |
| 8/2012 | 1 | 58 | 7,9 | 130 | 17,9 | | | 55 | 7,9 |
| hř. 9/2013 | 2 | - | - | - | - | - | - | 107,5 | 14,8 |

Průměrná doba ležení dospělých oslů na stanovišti 2 byla na jaře $4,6 \pm 5,2$ minut (tj. 0,6 % ze sledovaného času), $68,3 \pm 32,5$ minut (tj. 9,4 %) v letním období a $4,6 \pm 7,1$ minut (tj. 0,7 %) na podzim.

Klisnička narozená 8/2012 a malá hřibata ležela daleko více než dospělí osli. Ležení je také závislé na počasí, v době zvýšené vlhkosti a přeháněk osli vůbec neleželi.

Ležení na stanovišti 3

Tabulka 25. Průměrná doba ležení na stanovišti 3

| | n | Jaro | | Léto | | Podzim | |
|-------------|-----|------|-----|------|-----|--------|-----|
| | | min | % | min | % | min | % |
| Hřebec | 1 | 0 | 0,0 | 48 | 6,6 | 13 | 2,6 |
| ♀ bez hř. | 5-7 | 6 | 0,9 | 13 | 1,8 | 11 | 2,3 |
| ♀ s hř. | 4-6 | 0 | 0,0 | 3 | 0,4 | 0 | 0 |
| hř. 9/2012 | 2 | 14 | 2,0 | 4 | 0,5 | 0 | 0 |
| hř. 12/2012 | 1 | 35 | 5,0 | 5 | 0,7 | 0 | 0 |
| ♂ 4/2012 | 1 | 10 | 1,4 | - | - | - | - |
| hř. 5/2013 | 3 | - | - | 20 | 2,8 | 9 | 1,5 |
| hř. 7/2013 | 2 | - | - | 66 | 9,1 | 28 | 5,0 |

Největší průměrná míra ležení dospělých oslů byla v letní době, kdy průměrná doba na jednoho osla byla $10,8 \pm 14,8$ minuty (tj. 2,9 %), v jarním období to bylo $3,5 \pm 6,4$ minuty (tj. průměrně 0,3 %) a na podzim $6,5 \pm 8,5$ minuty (tj. 1,6 %). Vysoké směrodatné odchylky značí, že míra ležení byla velmi variabilní a jak ukazuje výše uvedená tabulka, nejvíce se ležení věnuje hřebec.

Tabulka 26. Testování rozdílu v době ležení mezi klisnami bez hříbat a hřebcem

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | | |
|------------------------------|---|----------------|-----------|----|----------|-------------------|
| | Průměr skup. 1 | Průměr skup. 2 | Hodnota t | sv | p | Poč.plat. skup. 1 |
| Hřebec vs. Klisny bez hříbat | 20,00000 | 10,16129 | 1,805586 | 35 | 0,079591 | 6 |

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | |
|------------------------------|---|------------------|------------------|------------------|------------|
| | Poč.plat. skup. 2 | Sm.odch. skup. 1 | Sm.odch. skup. 2 | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| Hřebec vs. Klisny bez hříbat | 31 | 26,26785 | 7,690240 | 11,66727 | 0,000005 |

Průměrná doba ležení hřebce byla 20 minut během sledování, u klisen bez hříbat, které s ním obývaly stejnou pastvinu, byla tato doba 10,2 minut. Přesto ale program neshledal statisticky významný rozdíl mezi těmito skupinami, pravděpodobně z důvodu nízkého počtu hřebců.

Tabulka 27. Rozdíl v době ležení mezi hříbaty a klisnami s hříbaty

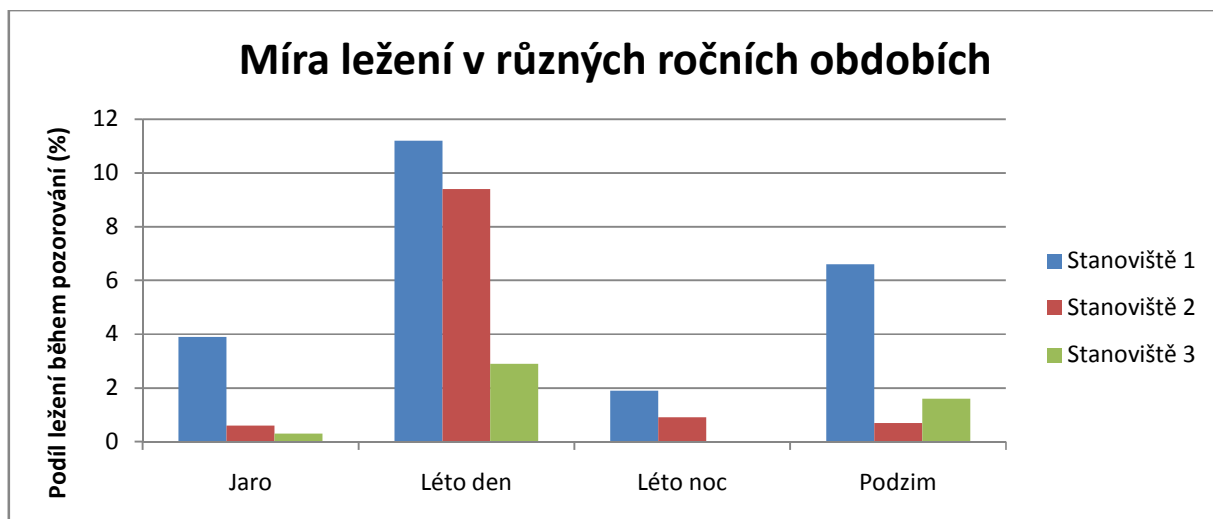
| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | | | |
|---------------------|---|----------------|-----------|----|----------|-------------------|-------------------|
| | Průměr skup. 1 | Průměr skup. 2 | Hodnota t | sv | p | Poč.plat. skup. 1 | Poč.plat. skup. 2 |
| Hříbata vs. Klisny | 21,25000 | 0,967742 | 4,361526 | 61 | 0,000051 | 32 | 31 |

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | |
|---------------------|---|------------------|------------------|------------|
| | Sm.odch. skup. 1 | Sm.odch. skup. 2 | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| Hříbata vs. Klisny | 25,71557 | 3,005372 | 73,21429 | 0,000000 |

Pomocí T-testu dvou nezávislých skupin byl testován rozdíl v délce ležení u oslích hříbat a klisen s hříbaty. Tento rozdíl vyšel jako velmi významný, průměrná doba ležení hříbat byla 21,3 minut, u klisen pak 1,0 minut. Hříbata tedy leží daleko méně než dospělí jedinci,

Srovnání míry ležení na jednotlivých stanovištích v různých ročních obdobích

Graf 3. Míra ležení dospělých oslů během jednotlivých ročních období na různých stanovištích



Dle grafu je nejvyšší míra ležení realizovaná v letním období a to zejména v denních hodinách. V nočních hodinách je u pastevně držených oslů čas ležení minimální. Nejméně během pozorování leželi osli na stanovišti 3, kteří pravděpodobně k odpočinku využili zejména noční hodiny, kdy byli drženi ve stájích. Míra ležení je také ovlivněna počasím, při dešti nebo zvýšené

vlhkosti neleželi osli vůbec, což se projevuje na nízké míře ležení oslů na stanovišti 2 v podzimním období, bohužel pro testování této hypotézy nemáme dostatek dat.

Tabulka 28. Rozdíly v ležení dospělých oslů na stanovišti 2 mezi jednotlivými ročními obdobími

| Proměnná | t-test pro závislé vzorky Označ. rozdíly jsou významné na hlad. $p < ,05000$ | | | | | | | |
|----------|---|----------|----|----------|------------------|----------|----|----------|
| | Průměr | Sm.odch. | N | Rozdíl | Sm.odch. rozdílu | t | sv | p |
| Jaro | 4,58333 | 5,41812 | | | | | | |
| Léto | 68,33333 | 37,97926 | 12 | -63,7500 | 38,38353 | -5,75342 | 11 | 0,000128 |
| Jaro | 4,58333 | 5,41812 | | | | | | |
| Podzim | 4,58333 | 7,52521 | 12 | 0,0000 | 9,53463 | 0,00000 | 11 | 1,000000 |
| Léto | 68,33333 | 37,97926 | | | | | | |
| Podzim | 4,58333 | 7,52521 | 12 | 63,7500 | 42,85944 | 5,15257 | 11 | 0,000317 |

| Proměnná | t-test pro závislé vzorky Označ. rozdíly jsou významné na hlad. $p < ,05000$ | |
|----------|---|---------------------------|
| | Int. spolehl. -95,000% | Int. spolehl. +95,000% |
| Jaro | | |
| Léto | -88,1377 | -39,3623 |
| Jaro | | |
| Podzim | -6,0580 | 6,0580 |
| Léto | | |
| Podzim | 36,5184 | 90,9816 |

Tabulka ukazuje T-testem hodnocené rozdíly v míře stání během sezóny u dospělých oslů na stanovišti 2. Dle výsledků je statisticky rozdíl v míře stání mezi obdobími jaro - léto a také léto - podzim. Naopak mezi sledováními v jarním a podzimním období nebyl významný rozdíl. Průměr ukazuje, že v létě osli trávili ležením více času než v ostatních ročních obdobích.

5.1.4 Močení a defekace

Na některých pastvinách jsme pozorovali, že všichni osli močí a defekují na několik málo míst ve výběhu. Na těchto místech se proto tvořily hromady trusu.

Tabulka 29. Průměrný počet močení během 1 sledování na všech stanovištích

| | Jaro | | Léto | | Podzim | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Močení | Defekace | Močení | Defekace | Močení | Defekace |
| Hřebci | 2,0 ± 0 | 2,0 ± 0,7 | 1,0 ± 0,6 | 0,5 ± 0,5 | 1 ± 1 | 2 ± 1 |
| Klisny v říji | 3,8 ± 0,4 | 1,5 ± 0,5 | | | | |
| Klisny | 0,8 ± 0,6 | 1,3 ± 1 | 0,9 ± 0,7 | 0,9 ± 0,6 | 0,7 ± 0,6 | 1,0 ± 0,9 |
| Hřibata | 1,2 ± 0,5 | 1,3 ± 0,7 | 1,1 ± 0,6 | 0,3 ± 0,5 | 1,6 ± 1,4 | 0,8 ± 0,4 |

Výrazně vyšší počet močení je pozorovatelný u klisen, které vykazují další příznaky říje. Také hřebci v období sexuální aktivity močí pravděpodobně častěji. Dále byl pozorován vyšší podíl močení u hřibat do věku jednoho roku než u dospělých oslů.

Průměrně dospělí osli během jednoho sledování 1,1 krát defekovali a 1 krát močili.

Tabulka 30. Srovnání počtu močení u klisen v říji a mimo ni

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------------|-----------|-----|----------|-------------------|
| | Průměr skup. 1 | Průměr skup. 2 | Hodnota t | sv | p | Poč.plat. skup. 1 |
| Klisny v říji vs. Klisny bez říje | 3,750000 | 0,690000 | 8,393620 | 102 | 0,000000 | 4 |

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | |
|-----------------------------------|---|------------------|------------------|------------------|------------|
| | Poč.plat. skup. 2 | Sm.odch. skup. 1 | Sm.odch. skup. 2 | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| Klisny v říji vs. Klisny bez říje | 100 | 0,500000 | 0,720480 | 2,076364 | 0,608373 |

Testem bylo ověřeno, že klisny, které v době sledování vykazovaly příznaky říje, močily častěji, než klisny, které v době sledování říji neměly.

5.1.5 Komfortní chování

Z komfortního chování bylo zaznamenáváno pouze válení. To probíhalo vždy na stejných místech, která k tomu oslům vyhovovala zejména postupným vymizením trávy a přítomností prachu. Nebyl pozorován žádný osel, který by se válel v blátě.

Dále byla pozorována vzájemná péče o srst, tzv. mutual grooming. Ten probíhal nejčastěji mezi hříbětem a matkou, mezi hříbaty vzájemně, ale i mezi hříbětem a ostatními klisnami nebo hřebcem. Byl také pozorován mutual grooming hřebce a klisny, nejčastěji docházelo k vzájemné péči o srst hřebce na stanovišti 2 s jednou určitou klisnou. Pouze dvakrát byl pozorován mutual grooming mezi dvěma dospělými klisnami.

Tabulka 31. Srovnání počtu válení během sezóny a mezi kategoriemi

| | Jaro | Léto | Podzim |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| Dospělí | 1,4 ± 0,9 | 2,4 ± 2,3 | 0,6 ± 0,8 |
| Hříbata | 2,0 ± 1,3 | 3,2 ± 0,9 | 0,9 ± 0,8 |

Tabulka byla vytvořena ze všech pozorování a ukazuje průměrný počet válení během 1 denního sledování. Hříbata vykazovala stejný nebo vyšší podíl válení jako dospělí osli. Vysoké směrodatné odchylky jsou pravděpodobně způsobené rozdílnými podmínkami chovu oslů při hodnocení všech stád současně. Nejvyšší byl podíl válení v létě, kdy se osli válením v prachu bránili obtěžování hmyzem.

5.1.6 Pití

Tabulka 32. Průměrné počty pití

| | Jaro | Léto | Podzim |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| Dospělí | 0,6 ± 0,9 | 0,6 ± 0,7 | 0,4 ± 0,6 |
| Hříbata | 0,4 ± 0,7 | 1,5 ± 0,9 | 0,9 ± 1,0 |

V tabulce jsou uvedeny průměrné počty napití spočítané z výsledků pozorování na všech stanovištích. Bohužel nebylo možné měřit, jaké množství vody osel na jedno napití požil.

5.1.7 Frekvence hlasových projevů

Mezi hlasové projevy, které byly zaznamenány, patřilo zejména nepřeslechnutelné hýkání, dále ale také frkání, které se vyskytlo při náhlém vyplašení oslů v průběhu noci při neúspěšném pokusu o noční sledování.

Hýkání se nejčastěji vyskytovalo v období sexuálního chování, kdy předcházelo, případně i doplňovalo vzeskok hřebce na klisnu. Dále osli hýkali při zpozorování nebo zaslechnutí svých majitelů, pravděpodobně očekávali příkrm pečivem. Hýkání několika oslů naráz bylo také slyšet bezprostředně po narození obou oslích hříbat. Během jarního období byl pozorován také roční hřebeček, ten hýkal častěji než dospělý hřebec umístěný ve výběhu vedle něj. Bylo zpozorováno, že mladý hřebeček hýkal pokaždé ihned po hýkání dospělého hřebce.

Tabulka 33. Soupis hýkání oslů

| | n | Jaro | Léto | Podzim |
|----------------|-------|------|------|--------|
| Hřebec 1 | 1 | 15 | 0 | 1 |
| Hřebec 2 | 1 | 6 | 3 | 3 |
| Hřebeček 1 rok | 1 | 13 | - | - |
| Říjící klisny | 2 | 5 | - | - |
| Ostatní klisny | 16-18 | 3 | 1 | 3 |
| Hříbata | 4-11 | 0 | 5 | 0 |

Výše uvedená tabulka ukazuje veškeré zaznamenané hýkání během pozorování na všech stanovištích. Není zde uvedeno hýkání, které znělo po narození jednotlivých oslích hříbatek, protože se ozývalo od několika oslů najednou a nebylo možné ho zapsat.

Z tabulky vidíme, že hřebci hýkali během sledování daleko častěji, než klisny. U klisen se frekvence hýkání zvýšila v období říje.

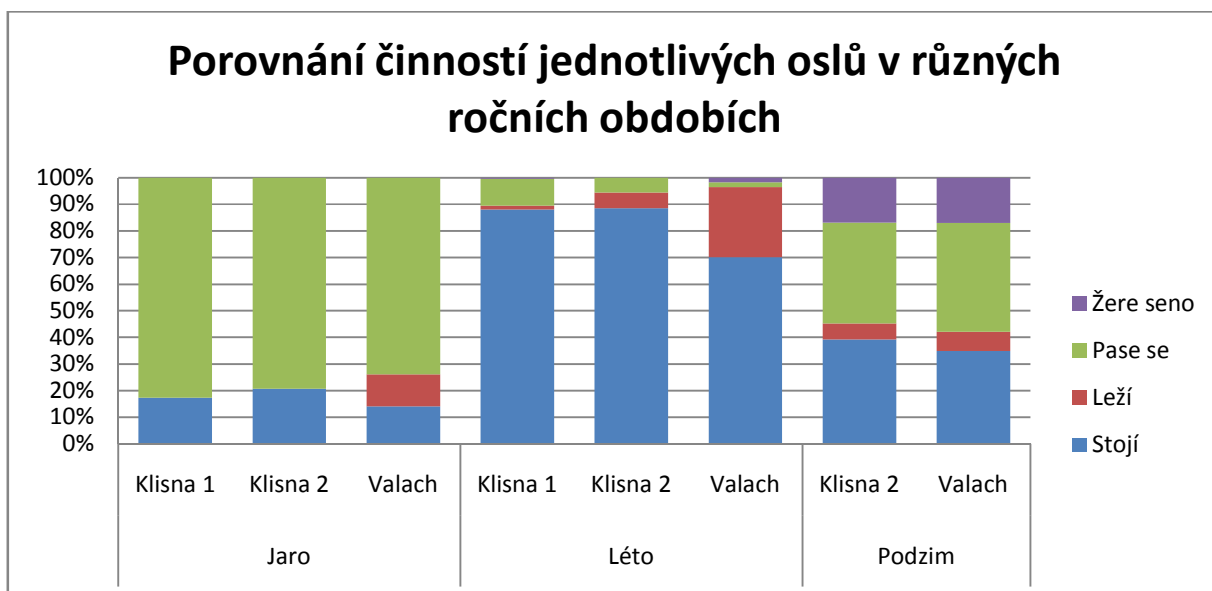
5.1.8 Poměr stání, ležení, pasení se a žraní v různou denní dobu

Poměr činností na stanovišti 1

Oslí na stanovišti 1 byli v jarním a podzimním období zavírání přes noc do stájí, neměli tedy možnost se v noci pást, i když měli k dispozici seno. Naopak v létě byli chováni pastevně a volným přístupem do přístřešku, čemuž přizpůsobili i své chování a přes den více odpočívali a z přístřešku téměř nevycházel, protože je obtěžoval hmyz. Pást se chodili převážně v noci, což ukázalo i noční pozorování.

