Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Welfare pro velké cervidy – zohlednění potřeb jelenovitých (*Cervidae*) a možnosti jejich naplnění v expozicích zoo Brno

bakalářská práce

Michala Přichystalová

vedoucí práce

doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

České Budějovice 2010

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracovala samostatně a pouze s použitím zdrojů uvedených v seznamu použité literatury.

Podpis:

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č 111/1998 Sb., v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce v nezkrácené podobě fakultou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 15.4.2010 Podpis:

Děkuji především svému školiteli doc. RNDr. Ing. Josefu Rajchardovi, Ph.D. za vedení bakalářské práce a pomoc při vyhodnocování výsledků a p. Jiřímu Vítkovi za odborné konzultace v zoologické zahradě a poskytnuté materiály. Můj dík patří také všem, kteří mi byli při práci jakkoli nápomocni.

Podpis:

SOUHRN

Řada druhů čeledi jelenovití (*Cervidae*) patří mezi časté chovance zoologických zahrad a podobných chovatelských zařízení. Centrem radiace sudokopytníků čeledi jelenovití byla Asie, dnes jelenovití obývají všechny kontinenty světa kromě Antarktidy. V zoologické zahradě v Brně jsou mimo jiné chovány následující druhy:

Jelen sibiřský (*Cervus elaphus sibiricus*) obývá lesnaté oblasti jihovýchodní Asie. Ve starší literatuře je uváděn jako poddruh jelena lesního (*Cervus elaphus*), moderní věda přináší důkazy o větší příbuznosti s jelenem wapiti (*Cervus canadensis*).

Jelen milu (*Elaphurus davidianus*) je podle červeného seznamu IUCN (březen 2010) ve volné přírodě vyhuben. Původní domovinou jelena milu byla Čína, dnes přežívá v zoologických zahradách a polodivoce v čínských rezervacích.

Největším zástupcem čeledi jelenovitých je los (*Alces alces*). Areál jeho rozšíření zaujímá hlavně severské státy Evropy a sever Asie a Ameriky. Popsáno bylo několik poddruhů, jedním z nich je los evropský (*Alces alces alces*).

Cílem předkládané práce bylo vyhodnotit podmínky chovu jelena sibiřského, jelena milu a losa evropského v zoo Brno a ověřit míru dodržování chovatelských zásad. Posuzovanými prvky byly například věková struktura stáda, složení krmné dávky, vybavení výběhu. Data byla získávána z map a technických plánů zoologické zahrady a analýzou dostupných materiálů.

Byly vypracovány soupisy záznamů o zdravotním stavu zvířat a o zásazích ze strany ošetřovatelů za rok 2007, 2008 a 2009. Ze záznamů vyplývá, že zvířata byla vystavována vlivům, které mohly mít vliv na jejich welfare. Většina těchto vlivů byla nutná pro provoz zoologické zahrady a nebyla v rozporu s chovatelskými zásadami. Při práci nebyly zjištěny skutečnosti, které by zjevně bránily úspěšnému chovu zvířat.

Klíčová slova: welfare, chovatelské zásady, podmínky chovu, *Cervus elaphus sibiricus*, *Elaphurus davidianus*, *Alces alces alces*

ABSTRACT

Many species of deer family *(Cervidae)* are common among the inmates zoos and similar livestock farms. Center of radiation biungulates deer family was Asia, deer now inhabit all continents except Antarctica. The zoo in Brno kepts following species:

Siberian deer *(Cervus elaphus sibiricus)* inhabit the forested areas of Southeast Asia. In the older literature is cited as subspecies of deer *(Cervus elaphus),* modern science provides evidence of a greater relationship with wapiti *(Cervus canadensis).*

Pere David's deer - milu *(Elaphurus davidianus),* according to IUCN Red List (March 2010) extinct in the wild. Original homeland Pere David's deer was China, now survive in zoos and half-wild in Chinese reserves.

The greatest representative of the family of deer is elk *(Alces alces).* The area of the extension occupies mainly the Nordic countries of Europe and North Asia and America. Several subspecies have been described, one of them is Moose *(Alces alces alces).*

The aim of present work was to evaluate the environmental conditions of Siberian deer, Pere David's deer and Moose in a European zoo Brno and verify compliance with the peace breeding principles. Elements were under consideration as the herd age structure, composition of feed rations, equipment enclosure. Data were obtained from maps and engineering plans for the zoo and analysis of available materials.