Podrobné grafy znázorňující poměry hlavních činností během různé denní i noční doby nalezneme v přílohách II – V.

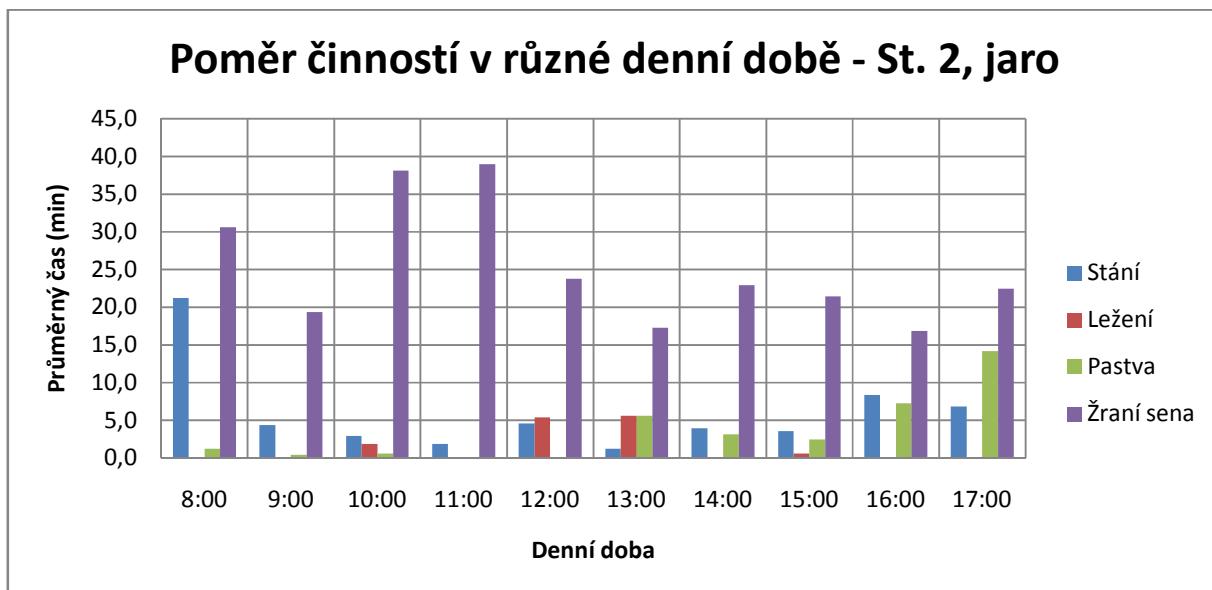
Graf 4. Podíl hlavních činností u jednotlivých oslů v různých ročních obdobích.



Poměr činností na stanovišti 2

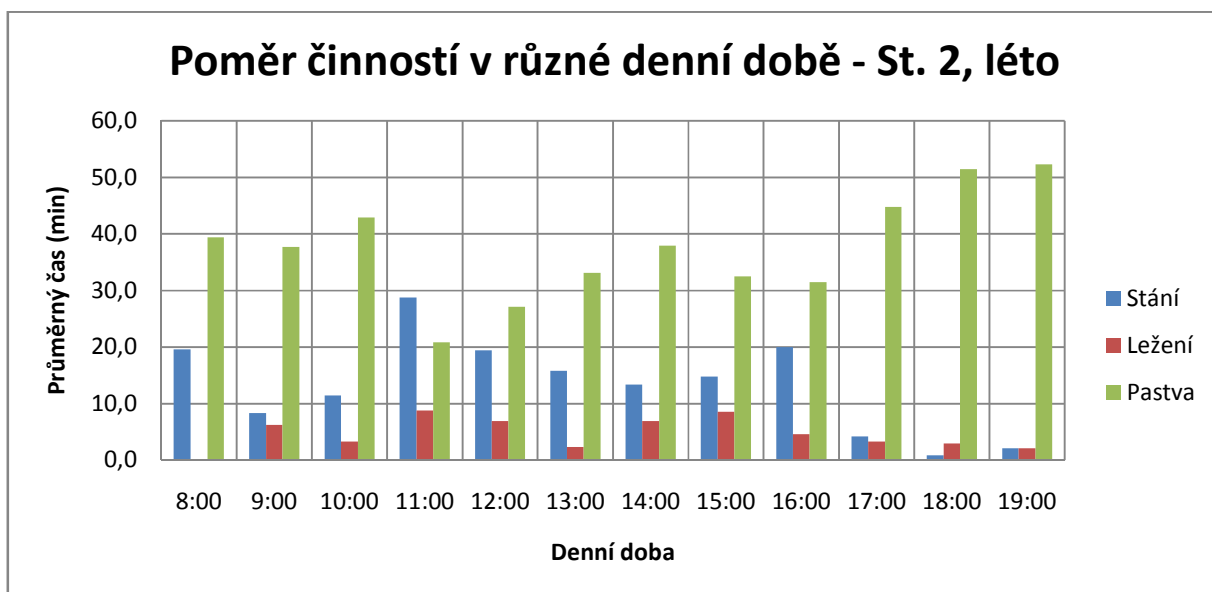
Oslí na stanovišti 2 byli chováni celoročně pastevním způsobem, v jarním období a v zimě měli možnost využít přístřešku, v létě a na podzim byli na velkých členitých pastvinách s možností se schovat pod stromy. Právě proto, že tito oslí byli chováni pastevně, a my jsme měli možnost je pozorovat celých dvanáct hodin, uvádím výsledky jejich činností v samostatné práci, grafy z dalších stanovišť uvádím v příloze.

Graf 5. Poměr hlavních činností v různé denní době při jarním sledování



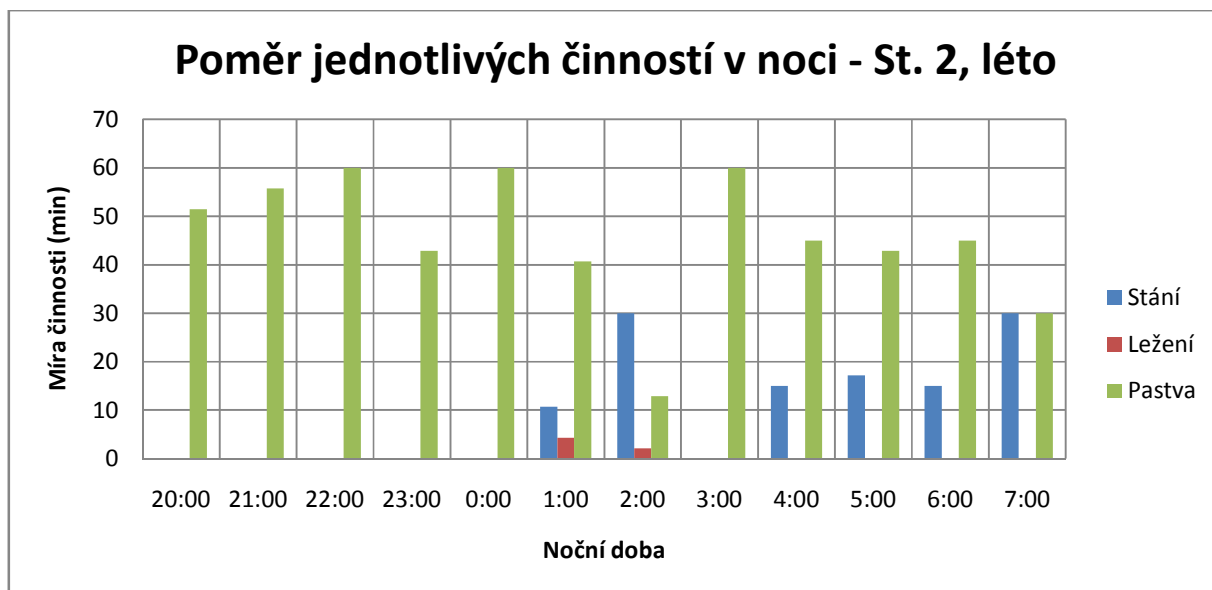
K vytvoření tohoto grafu byly využity data z obou sledovacích dnů v jarním období získaná sledováním dospělých oslů v tomto stádě. V jarní době ještě nebyla příliš vzrostlá tráva a osli tedy využívali příkrmování senem. Z tohoto grafu je patrné, že pastvu využívali převážně v odpoledních a večerních hodinách. Odpočinkové aktivity vykazují svůj vrchol od 8. do 9. hodiny ráno, kdy osli odpočívali vstojem, a dále od 12. do 14. hodiny, kdy nejvíce leželi.

Graf 6. Poměr činností u dospělých jedinců na stanovišti 2 v létě



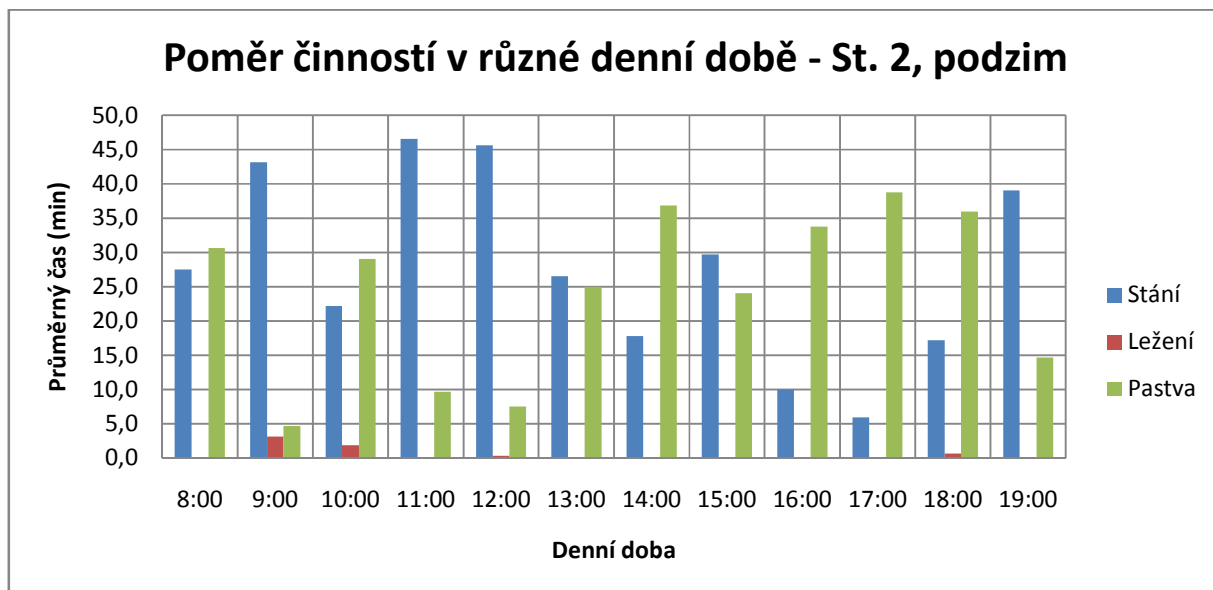
Graf znázorňující poměr činností v různé denní době v létě nám ukazuje nejvyšší míru pasení ve večerních hodinách, kdy již osli nebyli obtěžováni hmyzem. Jedinou dobou, kdy převažovala míra stání nad mírou pasení je od 11. do 12. hodiny, v tuto dobu také probíhala nejvyšší míra ležení.

Graf 7. Poměr činností během nočního pozorování probíhajícího v létě



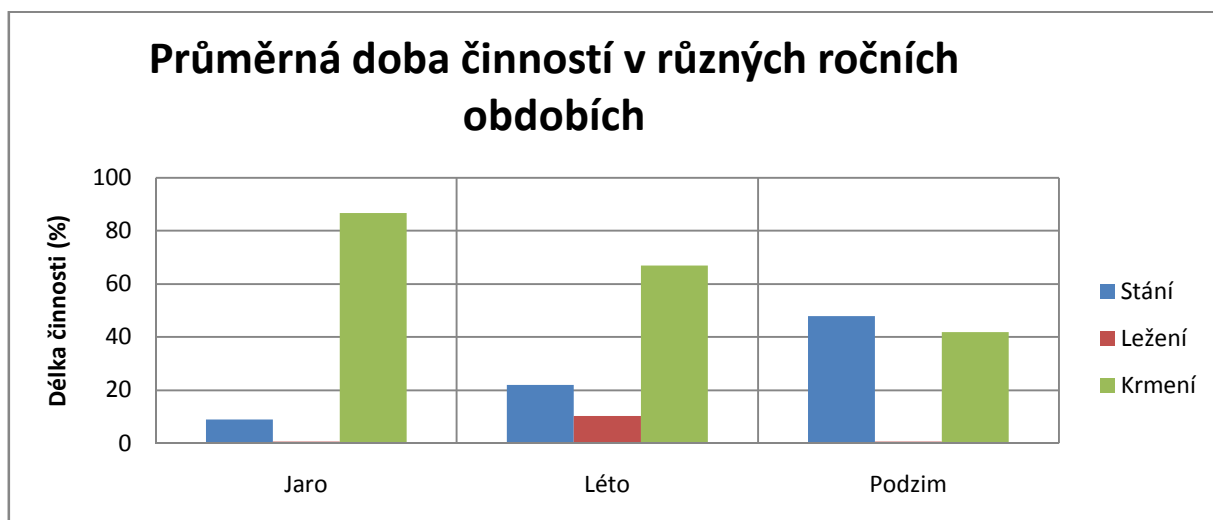
Protože během nočního pozorování nebylo možné individuálně rozeznávat osly, jsou v tomto grafu zahrnuty i data získána sledováním roční oslice. Noční pozorování ukázalo, že osli tráví pastvou v noci více času než ve dne. Ležení bylo ojedinělé a pravděpodobně bylo konáno roční osličkou. Nejvyšší míra odpočinku nastala od druhé do třetí hodiny ranní a dále kolem 7. hodiny, kdy již byli osli obtěžováni při pastvě hmyzem. Během noci bylo také pozorováno 2x (ve 20:15 a 6:15 hodin) sání hřiběte, dále defekace 4 oslů hned po sobě (23:00) a dalších dvou ve 23:45. Dále byl viděn mutual grooming a to v čase 20:30, 21:15 a 23:30. Od 6. hodiny ranní již byli osli obtěžováni hmyzem. Při nočním sledování probíhal zápis činností jednou za 15 minut, proto je možné, že některé aktivity nebyly zaznamenány.

Graf 8. Poměr činností dospělých oslů v podzimní době pozorování



Během podzimního sledování oproti letnímu klesla míra pasení. To může být způsobeno jednak sezónou, jednak aktuálním počasím, které bylo v době pozorování poměrně deštivé. V době, kdy pršelo, se osli schovali pod nízké stromy a zaujali typický postoj, který byl podobný jako při odpočinku, ale uši byly navíc obrácené tak, aby do nich netekla voda. V dešti se osli nepásli, neváleli a ani hříbata neležela.

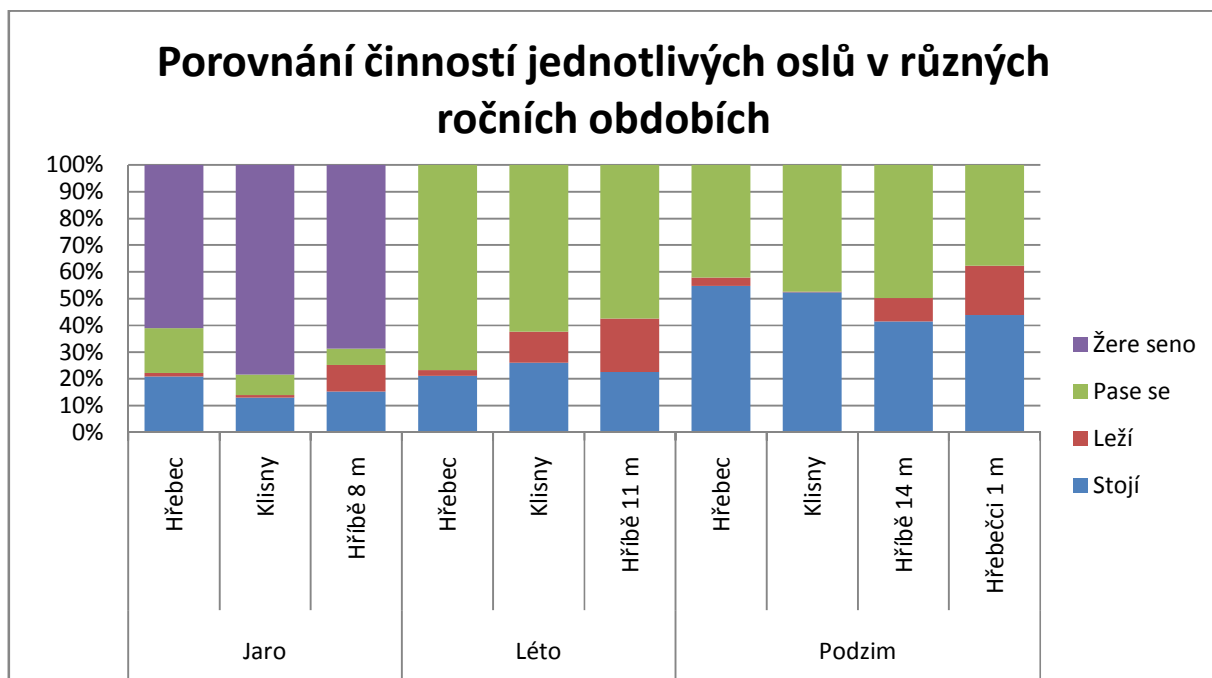
Graf 9. Průměrnou délku jednotlivých činností u dospělých oslů v různých ročních obdobích.



Tento graf nám umožňuje porovnat míru jednotlivých činností u dospělých oslů během sezóny. Jako krmení byl použit součet pasení a příjmu sena, jeho celková doba byla nejvyšší

na jaře. Pouze v tomto ročním období se ale jednalo opravdu o součet obou činností, v dalších obdobích již osli byli bez příkrmu a krmení tedy bylo realizováno pouze pastvou.

Graf 10. Porovnání činností jednotlivých oslů v různých ročních obdobích



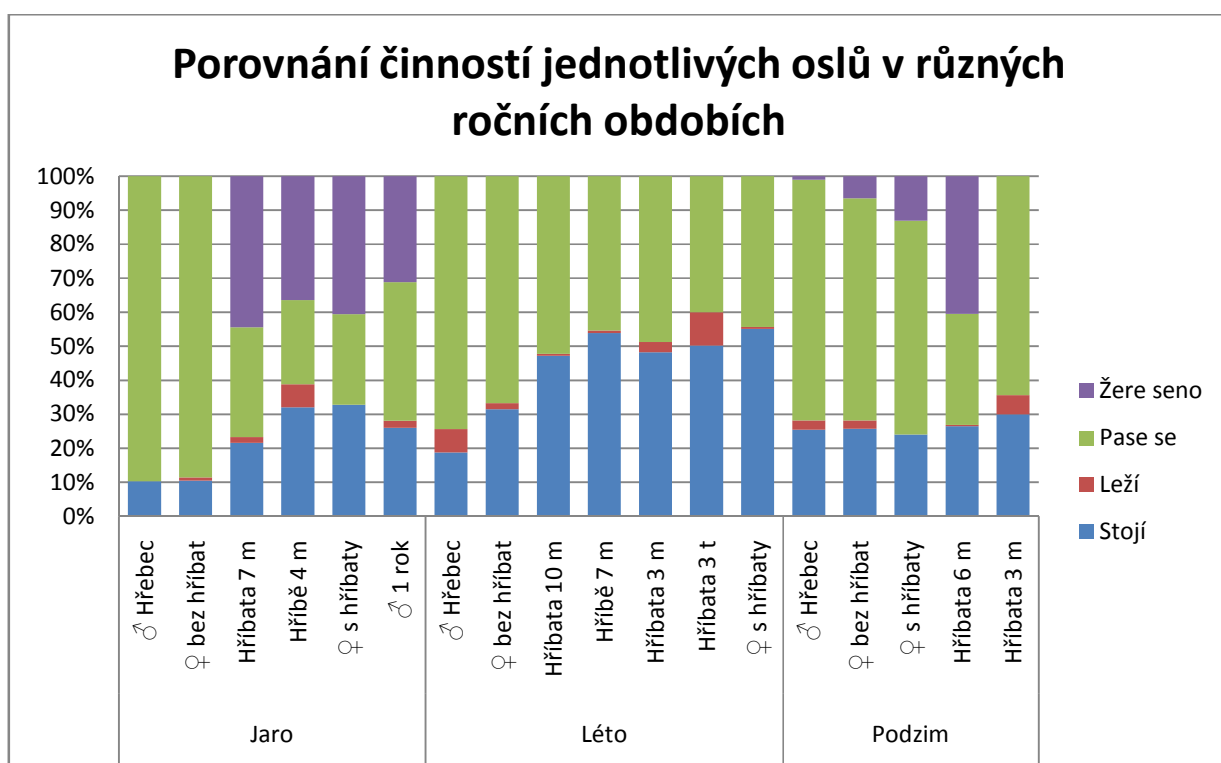
Graf nám ukazuje rozdíly v poměru jednotlivých činností v průběhu sezóny a rovněž rozdíly v chování mezi pohlavími a případně hříbaty různého věku. K jeho vytvoření byly použity vždy průměry z obou dní pozorování v dané části sezóny. Nejvyšší míra ležení oslů byla zaznamenána v letním období, tam také byla pozorována i nejvyšší míra pasení. Dále je zde patrná vyšší míra ležení u hříbat, než u oslů dospělých, a v neposlední řadě je zde vidět rozdíl v míře pasení mezi letním a podzimním období.

Poměr činností na stanovišti 3

Oslové na stanovišti 3 byli celoročně přes noc ustájeni a ráno byli pouštěni na pastvinu kolem osmé hodiny, kdy začínalo naše pozorování. Oslí tedy možnost pastvy přes den využívali, protože v noci tuto možnost neměli. Předpokládáme, že větší množství odpočinku bylo přesunuto do nočních hodin, což ovšem nebylo experimentálně ověřeno. V létě byla sledována dvě hříbata mladší než 1 měsíc, tato tvořila se svými matkami samostatné stádo oddělené elektrickým ohradníkem od ostatních.

Na grafech v přílohách VI – XII vidíme poměr denních činností v různých ročních obdobích a u různých stád na stanovišti 3. Každý graf je pojmenován číslem stanoviště, ročním obdobím a označením stáda, kde „hř.“ značí stádo klisen s hříbaty, které je vyhodnoceno včetně chování hříbat, „dosp.“ značí stádo dospělých klisen s hřebcem a „hř.2“ značí dočasné stádo fungující pouze v letním období, které obsahovalo dvě klisny a jejich hříbata mladší než 1 měsíc, zde také bylo vyhodnoceno i chování hříbat. Graf je vytvořen jako průměr obou dnů pozorování, v případě, kdy některé části pozorování chyběly (např. z důvodu sledování porodu), byly využity data pouze z jednoho dne sledování.

Graf 11. Porovnání činností jednotlivých oslů v různých ročních obdobích



Tento graf nám umožňuje porovnat míru jednotlivých činností během různých ročních období u dospělých oslů, dále ale také rozdíly v chování mezi pohlavími, případně mezi dospělými a mladými osly. Např. je zde patrné, že nejmladší hříbata nejvíce ležela. Dále je zde vidět, že hřebeček vždy trávil pasením nejvyšší mírou času a téměř výhradně se krmil pastvou, oslice, které s ním byly ve stádě, ve srovnání s hřebcem přijímaly více suchou píci.

Celkový procentuelní podíl hlavních činností

Byl spočítán celkový procentuelní podíl jednotlivých činností. Jsou v něm shrnuti všichni pozorovaní dospělí osli, takže dochází ke sjednocení výsledků na všech stanovištích a v průběhu celého roku.

Tabulka 34. Průměrný podíl u všech oslů (n=22)

| | Průměrný podíl (%) | Směrodatná odchylka (%) |
|-------------------|--------------------|-------------------------|
| Stání | 31,4 | 22,2 |
| Ležení | 3,4 | 5,9 |
| Pasení | 46,8 | 31,6 |
| Příjem sena/slámy | 9,6 | 17,4 |

5.1.9 Sání hříbat

Hříbata sála mléko od matek různě dlouhou dobu a s různě dlouhými přestávkami. Délka jednotlivých sání nebyla měřena, orientačně bylo časově změřeno a popsáno 5 sání. Ta trvala 30 sekund až dvě minuty s různě dlouhými přestávkami (od několika přestávek dlouhých pouhou sekundu až po jednu až dvě přestávky trvajících 10 sekund). Sání byla často iniciována hříbaty, byla ale pozorována klisna, která po svém ležícím hříběti hrabala předním kopytem a v momentě, kdy se postavilo, ho nechala napít mléka. V případě starších hříbat bylo v některých případech pozorováno nesouhlasné chování matky, pokud se hříbata chtěla napít, nejčastěji spočívalo v hrozbě kopnutím. Stejně chování klisny bylo viděno i v případě, že se již odstavené hříbě chtělo napít mléka od cizí matky, ta kopl způsobem, jako když odhání mouchu, a dále hříběti, které se přesunulo o několik metrů dále, nevěnovala pozornost. Nebyl pozorován žádný úspěšný pokus hříběte o allosuckling, tj. sání od cizí matky.

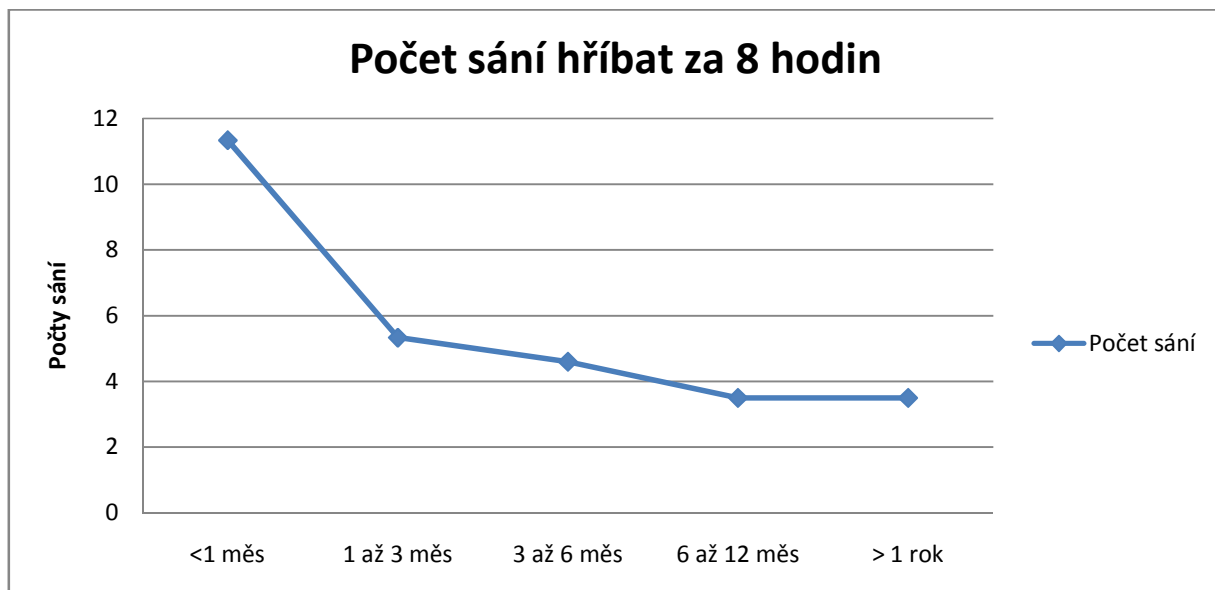
Hříbata byla často viděna, jak strkají matkám hlavu zezadu mezi pánevní končetiny a nosem narážejí do vemínka. Toto chování bylo posouzeno jako kontrolování stavu mléka, případně podněcování mléčné žlázy k jeho tvorbě.

Tabulka 35. Počet sání hříbat dle věku

| Věková skupina hříbat | Počet sledovaných hříbat = n | Průměrný počet sání za 8 hodin | Přepočet na 24 hodin |
|-----------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Mladší než 1 měsíc | 7 | 11,3 ± 2,4 | 33,9 |
| 1 – 3 měsíce | 3 | 5,3 ± 1,7 | 15,9 |
| 3 – 6 měsíců | 5 | 4,6 ± 0,5 | 13,8 |
| 6 – 12 měsíců | 3 | 3,5 ± 0,8 | 10,5 |
| Starší než 1 rok | 1 | 3,5 ± 1,2 | 10,5 |

Tabulka ukazuje počet sání hříbat různého věku. Protože sledované úseky nebyly stejně dlouhé, bylo zapsáno pouze sání za 8 hodin (v době 9-17 h), a to bylo znásobeno třemi, protože předpokládáme, že frekvence sání je stejná během celých 24 hodin.

Graf 12. P průměrné počty sání hříbat různého věku během 8 hodin pozorování.



Graf znázorňující průměrné počty sání jasně ukazuje pokles počtu sání u starších hříbat, která se již dokážou živit nejen mateřským mlékem, ale také pastvou a suchou pící. Při přirozeném chodu stáda byla pozorována klisnička, která pila mléko 3 – 6krát během denního pozorování ve věku přibližně 14 měsíců. Její matka byla v této době pravděpodobně březí, přesto jí tuto frekvenci kojení umožňovala. Klisnička projevovala snahu pít častěji, byla však matkou někdy již odmítána.

Tabulka 36. Byl statisticky ověřen vliv věku hřiběte na počet jeho sání.

| | | | | | | |
|-------------|---|---------------|-----------|--------------|----------|----------|
| N=27 | Výsledky regrese se závislou proměnnou : Počet sání R= ,63002954 R2= ,39693722 Upravené R2= ,37281471 F(1,25)=16,455 p<,00043 Směrod. chyba odhadu : 2,6259 | | | | | |
| | b* | Sm.chyba z b* | b | Sm.chyba z b | t(25) | p-hodn. |
| Abs.člen | | | 8,679937 | 0,846354 | 10,25569 | 0,000000 |
| Věk hřiběte | -0,630030 | 0,155314 | -0,550802 | 0,135783 | -4,05648 | 0,000428 |

Parametr p označuje test významnosti regresního koeficientu a říká, že existuje statisticky významná závislost počtu sání hřiběte na jeho věku.

5.1.10 Sexuální chování

Převážná část veškerých sexuálních projevů oslů probíhala v jarním období, kdy bylo pozorování realizováno zrovna v době říje oslic na stanovišti 2. Jedna z klisen v říji měla v dané době hřibě staré přibližně 8 měsíců, druhá klisna již ve stádě hřibě neměla. Klisny byly na pastvině s dospělým oslím hřebcem, který je během obou dvou dní jarního pozorování střídavě připouštěl. Během prvního sledování hřebec celkem 15krát vzeskočil na klisny, z toho měl však pouze 3krát erekci a 2krát byl po seskoku žalud hřebce zbytnělý, což bylo určeno jako znak předcházející ejakulace, stejně jako se tomu děje u koní. Během druhého dne sledování hřebec dohromady 12krát skočil na klisny, ale pouze 2krát byla přítomna erekce a hřebec pouze jednou ejakuloval. Iniciace sexuálního chování byla častější ze strany klisny, která začala klapat pysky a se sníženou hlavou se přibližovala k hřebci. Ten obvykle zahýkal a přiběhl ke klisně, která ho většinou odmítala, utíkala před ním a bránila se kopáním různé intenzity. I po vzeskoku hřebce, který byl často bez erekce, klisna stále pokračovala v pohybu kupředu, takže s hřebcem na zádech urazili i desítky metrů, hřebec se klisny držel zuby v oblasti kohoutku. Během vzeskoku hřebec často hýkal i 30 sekund v kuse (příl. XIII). Po seskoku hřebce klisny často stály v postoji na močení, případně močily, hřebec obvykle flémoval a někdy močil na stejné místo.

Během pozorování jsme zaznamenali, že při námluvách hřebec i oslice často hýkali, většinou se ale jednalo o vzeskok bez erekce. Naopak pokud následoval vzeskok se spojením, často mu hýkání nepředcházelo a vše probíhalo v tichosti. Bohužel toto hodnocení je založené na minimálním počtu dat, proto ho nelze považovat za signifikantní. Byly také pozorovány erekce hřebce několik minut po vzeskoku hřebce na klisnu bez erekce, jednou byla také viděna ipsace

s opíráním pyje břicho. Během letních a podzimních sledování byly pozorovány i samovolné erekce.

Celkem během těchto dvou dnů jsme zaznamenali 13krát vzeskok na klisnu 1 a 12krát vzeskok na klisnu 2, co se připuštění týká, první den hřebec připustil každou jedenkrát, druhý den připustil pouze klisnu 1. Námluvy se konaly téměř každou hodinu, a i když sexuální chování zahájila jedna z klisen, hřebec si někdy nakonec pro vzeskok vybral druhou klisnu. Vyzývání hřebce klisnami k námluvám, kdy klapaly pysky, přibližovaly se k němu se sníženou hlavou a typickým výrazem ve tváři, močily, blýskaly a podobně nebyly vždy “vyslyšeny” a hřebec je v některých případech ignoroval.

Další případy sexuálního chování, které byly zaznamenány jak v létě, tak i na podzim v obou dvou stádech byly zpravidla ojedinělé, jednalo se o náhodné jednorázové vzeskoky na oslice vykazující lehké příznaky říje, během kterých nedošlo k erekci. Dále byly sledovány vzeskoky na oslici, kterou hřebec delší dobu neviděl nebo nemohl pářit, a která příznaky říje nevykazovala, hřebci utíkala a vyhazovala po něm, přesto se nenechal odradit a opakovaně na ni skákal a honil ji po pastvině. Toto chování probíhalo taktéž bez erekce hřebce. Podrobný přehled sexuálního chování v příl. XIV.

5.1.11 Porod a poporodní chování

Během pozorování oslů jsme byli přítomni celkem u dvou porodů, jeden probíhal v jarním a druhý v podzimním období, oba na stanovišti 3. Porody se konaly v denních hodinách během sledování a naše přítomnost u nich byla čistě náhodná, přesto však byla využita a bylo přerušeno pozorování stáda a raději jsme se věnovali pozorování porodu oslice a chování matky a hříbete v prvních momentech po porodu. K oběma porodům byla také zavolána majitelka oslic, která na průběh porodu dohlížela a ve fázi vytlačování plodu klisnám mírně pomáhala taháním za přední končetiny hříbat. Po porodu jsme vyčkali až se klisna a případně i hříbě postaví a poté jsme hříbata zvážili a společně s klisnou přesunuli do samostatného boxu, kde probíhalo další pozorování.

Tabulka 37. Harmonogram porodů

| Jarní porod | | | Podzimní porod | | |
|-------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
| Čas | Čas od porodu | Popis | Čas | Čas od porodu | Popis |
| 11:40 | -15 min | Poprvé leží | 14:15 | -30 min | Poprvé leží |
| 11:55 | 0 | Porodila | 14:45 | 0 | Porodila |
| 12:12 | 17 min | Odchod lůžka | 15:05 | 20 min | Odchod lůžka |
| 12:20 | 25 min | Hříbě stojí | 15:15 | 30 min | Hříbě stojí |
| 13:01 | 66 min | Odchod smolky | 15:20 | 35 min | Hříbě saje |
| 13:15 | 80 min | Hříbě saje | 15:40 | 55 min | Odchod smolky |

Obě klisny, jejichž porod jsme mohli pozorovat, rodily poprvé. Klisna, která porodila na jaře, ještě asi půl hodiny před porodem žrala seno, byl u ní pozorován průjem, ale ne žádné výrazné další příznaky blížícího se porodu. Klisna najednou přestala žrát, lehla si a jako by se válela, ale nepřekulila se na druhý bok, poté zůstala ležet a byly vidět první kontrakce. Během 10 minut s pomocí majitelky porodila hříbě osla a od oslů ze stáda se začalo postupně ozývat hýkání. Hříbě zůstalo ležet u zadě klisny, třásko se a šla z něj pára. Matka se na něj pouze ohlížela a několik minut zůstávala ležet ve stejné poloze. K hříběti přišla další klisna ze stáda, která ho začala olizovat a čistit (příl. XXI), po chvíli se přidala i jeho matka, která vstala a tím přerušila pupečník. Po pár minutách se klisna zčistila, hned poté stála půl minuty jako při močení. Hříbě se již snažilo vstát a klepalo hlavou, aby z uší dostalo plodovou vodu. Oslice byla převedena a hříbě přeneseno do stáje. Hříbě se postavilo, matka ho olizovala, olizovala mu i pupečník tak silně, že ho vyváděla z rovnováhy a hříbě padalo. Téměř hned po postavení hříbě vykazovalo sací reflex, kdy odhrnulo horní ret, vyplázlo jazyk a sálo a polykalo vzduch, postupně tuto činnost vykazovalo u různých částí matčina těla, nejdříve mezi předními nohama, pak za předními nohama a poté teprve u pánevních končetin. Protože hříbě takto sálo ochotně u různých částí matčina těla, nebylo možné přesně určit, kdy opravdu došlo k prvnímu sání mléka. Teprve 80 minut po porodu bylo zpozorováno, že hříběti po sání odkapává mléko od huby, proto až tento čas byl brán jako prokázané první napití mleziva. Matka mu s hledáním vemene nepomáhala, vykazovala postoj při močení. Ještě před prvním prokázaným napitím hříbě poprvé defekovalo, nejprve odcházely 3 kobližky a po několika minutách další 2.

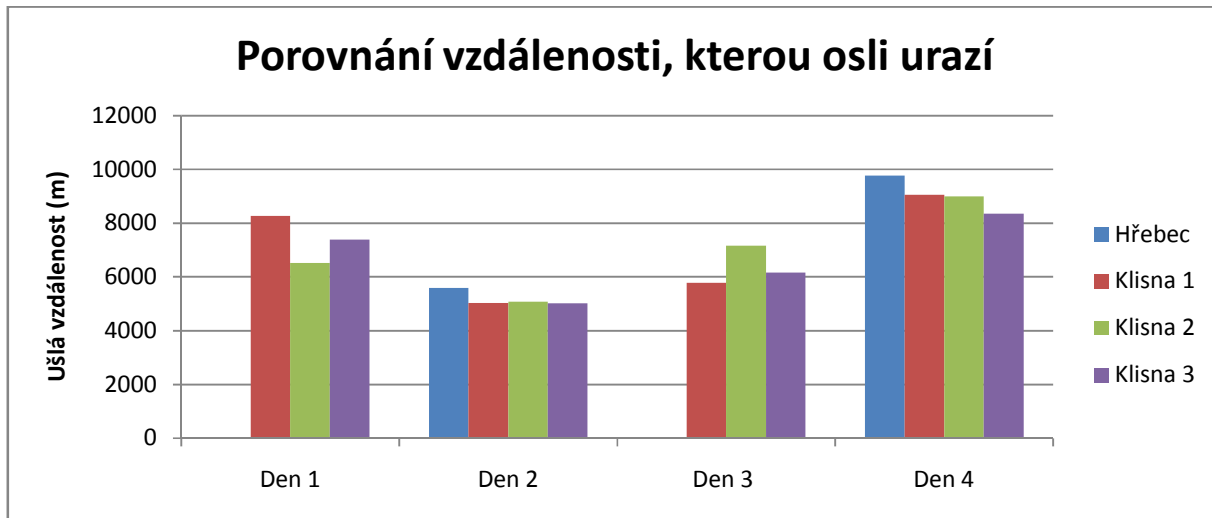
Klisna rodící v podzimním období vykazovala již od rána vyšší mobilitu než ostatní osli. Neustále popocházela, párkrát si ukousla trávy a opět někam popošla, často se otočila a šla opačným směrem. Byl na ní zřetelně vidět pokles břicha, klisna se pohybovala odděleně od stáda, často mrskala ocasem, močila a drbala se v oblasti zádě, zadních končetin, hřbetu a břicha. Později již měla strnulý ocas a ohlížela se na břicho. Asi čtyřikrát si klisna lehla a opět vstávala, protože ji přišly očichávat hříbata. Hned po odtoku plodové tekutiny se ozývalo hýkání dalších klisen i hříbat. Majitelka se z důvodu přítomnosti většího počtu zvířat včetně dvou krav rozhodla pro porod mimo výběh, kam jsme klisnu poté odvedli. Klisna nejdříve za pomoci majitelky rodila vstoje, poté si lehla a po pár minutách porodila hříbě. Hřebeček se velmi rychle zkoušel postavit, čímž přerušil pupečník, matka dlouho vstát nechtěla. Oba byli opět přesunuti do boxu, kde se klisna teprve zčistila a věnovala se očichávání a olizování placenty. Teprve po několika minutách si v boxu všimla i hříběte, ke kterému přišla, s nastroženými ušima ho očichala a kousla ho, poté kopl do hrazení boxu a šlapala v jeho blízkém okolí předními kopyty, jako by mu chtěla ublížit. Nepřátelské chování ale po cca minutě přerušila a začala se zase věnovat lůžku, které olizovala a možná i kus z něj pozřela. Když se po pár minutách obrátila k hříběti, již jej přátelsky olizovala a přijala. Stejně jako při předešlém porodu mu nepomáhala nalézt mléčnou žlázu.

5.2 Výsledky sledování pomocí GPS

5.2.1 Vzdálenost, kterou zvířata urazí

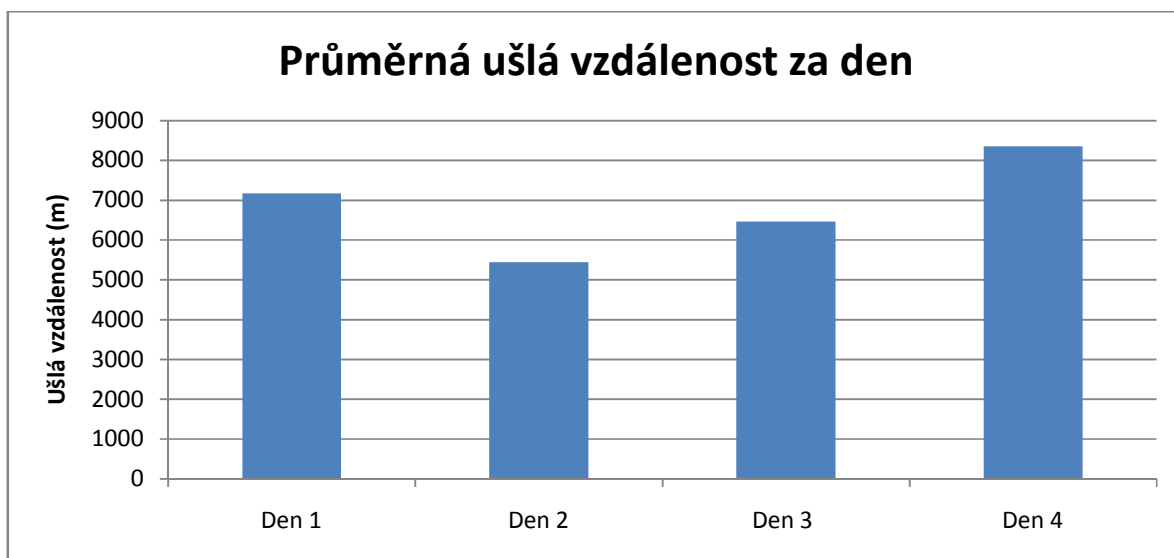
Vzdálenosti, které osli urazili, byly počítány jako součet rychlostí, které byly vypočteny ze změn souřadnic, od kterých byla odečtena korekce ze stacionárního lokátoru. Průměrná vzdálenost pastevně chovaných sledovaných oslů domácích byla 6923,5 m/24 hodin. Stejně jako u koní hodnocených v již publikovaných výzkumech hřebeček v našem pokusu urazil průměrně vyšší vzdálenost a to 7548 m/24 hodin oproti klisnám 6903 m/24 hodin, protože byl ale zkoumán pouze jeden hřebeček a pouze po 2 dny (přesně 48,84 h), nemůžeme tento výsledek považovat za způsobený pohlavím. Za celou dobu měření (97,25 hodin) z klisen největší vzdálenost urazila klisna 1 (28,2 km), nejnižší klisna 3 (26,9 km).

Graf 13. Porovnání vzdáleností, které urazili jednotliví osli



Graf ukazuje rozdíly mezi jednotlivými osly. Bohužel ale pozorování trvala různě dlouhé časové úseky (den 1: 24h 45 min; den 2: 22 h 50 min; den 3: 23h 40 min; den 4: 26 hodin), proto z něj nelze vyčíst vzdálenosti, které urazily za 24 hodin.

Graf 14. Průměrná vzdálenost, kterou osli urazili za 24 hodin.



Z našich dat byly vypočteny průměrné hodnoty, které osel urazil za hodinu, a ty byly znásobeny 24, čímž jsme získali vzdálenost, kterou osli urazili za den.

Odlíšné průměrné vzdálenosti, které osli urazili během různých dnů, jsou pravděpodobně způsobené počasím a dalšími vnějšími vlivy. Během prvního dne bylo pod mrakem, vlhkost se pohybovala od 65 – 82 %, teplota 12 – 14 °C a rychlost větru v rozmezí 0 – 2 m/s. Druhý den

vlhkost dosahovala hodnot 99,9 %, teplota poklesla na 9 °C, rychlost větru 1 - 2 m/s a během dne se vyskytovaly přeháňky. Třetí den bylo zataženo, bezvětří a 8 °C. Poslední den bylo počasí slunečné, 10 °C, bezvětří.

Poslední den sledování pomocí GPS v 17:30 hodin byla přivezena klisna, kterou hřebec znal, nyní s ní však půl roku nebyl v kontaktu, protože klisna byla jeho dcera a byla odvezena na zapaštění jiným hřebcem. Tato událost způsobila velký povyk, hřebec novou klisnu připouštěl a honil po výběhu a i ostatní zvířata (zejména Klisna 2, která byla tento den pozorována s příznaky říje) vykazovala zvýšenou mobilitu. Měření skončilo hodinu a půl po příjezdu nové klisny.

5.3 Výsledky měření oslů a zpracování dat o hříbotech

5.3.1 Statistické zpracování dat získaných měření oslů

Tabulka 38. Průměrné míry oslů.

| | KVH | VvS | VvK | VKO | ŠDT | KVP | OH | Ohol | HHr |
|--------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|
| Celkem | 101,8 | 99,0 | 104,0 | 92,7 | 108,3 | 106,9 | 118,5 | 13,1 | 48,9 |
| Klisny | 101,2 | 98,4 | 103,3 | 91,9 | 107,8 | 105,6 | 116,6 | 13,2 | 45,9 |
| Hřebci | 101,0 | 98,5 | 105,0 | 95,5 | 104 | 107 | 119 | 13,9 | 48 |

Tabulka ukazuje průměrné rozměry oslů a dále s vybráním jen části změřených oslů dle pohlaví. Celkem bylo změřeno 22 jedinců, z toho 2 valaši, kteří při rozdělení dle pohlaví již nebyli dále počítáni, 2 hřebci a zbytek klisny.

Výška v kříži byla u 81,8 % jedinců vyšší, než kohoutková výška hůlková, pokud spočítáme průměrnou míru, o kolik zád' u takovýchto oslů přesahuje kohoutek, získáme hodnotu 3,3 cm.

Tabulka 39. Statistické zhodnocení jednotlivých měr oslů.

| | Průměr | Medián | Modus | Četnost modu | Min. | Max. | Rozptyl | Sm.odch. | Var.koef. |
|------|--------|--------|----------|--------------|------|------|---------|----------|-----------|
| KVH | 101,8 | 102,5 | 103 | 4 | 95 | 109 | 14,3 | 3,8 | 3,7 |
| VvS | 99,0 | 99,5 | Vícenás. | 3 | 93 | 105 | 14,0 | 3,7 | 3,8 |
| VvK | 104,0 | 104 | 100 | 5 | 91 | 111 | 21,6 | 4,6 | 4,5 |
| VKO | 92,7 | 93 | Vícenás. | 3 | 83 | 99 | 23,9 | 4,9 | 5,3 |
| ŠDT | 108,3 | 110 | 110 | 5 | 93 | 129 | 71,0 | 8,4 | 7,8 |
| KVP | 106,9 | 106,5 | Vícenás. | 3 | 99 | 122 | 31,2 | 5,6 | 5,2 |
| OH | 118,5 | 117 | 117 | 4 | 110 | 138 | 46,4 | 6,8 | 5,7 |
| OHol | 13,4 | 13,3 | Vícenás. | 5 | 12 | 15 | 0,5 | 0,7 | 5,3 |
| HHr | 48,9 | 49,5 | 47 | 6 | 43 | 55 | 8,7 | 2,9 | 6,0 |

Pro zpracování dat o rozměrech oslů byl použit program Statistica, kde byl hodnocen změřený soubor jako celek bez rozdílů pohlaví. Modus nám ukazuje nejčastěji naměřenou hodnotu daného znaku, u kohoutkové výšky hůlkové tj. 103 cm, tato hodnota byla naměřena celkem čtyřikrát. Na základě variačního koeficientu můžeme určit, že nejvyrovnanější znak je výška v sedle a dále kohoutková výška hůlková, naopak nejvyšší variabilitu jsme naměřili u šikmé délky těla a hloubky hrudi počítané z KVH a vzdálenosti hrudní kosti od země měřené páskou. Oslí, které jsme změřili, vykazovali kohoutkovou míru hůlkovou od 95 do 109 cm, přičemž nejvyšší byl valach, hřebci byli vysocí v kohoutku 107 a 95 cm.

Tabulka 40. Testování rozdílů KVH mezi pohlavími – klisny vs. hřebci a valaši

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | | |
|----------------------------|---|----------------|-----------|----|----------|-------------------|
| | Průměr skup. 1 | Průměr skup. 2 | Hodnota t | sv | p | Poč.plat. skup. 1 |
| Klisny vs. Hřebci a valaši | 101,1667 | 104,5000 | -1,66134 | 20 | 0,112241 | 18 |

| Skup. 1 vs. skup. 2 | T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky | | | | |
|----------------------------|---|------------------|------------------|------------------|------------|
| | Poč.plat. skup. 2 | Sm.odch. skup. 1 | Sm.odch. skup. 2 | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| Klisny vs. Hřebci a valaši | 4 | 2,874840 | 6,403124 | 4,960854 | 0,023659 |

T-testem pro nezávislé vzorky jsme testovali, jestli je statisticky významný rozdíl v kohoutkové výšce hůlkové mezi pohlavími. Z důvodu příliš nízkého počtu hřebců byli do jejich

skupiny zařazení i valaši, byl tedy testován rozdíl mezi klisnami a všemi měřenými samci. Tento rozdíl není dle výsledků statisticky průkazný.

5.3.2 Statistické zpracování dalších dat

Doba porodu

Od dlouholeté chovatelky oslů se nám podařilo získat data o narozených hříbatech v jejím chovu. Z jejího deníku jsme tedy využili informace o denní době, kdy se oslí hříbata nejčastěji rodí, celkem jsme využili 40 údajů s dobou porodu určenou přesně, nebo v rozmezí jedné hodiny. Údaje celkem obsahovaly 19 hřebečků a 21 klisniček.

Tabulka 41. Počet hříbat narozených během denní doby

| | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Čas | 0-1 | 1-2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 |
| Počet hř. | 6 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| Čas | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-15 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 |
| Počet hř. | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 |
| Čas | 20-21 | 21-22 | 22-23 | 23-0 | | | | | | |
| Počet hř. | 0 | 8 | 3 | 4 | | | | | | |

Můžeme tedy shrnout, že 60 % hříbat se narodilo v době od 21 hodin do 2 hodin ráno. Během nočních 12 hodin, pokud počítáme dobu od 20:00 do 8:00, se celkem narodilo 77,5 % hříbat.

Porodní hmotnost

Dále jsme využili údaje o porodní hmotnosti oslích hříbat, které jsme také zpracovali v programu Statistica. Bohužel tyto údaje máme pouze pro 9 hříbat, z toho 2 hřebečci a zbytek klisniček. Nejlehčí oslí hříbě vážilo po porodu 9 kg, byl to hřebeček, nejtěžší 25 kg, což byla klisnička. Průměrná hmotnost je 17,3 kg, s 95 % pravděpodobností se hmotnost hříbat po narození pohybuje od 13,6 do 21,1 kg.

Tabulka 42. Hmotnost narozených oslích hříbat

| Proměnná | Popisné statistiky | | | | | |
|----------|--------------------|---------------------------|--------------------------|----------|----------|----------|
| | Průměr | Int. spolehl. -95,000% | Int. spolehl. 95,000% | Minimum | Maximum | Sm.odch. |
| Hmotnost | 17,33333 | 13,56764 | 21,09902 | 9,000000 | 25,00000 | 4,898979 |

6. Diskuse

Naše výsledky sledování oslů jasně ukazují, že jejich chování závisí na způsobu chovu, ročním období, věku a počasí, které nebylo z důvodu malého počtu pozorování obsáhnout. Bylo zjištěno, že pokud jsou stáda oddělena elektrickým ohradníkem, nejsou jejich činnosti synchronizované.

Lamoot et al. (2005) uvádí, že osli pastvou trávili 56 % světelné části dne, přitom výrazně kratší dobu v létě (45 %) a nejdelší dobu na jaře (64 %). Naše výsledky se na různých stanovištích velmi liší, na stanovištích 1 a 3 byly nejvyšší hodnoty pasení v jarních obdobích (72,4, resp. 64,1 %), na druhém stanovišti byli osli v průběhu jarního sledování přikrmováni senem, protože pastevní sezona začínala až později, proto osli vykazovali nejdelší dobu pasení až v letním období. Celková míra pasení během denního světla byla pro naše osly $46,8 \pm 31,6$ %, což je o něco méně než u Lamoot et al. (2005). Tento rozdíl si vysvětlujeme jako možný důsledek kvalitnější pastvy, ale také zejména odlišným způsobem chovu, kdy část námi pozorovaných oslů byla přikrmována v určitých obdobích roku senem, což dobu pasení zkrátilo. Při porovnání poměru hlavních činností v průběhu roku vidíme, že míra krmení oslů na stanovišti 3 je během roku téměř konstantní, to může být způsobeno podmínkami chovu, kdy jsou osli po celý rok zavírání na noc do stájí a přikrmováni senem. I na tomto stanovišti je ale možné vidět jistý klesající charakter míry krmení od jara do podzimu, stejně jako je tomu na stanovišti 1, pokud shrneme během letního pozorování denní i noční sledování. Na stanovišti 2, kde jsou osli chováni pastevně, probíhaly potravní projevy nejvíce v letním období, a to zejména v noci.

Nemůžeme se ale přiklánět k tvrzení Lamoot et al. (2005), že equidé tráví přes den více času pastvou než v noci. Během našich nočních pozorování, která probíhala v létě, osli strávili pasením více času, než během dne. To mohlo být ale způsobené vlivem sezóny, kdy se osli nočním pasením bránili hmyzu. Výsledky ukázaly, že existuje statisticky významný rozdíl v míře krmení u oslic s hříbaty a oslic bez hříbat, přičemž oslice s hříbaty trávily krmením menší dobu. Tento rozdíl navíc nelze přisuzovat rozdílným pastvinám ani způsobům chovu, protože se nám ho povedlo ověřit ve dvou stádech. Důvodem mohla být březost klisen, kdy potřebují větší množství živin, nebo nutnost oslích matek hlídat svá hříbata a z toho důvodu zkracovat dobu příjmu krmiva. Mezi hřebcem a klisnami bez hříbat ani mezi valachem a klisnami nebyl shledán rozdíl v délce pasení.

Duruttya (2005) udává, že domácí koně chovaní na pastvině tráví odpočinkem vstojně průměrně 26 % času. Lamoot et al. (2005) udává, že osli tráví odpočinkem 22 % světelné části dne. Námi pozorovaní jedinci trávili odpočinkem větší množství času, konkrétně průměrně $31,4 \pm 22,2$ % pouze stáním. Naše výsledky se lišily zejména v závislosti na ročním období, ale také na typu ustájení oslů. Podobně jako Simpson et al. (2012) jsme neshledali žádné rozdíly v míře stání mezi pohlavími. Na jednom ze stanovišť byl statisticky významný rozdíl v míře stání mezi klisnami s hříbaty a klisnami bez hříbat, kdy klisny s hříbaty stály delší dobu. To by mohlo být způsobeno nutností svá hříbata, která potřebují více odpočinku než dospělí osli, chránit. Na druhém stanovišti ale rozdíl mezi klisnami s hříbaty a bez nich nebyl patrný. Stejně jako Lamoot et al. (2005) jsme nejvyšší míru ležení zaznamenali v létě, jejich výsledkem je 8,4 %. Námi pozorovaná dospělá zvířata ležela průměrně $3,4 \pm 5,9$ %, ale výsledky se lišily v závislosti na podmínkách chovu a pohybovaly se nejčastěji od 0,5 do 10 %. Protože někteří osli byli přes noc ustájeni, pravděpodobně větší část ležení přesunuli do nočních hodin. Statisticky bylo zhodnoceno, že hříbata do jednoho roku ležela ve větší míře než dospělé klisny pobývajících ve stejném výběhu. Rozdíl mezi hřebcem a klisnami pobývajících ve stejném výběhu nebyl průkazný. Za signifikantní byl shledán rozdíl v míře ležení mezi klisnami a valachem na stanovišti 1, ten byl ale pravděpodobně způsoben dlouhodobým kulháním valacha, který proto věnoval ležení delší dobu a ulevoval bolavé končetině.

Duruttya (2005) také uvádí, že u koní nemají vliv na míru odpočívání klimatické podmínky jako dešť nebo kolísání teploty. Protože ale oslí srst není zcela nepromokavá (Hafner, 2009), zaznamenali jsme menší míru pasení a větší míru odpočívání zejména při dešti. Pokud se jednalo pouze o krátkodobé přeháňky, osli využili období, kdy nepršelo, k pastvě, a při dešti se opět vrátili do přístřešku nebo pod stromy. Bohužel z důvodu nízkého počtu sledování nemůžeme výsledky hodnotit v závislosti na počasí. Během našeho sledování jsme také byli svědky chování oslů v době krátkodobého, ale silného krupobití. Malá hříbata, která byla ve výběhu společně s matkami nebo alespoň dalšími dospělými oslicemi ze stáda napodobila jejich chování a stála v odpočinkovém postoji s ušima více sklopenýma dozadu. Hřebeček, který byl v té době odstaven a ve výběhu byl sám, couval, točil se dokola a nevěděl, jak si má počínat. Chování dalších oslů z vedlejšího výběhu během krupobití nenapodobil.

Asa et al. (2012) popisuje u somálských oslů chovaných v zoo nečekaně vysoké množství agresivního chování. K tomuto tvrzení se nemůžeme připojit, i když jsme pozorovali stejné typy

agresivního chování (hrozbu kousnutím, kousnutí, hrozbu kopnutím, kopnutí), byly viděny zřídka a většina z nich souvisela se sexuálním chováním klisny k hřebci. Hrozba kopnutím byla také používána klisnou, když chtěla zamezit sání svého nebo cizího hříbete. Tento rozdíl je pravděpodobně způsoben domestikací, jak se domnívá také Marshall et Asa (2012). Stejně jako Asa et al. (2012) u somálských oslů jsme u domestikovaných pozorovali přátelské chování, zejména naso-nasální kontakty a zdržování se ve vzájemné blízkosti. Dále jsme pozorovali i mutual grooming, který byl nejčastější mezi matkou a jejím hříbete, což podporuje i výzkumy na divokých oslech, ukazující, že pouto mezi matkou a hříbete je velice silné a u divokých oslů jediné stálé (Moehlman, 2002). Vzájemná péče o srst byla ale viděna i mezi hříbaty navzájem a mezi klisnami a hřebcem, ojedinele i mezi dospělými samicemi. Z těchto poznatků usuzujeme, že domácí osli jsou stádová zvířata a není proto ideální je chovat izolovaně. Tato schopnost žít ve stádě je možná adaptace na podmínky hojné potravy, ve kterých tvoří větší skupiny i divocí osli (Proops et al., 2012). Obě skupiny chovných klisen s hřebcem se chovaly jako celek a žádný jedinec nebyl oddělen, nebyla pozorována žádná teritorialita vůči některému členu stáda. Stejně jako Murray et al. (2013) jsme pozorovali přátelské dvojice, i když jsme k tomuto neměli výzkum koncipován. Celkem víme o dvou takovýchto párech, každé na jiném stanovišti. Jeden z párů je hřebec a klisna, druhý pár tvořila hříbata, která byla odstavena ve stejnou dobu. Oba tyto páry byly pozorovány alespoň po dobu 2 ročních období.

McDonell (1998) uvádí, že hřebci si teritoria označují nejen akusticky, ale také hromadou výkalů. Během našich sledování jsme na některých pastvinách pozorovali, že všichni jedinci stáda defekují a močí na několik málo míst, která se těmito hromadami také vyznačovala.

Co se sexuálního chování týká, pozorovali jsme stejné příznaky říje jako McDonell (1998) a Hassen et al. (2012) a to sníženou pozici hlavy, typické klapání pysky, častější močení a vokalizaci. U jedné z klisen, která nebyla ve stádě s hřebcem, jsme několikrát viděli naskakování na valacha, což byl pravděpodobně také příznak říje, jak uvádí Hassen et al. (2012), žádné další příznaky ale nebyly u této oslice pozorovány. Tento vzeskok se odehrával pokaždé ve večerních hodinách cca půl hodiny před pravidelným odváděním oslů do stáje. Hřebec často naskakoval na samici bez erekce, naopak byla pozorována samovolná erekce, často několik minut po sexuálním kontaktu se samicí, stejně jako to popisuje (McDonell, 1998). Jak uvádí Hafner (2009) většina oslích hříbat, v našem případě více než 75 % se rodí v noci, přesto jsme měli štěstí a mohli jsme jedny z mála denních porodů pozorovat a popsat. Z příznaků blížícího se porodu

bylo evidentní povolené břicho a nervózní chování klisny. Jedna z klisen měla v den porodu průjem. Hafner (2002) píše, že po půl hodině se oslí hříbě pokouší stát, hříbata, která jsme pozorovali my, již po půl hodině stát bez pomoci dokázala, snahu o postavení začala projevovat daleko dříve. Roberts (2011) uvádí, že hříbě zebry Grévyho již 15 minut po porodu stálo, což je poněkud dříve než oslí hříbata (25 a 30 min). Pravděpodobným důvodem je větší nutnost obrany před predátory u divokých zeber, která se již u domestikovaných oslů ztrácí. Průměrná porodní hmotnost oslích hříbat je 17,3 kg a kolísá od 9 až po 25 kg.

Canacoo et Avornyo (1998) uvádějí, že během jejich osmihodinového pozorování osli 4x defekovali a 1x močili. V našich výsledcích osli defekovali 1,1x a močili 1x za sledování. Tento rozdíl připisujeme odlišnému krmení oslů. Z našich výsledků je patrné, že při pastevním chovu, který u všech sledovaných oslů probíhal v letním období, se počet defekací snižuje.

Pro porovnání chování oslů s chováním dalších equidů jsme využili data dalších autorů. Duruttya (1993) ve své knize uvádí výsledky sledování koní na pastvě. Protože autor prováděl pozorování od 8 do 18 hodin, pak byla pravděpodobně zvířata ustájena, porovnávali jsme výsledky s osly na stanovišti 3, kteří byli chováni podobným způsobem. Protože klisen po porodu byl pouze nízký počet, byly výsledky koňských klisen po porodu porovnávány se všemi oslicemi na stanovišti 3, celkem jich bylo 11 a každá byla sledována dva dny. Duruttya neuvádí, v jakém ročním období jeho sledování probíhalo, protože ale osli byli na jaře a na podzim přikrmováni senem, byla využita data pouze z letního pozorování, kdy se veškeré potravní chování realizovalo pastvou. Aby byly výsledky co nejrelevantnější, použili jsme pouze data získaná v témže časovém rozmezí, jako byly použity při hodnocení koní. Autor uvádí, že klisny po porodu se pásly 50,2 % - 58,6 % času, tyto hodnoty jsme porovnali s našimi hodnotami přepočtenými na procentuelní podíl. Dílčí hypotézu, která zněla, že chování obou druhů koňovitých je shodné, jsme potvrdili, protože parametr p je větší než $\alpha = 0,05$. Oslí se průměrně pásli 54,6 % a při porovnání dat oslů s referenční konstantou, za kterou byla dosazena průměrná doba pasení koňských klisen, nebyl shledán statisticky významný rozdíl u žádné z krajních hodnot (příl. XV a XVI). Dále byly porovnávány s výsledky koní výsledky stání oslů. Duruttya (1993) rozděluje stání na odpočívání vstoje (nejvíce průměrně 11,8 %), normální bdělý postoj (nejvyšší průměr 12,5 %) a postoj se zvýšenou pozorností (nejvyšší průměr 2,6 %). Protože my jsme je v našem sledování nerozlišovali, průměrné hodnoty autora jsme sečetli a porovnávali stání oslic (průměrně 39,5 %) se stáním koní (26,9 %). Protože hodnota p je vyšší než 0,05, musíme

zhodnotit tento test jako existenci statisticky významného rozdílu v míře stání mezi oslicemi a klisnami (příl. XVII). Oslí pravděpodobně stáním nahrazují pohybovou aktivitu, kterou u koní autor zaznamenává až v 11,9 % času jako nepřerušovanou chůzi, a 11,6 % jako pomalou chůzi. Toto chování tvořilo u pozorovaných dospělých oslů v letním období pouze zanedbatelný podíl a bylo omezené na chůzi do přístřešku či k napajedlu. Na jaře byla pozorována zvýšená lokomoce u jedné oslice, která byla právě vystavena stresu z odstavu mláďete, to viděla přes ohradu a nemohla se k němu dostat.

Jako další znak pro srovnání chování equidů byla použita frekvence sání hříbat. Testem jsme ověřili, že i u oslích hříbat závisí počet sání během dne na jejich věku. Počty sání oslích hříbat získané z našich pozorování byly porovnány s průměrným počtem sání zeber Grévyho z výzkumů Pluháček a kol. (2014). Z grafu těchto autorů byly odečteny hodnoty průměrného počtu sání zeber Grévyho ve stejném věku, jako byly naše oslí hříbata a porovnány s našimi výsledky. U poloviny T-testů vyšel signifikantní rozdíl v průměru sání hříbat různých equidů, druhá polovina testů vyšla bez rozdílu různých druhů, byla to ovšem ta část, která byla podložena jen malým počtem dat (příl. XVIII). Můžeme tedy říci, že existuje statisticky významný rozdíl v počtu sání oslích hříbat a hříbat zebry Grévyho, přičemž oslí hříbata sají méně často. Koňská hříbata dle Durutty (2005) vykazují rozdílné frekvence sání nejen při rozdílu věku, ale také dle plemen. U New Forest pony byla zjištěna frekvence sání v 1. týdnu 4 krát za hodinu, v 5. - 6. týdnu 2 krát za hodinu a v 5 měsících věku jednou za hodinu. To ukazuje na daleko vyšší frekvenci sání, než kterou jsme pozorovali u domácích oslů. Canacoo et Avornyo (1998) uvádějí frekvenci sání měsíc starého oslího hříbete jako 4,8 napití za 8 hodin, což je ještě méně, než je v našich výsledcích (5,3 napití za 8 hodin). Z tohoto důvodu tedy považujeme naše výsledky za signifikantní. Menší počet sání za časový interval může být u oslů důsledkem delšího sání, protože délka nebyla hodnocena, ale také kvalitnějším mlékem nebo jeho zpracováním v zažívacím traktu hříbete. Hafner (2009) uvádí, že oslice odstavují svá mláďata samy ve věku jednoho roku. Tuto teorii nemůžeme podpořit, klisna, která byla s hříbetem ve stádě ho kojila i ve věku 14 měsíců, a to byla pravděpodobně sama březí.

Abychom mohli hodnotit výsledky sledování pomocí GPS, museli jsme vypočítat poměr hmotnosti přístroje k hmotnosti těla oslů. Brooks et al. (2008) uvádějí, že přístroje o 0,6 % hmotnosti těla, byly shledány jako ovlivňující chování equidů. Lokátory tvořily 0,027 – 0,032 % živé hmotnosti osla, ohlávky samotné vážily 300 g. S připočtením data lokátoru by zařízení mělo

tvorit zhruba 0,21 % tělesné hmotnosti osla. Tuto hmotnost považujeme za zanedbatelnou, navíc domestikovaní osli jsou na ohlávky zvyklí, tudíž nepředpokládáme, že by je jejich nasazení rušilo v projevu obvyklého chování. Kaczensky et al. (2008) ve svých výsledcích uvádí vzdálenost, kterou urazili asijské osli jako $8,3 \pm 0,7$ km. Námi sledovaní osli urazili průměrně 6923,5 m během 24 hodin. Mezi těmito vzdálenostmi je signifikantní rozdíl (příl. XIX). Dále byla míra pohybu srovnávána s domácími koňmi, které sledovali Hampson et al. (2010b). Dle těchto autorů koně na největší z pastvin, tj. 16 ha, nachodili 7,2 km za den. Tato vzdálenost je již srovnatelná s našimi výsledky (příl. XX). To by mohlo poukazovat na adaptaci domácích druhů equidů na podmínky chovu člověkem, kdy jim obvykle nebývá dáván příliš velký prostor a často je zvířatům bráněno v pohybu např. zavíráním do stájí. V době našeho sledování ani sledování uvedeného autora nebyla zvířata přikrmována a krmila se pouze pastvou. Lze ale předpokládat, že oproti přirozené pastvě, kterou by přijímali equidé divocí, byla tato pastva bohatší na živiny a ve větším množství, proto jim pravděpodobně stačilo urazit menší vzdálenost, než dosáhli naplnění energetických potřeb. Dalším důležitým faktorem byla přítomnost napajedla na pastvině, zvířata nemusela urazit cestu ke zdroji vody, která je u divokých koní průměrně 9 km, u oslů dokonce 13,5 km, aby se napila. Největší vzdálenost, kterou osel během sledování urazil, jsme naměřili klisně 1, ta v době sledování měla více než roční hříbě a byla pravděpodobně znovu březí, proto předpokládáme, že měla vyšší energetické potřeby a musela z toho důvodu strávit větší část dne pastvou. Naopak nejméně během našeho sledování urazila klisna 3, která měla v té době hříbě staré cca 1 měsíc. Je pravděpodobné, že hříbě potřebovalo více odpočívat, jeho matka ho proto nejspíše hlídala a musela zkrátit dobu pasení. Stejně jako Lamoot et al. (2005) jsme na některých pastvinách pozorovali síť cest, po kterých se osli pohybovali.

Kefena et al. (2011) při měření pěti různých plemen oslů žijících v Etiopii zjistili průměrné kohoutkové výšky hůlkové v rozmezí 94,99 - 110,12 cm u hřebců a 93,14 - 108,71 cm u klisen. Z výsledků měření 22 oslů na území ČR vyplývá průměrná kohoutková výška hůlková 101,8 cm a neexistuje statisticky významný rozdíl mezi samci a samicemi, pravděpodobně z důvodu nízkého podílu hřebců ve měřeném souboru. Také při našich měřeních přesahovala u 81,8 % jedinců výška v kříži kohoutkovou hůlkovou míru, ta byla u těchto oslů průměrně o 3,3 cm vyšší. U etiopských oslů byla průměrně o 2 – 3 cm vyšší (Kefena et al., 2011).

7. Závěr

Přestože základní vzorce chování equidů zůstávají u všech druhů stejné, jsou osli do určité míry od ostatních koňovitých odlišní. Osli jsou fyziologicky přizpůsobeni životu v pouštních podmínkách, což znamená, že dokážou využít i tvrdou a nekvalitní pastvu ke svému nejlepšímu prospěchu. Dále jsou vybaveni speciální schopností hospodaření s vodou. Jejich přirozené prostředí je podobnější podmínkám, ve kterých žijí zebry, právě proto s nimi mají leccos společného. Stejně jako zebry se vyznačují hýkáním, dále ale také specifickým sexuálním chováním. I když některé projevy se mohou zdát koním podobné, mívají u oslů zcela odlišný význam. Např. klapání hubou, které je u koňských hříbat časté a značí podřízenost vůči dalšímu koni, je podobné klapání pysky řjící oslice, která u toho navíc vydává hlasitý zvuk. Chování oslů je dále na rozdíl od chování koní závislé na počasí, a to zejména z důvodu, že jejich srst není nepromokavá. Osli se dešti, vodě a bahnu instinktivně vyhýbají. Při porovnání frekvence sání oslích hříbat s frekvencí sání ostatních equidů dostáváme výrazné rozdíly. Počet sání oslích hříbat je nižší než počet sání koní i zeber. Domestikace osly změnila, chování divokých, kteří žijí často soliterně, se od těch domácích, uzpůsobených na stádové soužití, liší. I když nebyla pozorována sociální hierarchie, jako tomu je u koní, osli se společně krmili, přesouvali do dalších částí pastviny a vykazovali přátelské chování, např. mutual grooming.

Protože frekvence sání je pro osly tolik odlišná nejen od koní, ale i od zeber, bylo by vhodné se při dalším sledování vhodné zaměřit více na tuto činnost, a to nejen na její četnost, ale také délku. Dále by bylo vhodné změřit parametry jednotlivých živin v mléce oslic a klisen dalších equidů, aby bylo možné zjistit důvod odlišné frekvence sání. Velmi zajímavým tématem výzkumu by také byla denní spotřeba vody a míra jejího vylučování, zejména proto, že osli žijí v divočině v aridních podmínkách.

7. Seznam literatury

- Asa, Ch. S., Marshall, F., Fischer, M. 2011. Affiliative and Aggressive Behavior in a Group of Female Somali Wild Ass (*Equus africanus somalicus*). *Zoo Biology* 31. p. 87 - 97
- Asa, Ch. S. 2002. Chapter 10. Equid reproductive biology. In: Moehlman, P. D. (ed.) *Equids: Zebras, Asses and Horses*. IUCN. p. 113 - 117. ISBN 2-8317-0647-5
- Barnier, F., Grange, S., Ganswindt, A., Ncube, H., Duncan, P. 2012. Inter-birth interval in zebras is longer following the birth of male foals than after female foals. *Acta Oecologica* 42 (2012). p. 11 - 15
- Bartlam-Brooks, H. L. A., Bonyongo, M. C., Harris, S. 2013. How landscape scale changes affect ecological processes in conservation areas: external factors influence land use by zebra (*Equus burchelli*) in the Okavango Delta. *Ecology and Evolution*. 3 (9). p. 2795 - 2805
- Beja-Pereira, A., England, P. R., Ferrand, N., Jordan, S., Bakhiet, A. O., Abdalla, M. A., Mashkour, M., Jordana, J., Taberlet, P., Luikart, G. 2004. African Origins of the Domestic Donkey. *Science*. 18. p. 1781
- Bendová, M. 25.3.2014. osobní sdělení o počtu proudů mléka tekoucích oslicím z jednoho struku
- Bernhardt, A. W. 2012. Konzentrationen von Sexualsteroiden im Blutplasma männlicher und weiblicher Esel. Inaugural-dissertation. VVB Lauferweiler Verlag, Giessen. 123 p.
- Bílek, F. 1955. O chovu mulů, mezků a zebroidů. In: Koubek, K. (ed.) *Speciální zootechnika - Chov koní*. SZN. Praha. s. 336 - 349
- Bordonaro, S., Dimauro, C., Criscione, A., Marletta, D., Macciotta, N. P. P., 2013. The mathematical modeling of the lactation curve for dairy traits of donkey (*Equus asinus*). *Journal Of Dairy Science*. 96 (6). p. 4000 - 4014
- Brooks, C., Bonyongo, C., Harris, S. 2008. Effects of Global Positioning System Collar Weight on Zebra Behavior and Location Error. *Journal of Wildlife Management*. 72(2). p. 527 - 534
- Canacoo, E.A., Avornyo, F.K. 1998. Daytime activities of donkeys at range in the coastal savanna of Ghana. *Applied Animal Behaviour Science*. 60 (1998). p. 229 - 234.
- Casey, R. A. 2002. Clinical Problems Associated with the Intensive Management of Performance Horses. In: Waran, N. (ed.). *The Welfare of Horses*. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. p. 19 - 44. ISBN: 1-4020-0766-3
- Colli, L., Perrotta, G., Negrini, R., Bomba, L., Bigi, D., Zambonelli, P., Supplizi, A. V., Liotta, L., Ajmone-Marsan, P. 2011. Detecting population structure and recent demographic history in endangered livestock breeds: the case of the Italian autochthonous donkeys. *Animal Genetics*. 44. p. 69 - 78
- Davidson, N., Harris, P. 2002. Nutrition and Welfare. In: Waran, N. (ed.). *The Welfare of Horses*. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. p. 45 - 76. ISBN: 1-4020-0766-3
- Duruttya, M. 1993. *Etológia koní*. Vlastní náklad autora. Košice. 300 stran. ISBN 80-901404-1-6

- Duruttya, M. 2005. Velká etologie koní. Hipo-dur. Košice. 583 s. ISBN 80-239-5088-6
- Dušek, J., Misař, D., Müller, Z., Navrátil, J., Rajman, J., Tluchoř, V., Žlumov, P. 2007. Chov koní. Brázda. Praha. 400 s. ISBN 978-80-209-0352-5
- Dušek, J., Misař, D., Müller, Z., Navrátil, J., Rajman, J., Tluchoř, V., Žlumov, P. 2011. Chov koní. 3. přepracované vydání. Brázda. Praha. 400 s. ISBN 978-80-209-0388-4
- Dvořáková, A. 27.3.2014. osobní sdělení o počtu hlášených oslů a jejich kříženců s koňmi
- Ende, H. Esenbügel, E., Wilkens, H. 2006. Péče o zdraví koně. Brázda, s.r.o. 297 s. ISBN 80-209-0340-2
- Erdelhoff, M. 1997. Investigations on the post partum oestrous cycle of jennies (*Equus asinus*) through progesterone profiles. Dissertation - Hannover, Tierärztliche Hochschule.
- Filipčík, R. 2013. Obecná zootechnika – metody plemnitby hospodářských zvířat. Poslední aktualizace stránky 26.4.2013. [cit. 17.3.2014]
Dostupné z: <http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=1014>
- Goodwin, D. 2002. Horse Behavior: Evolution, Domestication and Feralisation. In: Waran, N. (ed.). The Welfare of Horses. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. p. 1 - 18. ISBN 1-4020-0766-3
- Gurelli, G., Gocmen, B. 2010. Intestinal ciliate composition found in the feces of the Cypriot wild donkey, *Equus asinus Linnaeus*, 1758. European Journal of Protistology. 46 (1). p. 38 - 42
- Hafner, M. 2009. Rádce chovatele domácích zvířat: Oslí a jejich chov. Nakladatelství Brázda s.r.o. 109 s. ISBN 987-80-209-0373-0
- Hampson, B.A., de Laat, M.D., Mills, P.C., Pollitt, C.C. 2010a. Distances travelled by feral horses in 'outback' Australia. Equine Veterinary Journal. 42 (38). p. 582 - 586
- Hampson, B.A., Morton, J.M., Mills, P.C., Trotter, M.G., Lamb, D.W., Pollitt, C.C. 2010b. Monitoring distances travelled by horses using GPS cracking collars. Australian veterinary journal. 88. p. 176 - 181
- Hassen, K., Lemma, A., Negussie, H. 2012. Ultrasonographic studies on ovarian dynamics and associated estrus manifestations on jennies under controlled management, Ethiopia. Tropical Animal Health and Production. 44. p. 1965 - 1970
- Higginsová, G., Martinová, S. 2009. Koně a jejich pohyb. Metafora, spol. s r.o. 153 s. ISBN 978-80-7359-217-2
- Hladová, L. 2011. Počet koní v ČR stoupá aneb koně v číslech do roku 2010. publikováno 18. 02. 2011. [cit. 29.12.2013] Dostupné z: <<http://www.equichannel.cz/pocet-koni-v-cr-stoupa-aneb-kone-v-cislech-do-roku-2010>>
- Izraely, H., Choshniak, I., Stevens, C. E., Demment, M. W., Shkolnik, A. 1989. Factors determining the digestive efficiency of the domesticated donkey (*Equus asinus asinus*). Quarterly Journal of Experimental Physiology. 74. p. 1 - 6

- Jackson, J. 2010. Paddock Paradise. Star Ridge Publishing. p. 122. ISBN 978-0-9658007-8-5
- Kaczensky, P., Ganbaatar, O., von Wehrden, H., Walzer, C. 2008. Resource selection by sympatric wild equids on the Mongolian Gobi. *Journal of Applied Ecology*. 2008 (45). p. 1762 - 176
- Kalender, H., Aslan, S., Schwarzenberger, F., Maral, N. E., Izgur, H., Handler, J., Findik, M. 2012. Uterine Involution, Follicle Development and Concentrations of Plasma Progesterone, 20 alpha-OH-Progesterone and Total Estrogen Levels During the Postpartum Period in Anatolian Donkeys. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi*. 18 (6). p. 929 - 933
- Kefena, E., Beja-Pereira, A., Han, J. L., Haile, A., Mohammed, Y. K., Dessie, T. 2011. Eco-geographical structuring and morphological diversities in Ethiopian donkey populations. *Livestock Science* 141 (2011). p. 323-241
- Kimura, B., Marshall, F. B., Beja-Pereira, A., Mulligan, C. 2013. Donkey Domestication. *African Archaeological Review*. 30. p. 83 - 95
- Kimura, B., Marshall, F. B., Chen., S., Rosenbom, S., Moehlman, P. D., Tuross, N., Sabin, R. C., Peters, J., Barich, B., Yohannes, H., Kebede, F., Teclai, R., Beja-Pereira, A., Mulligan, C. J. 2011. Ancient DNA from Nubian and Somali wild ass provides insights into donkey ancestry and domestication. *Proceedings of the Royal Society – Biological Sciences*. 278. p. 50-57
- Lamoot, I., Callebaut, J., Demeulenaere, E., Vandenberghe, Ch., Hoffmann, M. 2005. Foraging behaviour of donkeys grazing in a coastal dune area in temperate climate conditions. *Applied Animal Behaviour Science*. 92 (2005). p. 93 - 112
- Maloiy, G.M.O. 1970. Water economy of the Somali Donkey. *American Journal Physiology* 219. p. 1522 - 1527
- Maloiy, G.M.O. 1971. Temperature regulativ in the Somali donkey (*Equus Asinus*). *Comparative Biochemistry and Physiology*. 39A. p. 403 - 412
- Marshall, F., Asa, Ch. 2012. A Study od African Wild Ass Behavior Provides Insights into Conservation Issues, Domestication Process and Archaeological Inetrpretation. *Journal of Archaeological Method and Theory*. 20 (3). p 479 - 494
- McDonnell, S.M. 1998. Reproductive behavior of donkeys (*Equus Asinus*). *Applied Animal Behavior Science*. 60 (1998). p. 277 - 282
- Merkunová, A., Orel, M. 2008. Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory. Grada Publishing, a.s. 1. vydání. 304 stran. ISBN 978-80-247-1521-6
- Moehlman, P. D. 2002. Chapter 1. Status and Action Plan for the African Wild Ass (*Equus africanus*). In: Moehlman, P. D. (ed.) *Equids: Zebras, Asses and Horses*. IUCN. p. 113 - 117. ISBN 2-8317-0647-5

- Mueller, P.J., Protos, P., Houpt, K.A., Van Soest, P.J. 1998. Chewing behaviour in the domestic donkey (*Equus asinus*) fed fibrous forage. *Applied Animal Behaviour Science*. 60 (2). p. 241 - 251
- Murray, L.M.A., Byrne, K., D'Eath, R.B. 2013. Pair-bonding and companion recognition in domestic donkeys, *Equus Asinus*. *Applied Animal Behaviour Science*. 143 (2013). p. 67 – 74
- Navrátil, J. 2007. *Základy chovu koní. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. 79 stran. ISBN 978-80-7271-186-4*
- Olléová, M., Pluháček, J., King, S. R. B. 2012. Effect of social system on allosuckling and adoption in zebras. *Journal of Zoology* 288 (2012). p. 127 – 134
- Pluháček, J., Olléová, M., Bartoš, L., Bartošová J. 2014. Time spent suckling is affected by different social organization in three zebra species. *Journal of Zoology* 292 (2014). p. 10-17
- Proops, L., Burden, F., Osthaus, B. 2012. Social relation in a mixed group of mules, ponies and donkeys reflect differences in equid type. *Behavioural Processes*. 90 (2012). p. 337 - 342
- Roberts, B. A. 2011. Perinatal behavior of a wild Grevy's zebra (*Equus grevyi*) mare and foal. *Journal of Ethology* (2012) 30. p. 205 - 209
- Rossel, S., Marshall, F., Peters, J., Pilgram, T., Adams, M., O'Connor, D. 2008. Domestication of the donkey: Timing, processes, and indicators. *PNAS - Proceedings of the National Academy of Sciences*. 105 (10). p. 3715 - 3720
- Simpson, H. I., Rands, S. A., Nicol, Ch. J. 2012. Social structure, vigilance and behaviour of plains zebra (*Equus burchellii*): a 5-year case study of individuals living on a managed wildlife reserve. *Acta Theriologica*. 57 (2). p. 111 - 120
- Spasskaya, S. S. 2009. Spatial structure of feral horse population: Analysis of factors affecting home range size. *Zoologicheskyy zhurnal*. 88 (5). 629 - 636
- Strasser, H. 2004. *Život se zdravými kopyty. Nakladatelství Růže, s.r.o. 151 s. ISBN 80-903485-0-5*
- Trojan, S., Langmeier, L. (eds.) 2003. *Lékařská fyziologie. Grada Publishing. 4. přepracované vydání. 772 stran. ISBN 80-247-0512-5*
- Vágner, J. 1987. *Afrika – Život a smrt zvířat. 2. vydání. Nakladatelství Svoboda. 230 stran.*
- Volf, J. 1977. *Zvířata celého světa – Koně, osli a zebry. SZN Praha. 139 stran*
- Volf, J. 1980. *Zvířata celého světa – Koně, osli a zebry. 2. vydání. SZN Praha. 139 stran*
- Volf, J. 2002. *Odysea divokých koní. Academia. 142 s. ISBN 80-200-0965-5*
- Volf, J. 2008. Osel somálský a jeho chov v lidské péči. *Živa* 4/2008. s. 183-185
- Waran, N. K. 1997. Can studies of feral horse behaviour be used for assessing domestic horse welfare? *Equine Veterinary Journal*. 29 (4). 249 - 251

- Wilson, D. E., Reeder, D. M. (eds.) 2005. Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference. 3. vydání. Johns Hopkins University Press. 142 p.
- Yilmaz, O., Wilson, R. T., 2013. The domestic livestock resources of Turkey: Notes on donkeys. Journal Of Animal And Plant Sciences. 23 (2). p. 651 - 656
- Zicha, O. (ed.) 1999 - 2014. BioLib - Mezinárodní encyklopedie rostlin, hub a živočichů [online]. [cit. 6.12.2013 – 30.3.2014] Dostupné z: <<http://www.biolib.cz>>

Další použité zdroje

- Asociace svazů chovatelů koní České republiky. 2012. Chovný cíl, Šlechtitelský program, Řád plemenné knihy Osla domácího. Poslední revize 28.3.2012. [cit. 28.3.2014]. Dostupné z: <<http://www.equichannel.cz/data/files/chovny-cil-osla-domaciho-korektura-28-3-2012-4294.doc>>
- EquiMed, LLC. 2009 - 2014 – Kalkulačka pro výpočet hmotnosti oslů. [cit. 6.12.2013] Dostupné z: <<http://equimed.com/health-centers/equine-weight-calculator>>.

Internetové zdroje

- www1: www.pravidla.cz – Pravidla českého pravopisu. [cit. 28.3.2014] Dostupné z: <<http://www.pravidla.cz/hledej.php?qr=oslice>>
- www2: uek.cz – 2012. Ústřední evidence koní ČR. Nové plemenné knihy v ČR - osel domácí a trakénský kůň [cit. 15.3.2014] Dostupné z: <<http://www.uek.cz/conoveho.htm>>

8. Seznam použitých zkratek

ASCHKČR – Asociace svazů chovatelů koní ČR, o.s.

ČR – Česká republika

dosp. – dospělí osli

GPS – Global Positioning System

HHr – hloubka hrudi

hř. – hříbě, hříbat

KVH – kohoutková výška hůlková

KVP – kohoutková výška pásková

m n.m. – metrů nad mořem

OH – obvod hrudi

Ohol – obvod holeně

PK – plemenná kniha

PS – paradoxial sleep

p.p. – po porodu

SOS – Svaz Oslích Specialistů

SWS – slow wave sleep

ŠDT – šikmá délka těla

VKO – výška kořene ohonu

VvK – výška v kříži

VvS – výška v sedle

9. Přílohy

Seznam příloh

Příloha I – část etogramu, do kterého byla zapisována data o chování oslů

Příloha II – graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v jarním období na stanovišti 1

Příloha III – graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v letním období na stanovišti 1

Příloha IV - graf znázorňující poměr hlavních činností během noci v letním období na stanovišti 1

Příloha V - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v podzimním období na stanovišti 1

Příloha VI – graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v jarním období na stanovišti 3, stádo hříbat

Příloha VII - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v letním období na stanovišti 3, stádo hříbat

Příloha VIII - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v létě na stanovišti 3, stádo malých hříbat

Příloha IX - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne na podzim na stanovišti 3, stádo hříbat

Příloha X - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v jarním období na stanovišti 3, stádo dospělých klisen s hřebcem

Příloha XI - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne létě na stanovišti 3, stádo dospělých klisen s hřebcem

Příloha XII - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v podzimním období na stanovišti 3, stádo dospělých klisen s hřebcem

Příloha XIII – Sexuální chování bez erekce hřebce

Příloha XIV - Přehled sexuálního chování na stanovišti 2 v jarním období.

Příloha XV - Test rozdílu míry pastvy oslic a koňských klisen

Příloha XVI - Test rozdílu míry pastvy oslic a koňských klisen

Příloha XVII - Porovnání stání oslic se stáním klisen na pastvině

Příloha XVIII – Srovnání našich výsledků sání oslů se sáním zeber Grévyho dle Pluháčka a kol.

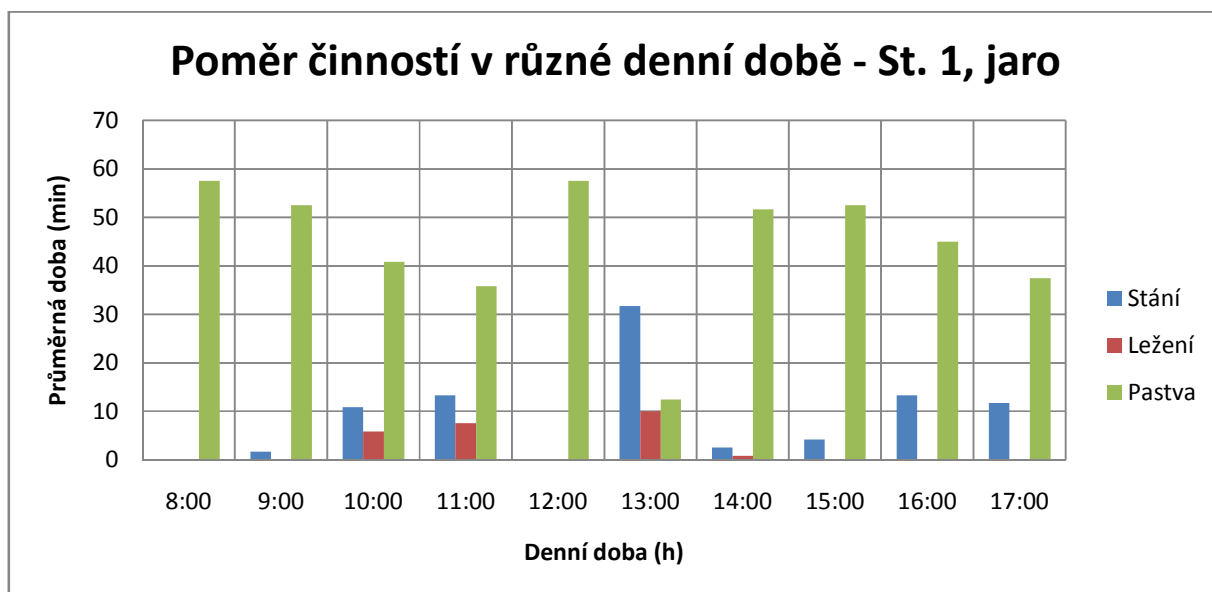
(2014)

Příloha XIX - Srovnání vzdálenosti, kterou domácí osli urazili, s asijskými osli dle Kaczensky et al. (2008)

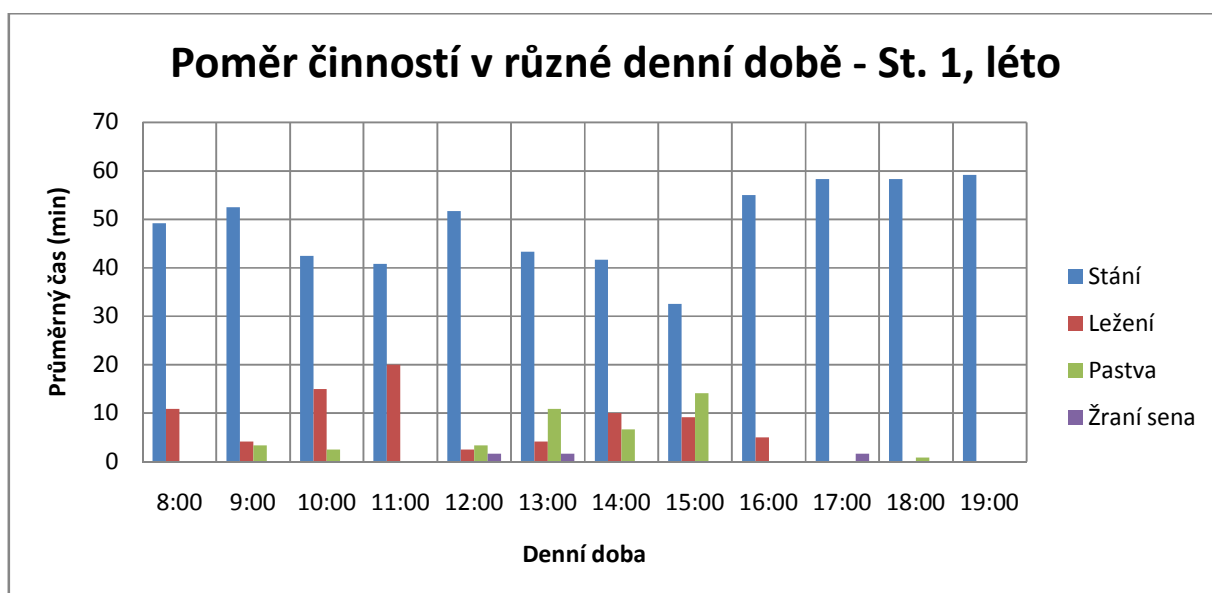
Příloha XX - Srovnání vzdálenosti, kterou osli urazili, s domácími koňmi dle Hampson et al. (2010b)

Příloha XXI – Péče klisen ve stádě o čerstvě narozené oslí hříbě

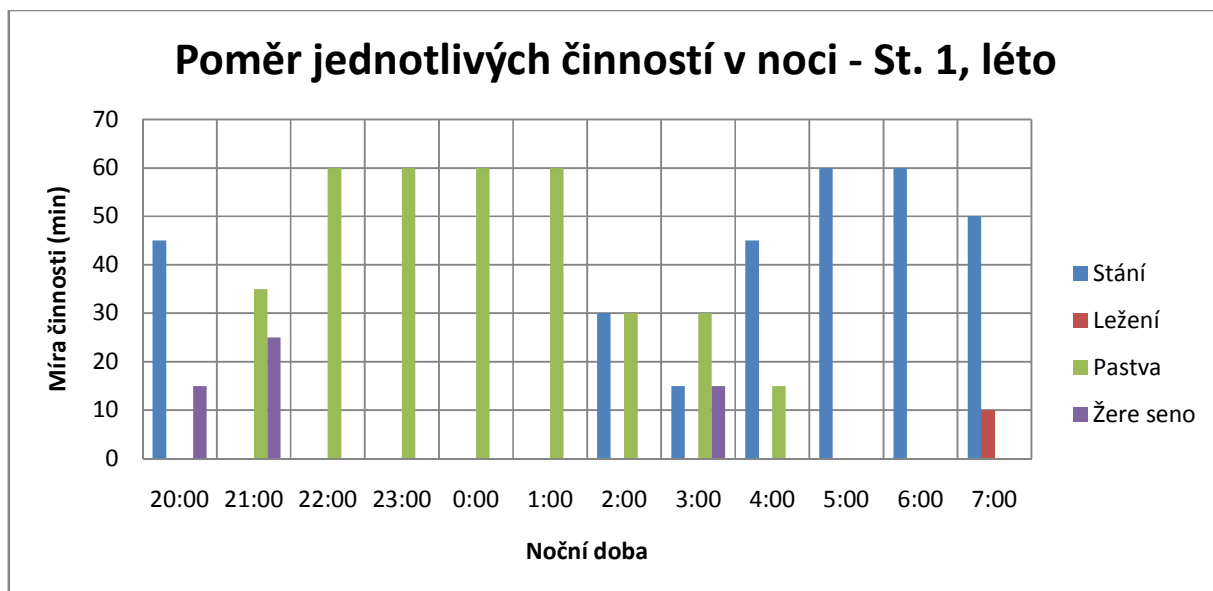
Příloha II – graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v jarním období na stanovišti 1



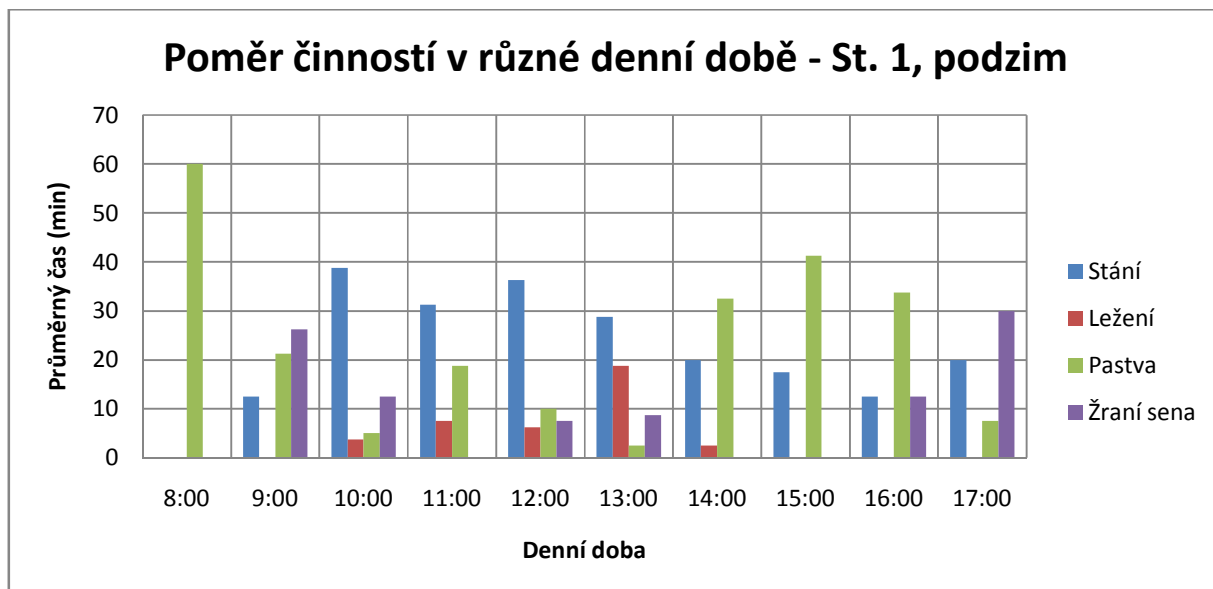
Příloha III – graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v letním období na stanovišti 1



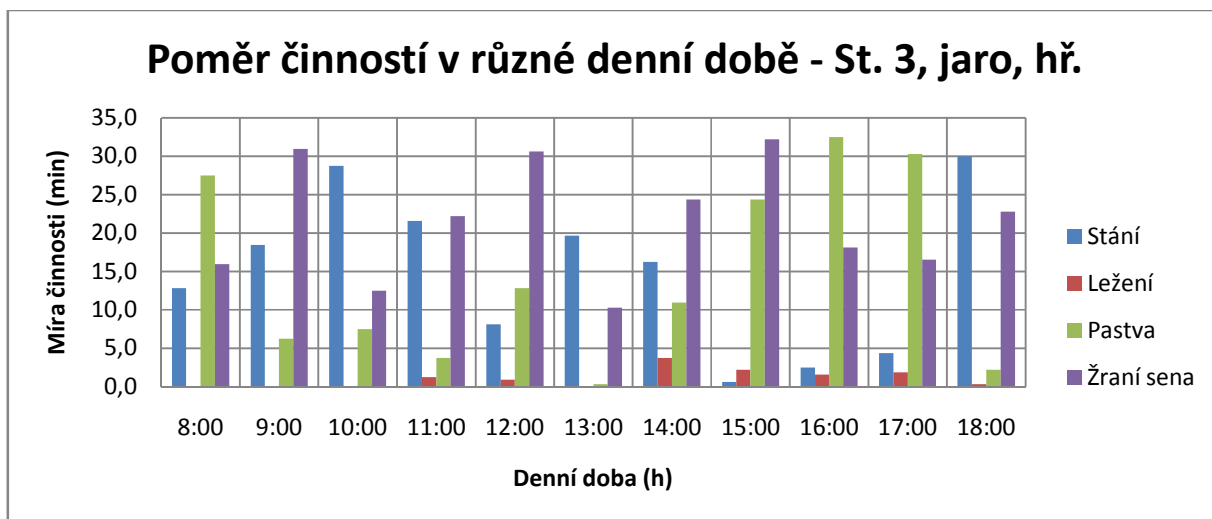
Příloha IV - graf znázorňující poměr hlavních činností během noci v letním období na stanovišti 1



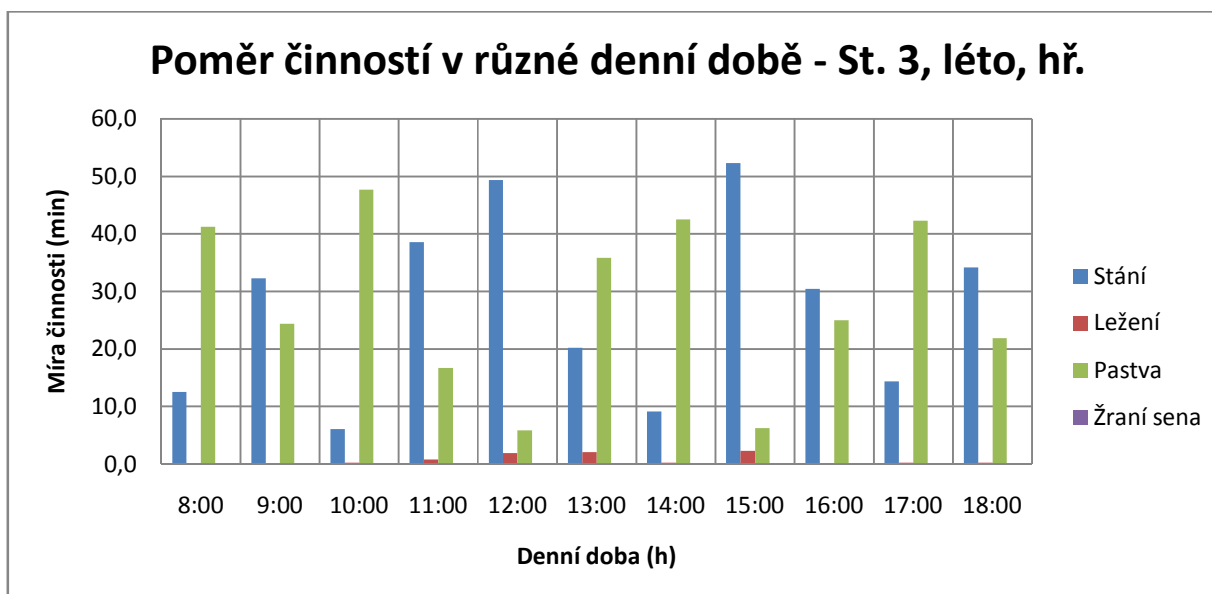
Příloha V - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v podzimním období na stanovišti 1



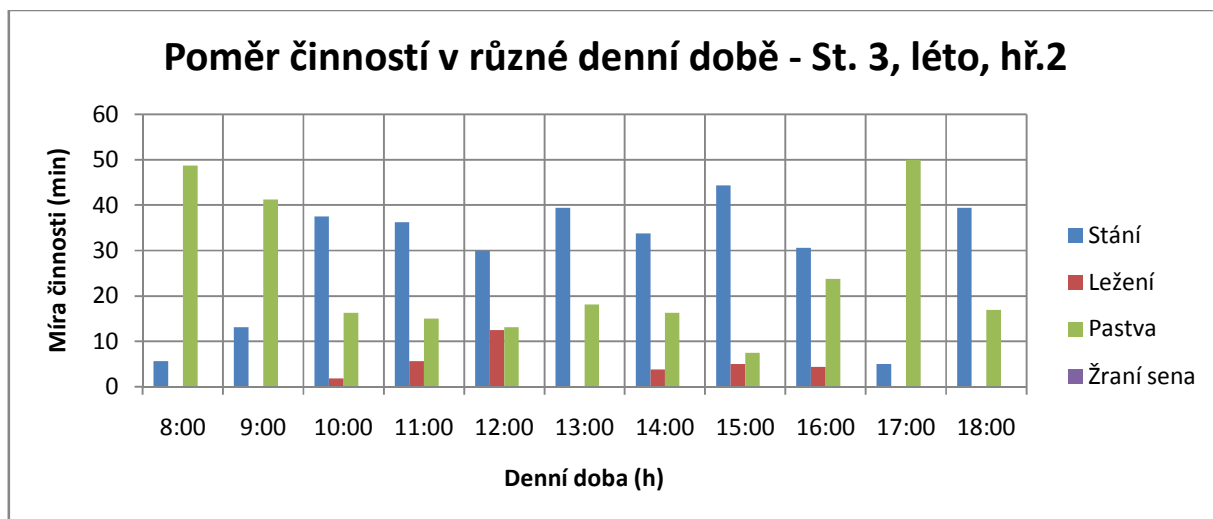
Příloha VI – graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v jarním období na stanovišti 3, stádo hříbat



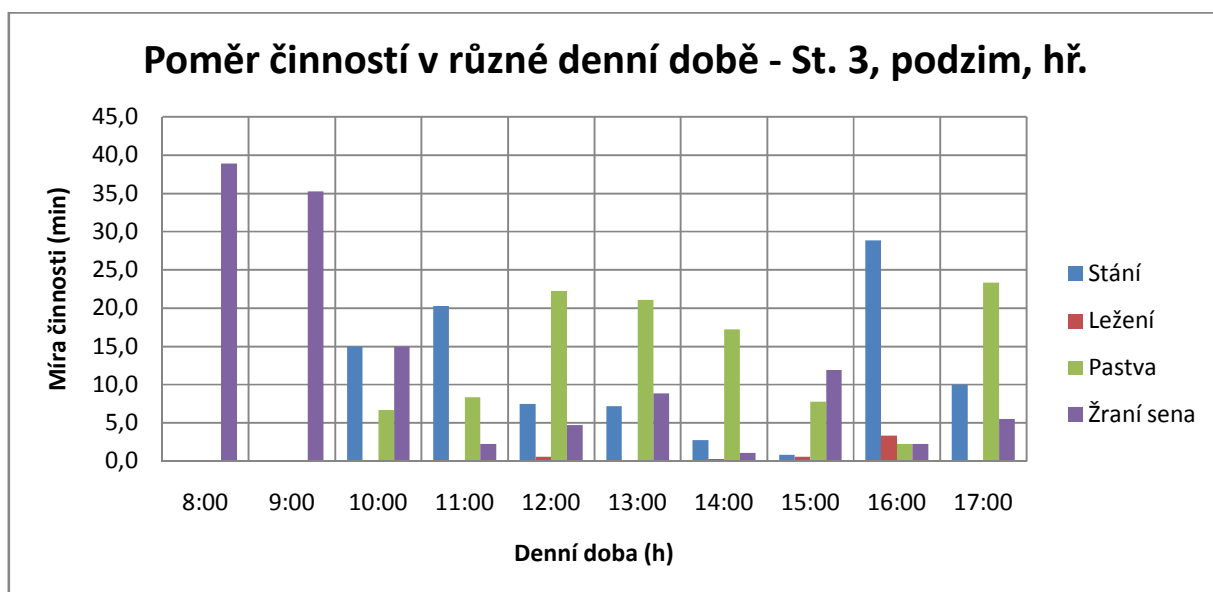
Příloha VII - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v letním období na stanovišti 3, stádo hříbat



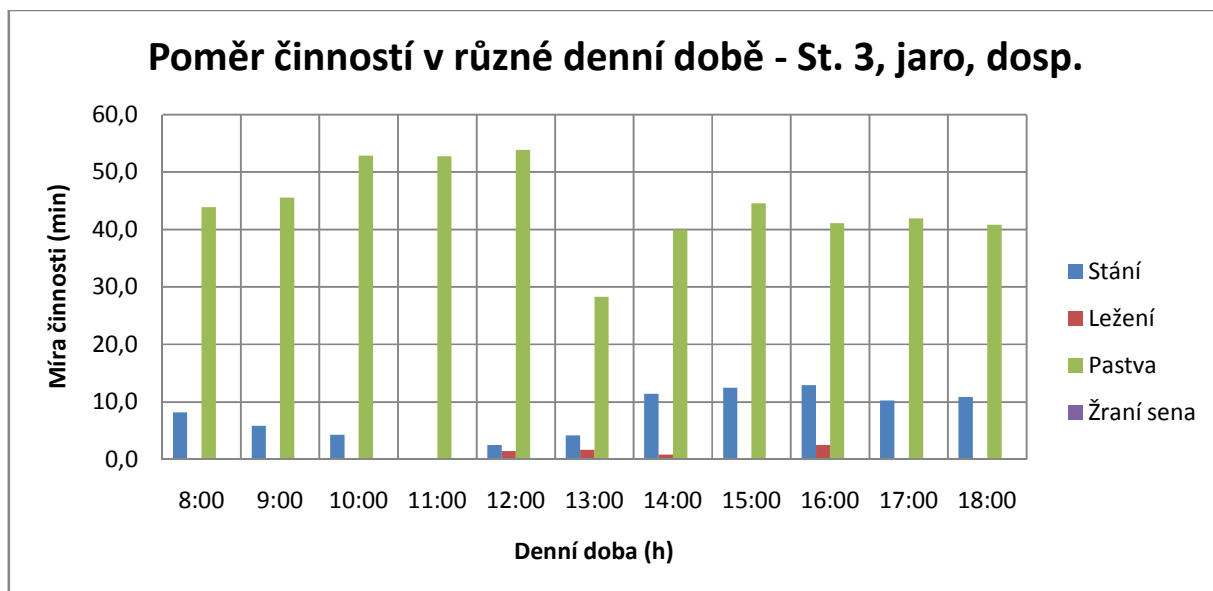
Příloha VIII - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v létě na stanovišti 3, stádo malých hříbat



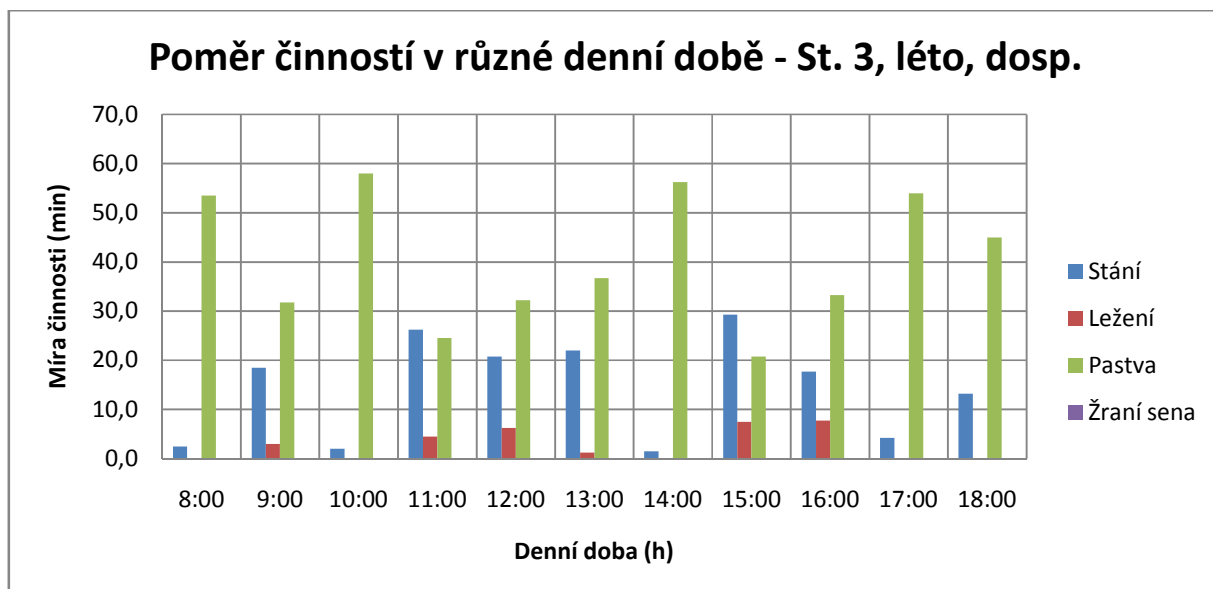
Příloha IX - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne na podzim na stanovišti 3, stádo hříbat



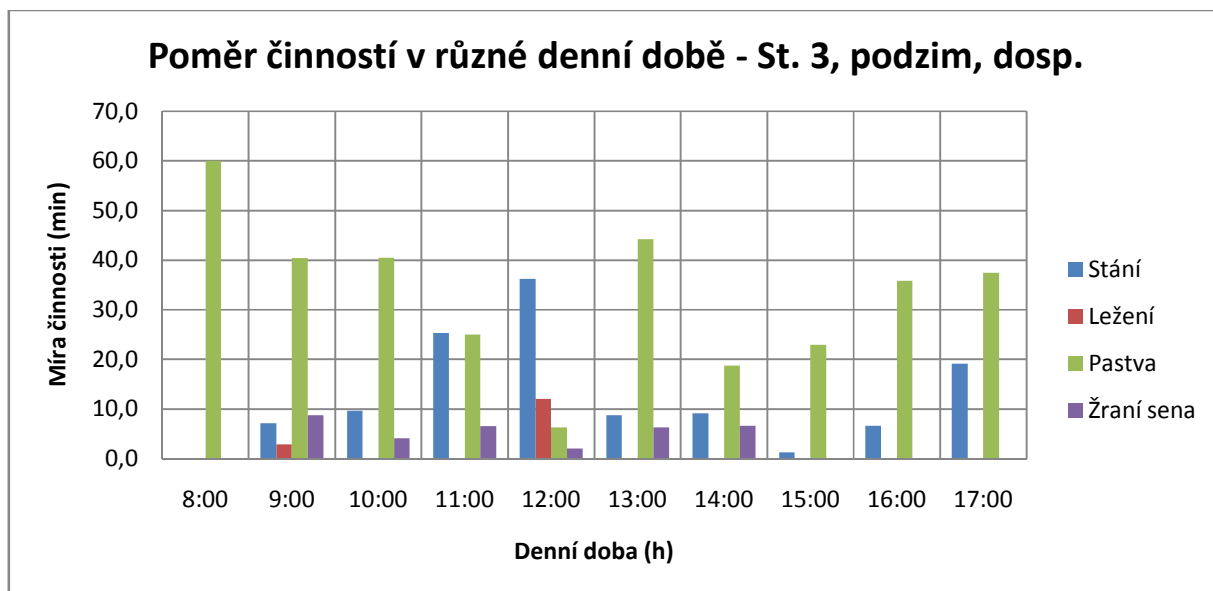
Příloha X - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v jarním období na stanovišti 3, stádo dospělých klisen s hřebcem



Příloha XI - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne léte na stanovišti 3, stádo dospělých klisen s hřebcem



Příloha XII - graf znázorňující poměr hlavních činností během dne v podzimním období na stanovišti 3, stádo dospělých klisen s hřebcem



Příloha XIII – Sexuální chování bez erekce hřebce



Příloha XIV - Přehled sexuálního chování na stanovišti 2 v jarním období.

| Den 1 | | | | Den 2 | | | |
|-------|-----------------------|---------|----------------------|---|-------|---------|----------------------|
| Čas | Inic. | Vzeskok | Erekce/ ejakulace | Čas | Inic. | Vzeskok | Erekce/ ejakulace |
| 8:55 | ♀ 1 | ♀ 2 | ne | 11:30 | ♀ 1 | 2x ♀ 1 | ne |
| 9:50 | ♂ | obě ♀ | ne | 12:15 | ♂ | ♀ 1 | ne |
| 9:55 | ♂ | ♀ 1 | erekce ano | 13:35 | ♀ 1 | ♀ 1 | ne |
| 10:15 | ♀ 1 | ♀ 1 | ne | 14:00 | ♀ 1 | ♀ 1 | ne |
| 11:05 | ♂ | ♀ 2 | ne | 14:05 | ♀ 2 | ♀ 2 | ne |
| 11:35 | erekce hřebce, ipsace | | | 14:30 | ♂ | ♀ 1 | ne |
| 12:10 | ♀ 1 | ♀ 1 | ne | 14:45 | ♂ | ♀ 1 | ano/ano |
| 13:10 | ♂ | ♀ 2 | ne | 15:45 | ♀ 2 | 2x ♀ 2 | ne |
| 13:20 | ♀ 1 | ♀ 1 | ne | 16:35 | ♂ | ♀ 2 | ne |
| 14:05 | ♀ 1 | ♀ 2 | ne | vysvětlivky k tabulce: Inic. – kdo inicioval sexuální chování Vzeskok – na koho hřebec vzeskočil ♀ 1 a ♀ 2 – označení dvou oslích samic, které byly v této době v říji | | | |
| 14:45 | ♀ 1 | ♀ 1 | ne | | | | |
| 15:00 | ♀ 1 | ♀ 1 | ano/ne | | | | |
| 15:05 | ♂ | ♀ 1 | ano/ano | | | | |
| 15:45 | ♀ 1 | ♀ 2 | ne | | | | |
| 17:10 | ♀ 2 | ♀ 2 | ne | | | | |
| 14:45 | ♀ 1 | ♀ 1 | ne | | | | |
| 15:00 | ♀ 1 | ♀ 1 | ano/ne | | | | |
| 15:05 | ♂ | ♀ 1 | ano/ano | | | | |

Příloha XV - Test rozdílu míry pastvy oslic a koňských klisen

| Proměnná | Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) | | | | | | | |
|----------|--|----------|----|----------|----------------------|----------|----|----------|
| | Průměr | Sm.odch. | N | Sm.chyba | Referenční konstanta | t | SV | p |
| Prom1 | 54,61364 | 12,75029 | 22 | 2,718370 | 50,50000 | 1,513273 | 21 | 0,145116 |

Příloha XVI - Test rozdílu míry pastvy oslic a koňských klisen

| Proměnná | Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) | | | | | | | |
|----------|--|----------|----|----------|----------------------|----------|----|----------|
| | Průměr | Sm.odch. | N | Sm.chyba | Referenční konstanta | t | SV | p |
| Prom1 | 54,61364 | 12,75029 | 22 | 2,718370 | 58,60000 | -1,46645 | 21 | 0,157340 |

Příloha XVII - Porovnání stání oslic se stáním klisen na pastvině

| Proměnná | Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) | | | | | | | |
|----------|--|----------|----|----------|----------------------|----------|----|----------|
| | Průměr | Sm.odch. | N | Sm.chyba | Referenční konstanta | t | SV | p |
| Prom1 | 39,45455 | 12,26244 | 22 | 2,614360 | 26,90000 | 4,802148 | 21 | 0,000096 |

Příloha XVIII – Srovnání našich výsledků sání oslů se sáním zeber Grévyho dle Pluháčka a kol. (2014)

| Proměnná | Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Sání) | | | | | | | |
|----------------------|---|----------|---|----------|----------------------|----------|----|----------|
| | Průměr | Sm.odch. | N | Sm.chyba | Referenční konstanta | t | SV | p |
| Počet sání - 1 měs | 11,33333 | 2,581989 | 6 | 1,054093 | 14,67000 | -3,16544 | 5 | 0,024942 |
| Počet sání - 3 měs | 4,857143 | 1,345185 | 7 | 0,508432 | 12,67000 | -15,3666 | 6 | 0,000005 |
| Počet sání - 4 měs | 4,500000 | 0,707107 | 2 | 0,500000 | 10,67000 | -12,3400 | 1 | 0,051477 |
| Počet sání - 6 měs | 4,666667 | 0,516398 | 6 | 0,210819 | 9,330000 | -22,1201 | 5 | 0,000004 |
| Počet sání - 7 měs. | 4,000000 | 1,414214 | 2 | 1,000000 | 8,000000 | -4,00000 | 1 | 0,155958 |
| Počet sání - 11 měs. | 3,000000 | | 2 | | 5,330000 | | 1 | |
| Počet sání - 14 měs. | 3,500000 | 2,121320 | 2 | 1,500000 | 2,130000 | 0,913333 | 1 | 0,528817 |

Příloha XIX - Srovnání vzdálenosti, kterou domácí osli urazili, s asijskými osli dle Kaczensky et al. (2008)

| Proměnná | Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) | | | | | | | |
|----------|--|----------|----|----------|----------------------|----------|----|----------|
| | Průměr | Sm.odch. | N | Sm.chyba | Referenční konstanta | t | SV | p |
| Prom1 | 6923,521 | 1265,815 | 14 | 338,3032 | 8300,000 | -4,06877 | 13 | 0,001329 |

Příloha XX - Srovnání vzdálenosti, kterou osli urazili, s domácími koňmi dle Hampson et al. (2010b)

| Proměnná | Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) | | | | | | | |
|----------|--|----------|----|----------|----------------------|-----------|----|----------|
| | Průměr | Sm.odch. | N | Sm.chyba | Referenční konstanta | t | SV | p |
| Prom1 | 6923,521 | 1265,815 | 14 | 338,3032 | 7200,000 | -0,817253 | 13 | 0,428508 |

Příloha XXI – Péče klisen ve stádě o čerstvě narozené oslí hříbě