There are lists that register notes on animal health and veterinary interventions carried out by carers in the years 2007, 2008 and 2009. Registrations and notes show that the animals were subjected to influences that may affect their welfare. Most of these effects is necessary for the operation of the zoo and not in conflict with the principles of farming. In these lists were not found facts which would clearly prevent successful breeding of animals.

Key words: welfare, breeding principles, conditions, *Cervus elaphus sibiricus, Elaphurus davidianus, Alces alces alces*

OBSAH

1. ÚVOD 1

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED 2

2.1. Jelen sibiřský 2

2.1.1. Zařazení v taxonomickém systému 2

2.1.2. Charakteristika, výskyt a biologie 4

2.2. Jelen milu 4

2.2.1. Zařazení v taxonomickém systému 4

2.2.2. Charakteristika, výskyt a biologie 4

2.3. Los evropský 5

2.3.1. Zařazení v taxonomickém systému 5

2.3.2. Charakteristika, výskyt a biologie 5

2.4. Specifika chovu jelenovitých 6

2.4.1. Podmínky chovu velkých druhů jelenovitých podle ÚKOZ 6

2.4.2. Význam některých prvků v chovu 7

2.5. Jelenovití chovaní v UCSZ K 31.12.2007 9

3. METODIKA 14

3.1. Chovaná zvířata 14

3.1.1. Jelen sibiřský 14

3.1.2. Jelen milu 14

3.1.3. Los evropský 15

3.2. Vlastní metodika 15

4. VÝSLEDKY 17

4.1. Analýza podmínek chovu 17

4.1.1. Analýza podmínek chovu jelena sibiřského 17

4.1.2. Analýza podmínek chovu jelena milu 18

4.1.3. Analýza podmínek chovu losa evropského 19

4.2. Analýza chovatelských deníků 21

4.2.1. Vyhodnocení pro jelena sibiřského 21

4.2.2. Vyhodnocení pro jelena milu 26

4.2.3. Vyhodnocení pro losa evropského 31

4.3. Soupis vybraných záznamů z přímého pozorování 41

4.3.1. Záznamy z 18.2.2009 41
4.3.2. Záznamy z 22.6.2009 42
4.3.3. Záznamy z 4.7.2009 42
4.3.4. Záznamy z 28.11.2009 42

5. DISKUZE 43

6. ZÁVĚR 45

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 46

1. ÚVOD

Jelenovití jsou častými chovanci českých i zahraničních zoologických zahrad, nejběžněji se chová například jelen milu (*Elaphurus davidianus*), jelen sibiřský (*Cervus elaphus sibiricus*), jelen sika (*Cervus nippon*), sika vietnamský (*Cervus nippon pseudaxis*), muntžak malý (*Muntiacus reevesi*) nebo sob polární (*Rangifer tarandus*). Vedle zoologických zahrad se jelenovití dnes také objevují v soukromých faremních nebo zájmových chovech. Faremní chovy se zřizují především za účelem zisku, zájmové chovy jsou spíše rekreačního charakteru. Znalosti o nárocích a welfare těchto zvířat jsou nezbytné k zajištění optimálních chovatelských podmínek.

V zoologické zahradě Brno, kde práce probíhala, chovají celkem čtyři druhy jelenovitých savců – soba polárního (*Rangifer tarandus*), losa evropského (*Alces alces alces*), jelena sibiřského (*Cervus elaphus sibiricus*) a jelena milu (*Elaphurus davidianus*). Chov těchto zvířat a odchov jejich mláďat je úspěšný v různé míře; zatímco některá zvířata se zdají být pro chov v zajetí bezproblémová, jiná pravidelně trpí poruchami zdravotního stavu, úrazy, anebo se v zoologické zahradě nedaří pravidelně odchovat potomky.

Cílem této práce bylo vyhodnotit podmínky chovu jelena sibiřského, jelena milu a losa evropského a posoudit, do jaké míry jsou v zoologické zahradě dodržovány zásady pro chov těchto zvířat. Dalším cílem práce bylo sumarizovat každodenní záznamy o chovu zvířat vedené ošetřovateli na příslušném úseku zoologické zahrady.

Míra dodržování chovatelských zásad stanovených pro vybrané druhy zvířat může souviset s úspěšností chovu a zdravotním stavem zvířat. Záznamy o chovu sumarizované pro každý druh individuálně mohou do budoucna sloužit pro interní potřeby zoologické zahrady a mohou být uceleným materiálem pro další expertizy.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1. Jelen sibiřský (*Cervus elaphus sibiricus*)

2.1.1. Zařazení v taxonomickém systému

Říše:	živočichové	*Animalia*
Kmen:	strunatci	*Chordata*
Třída:	savci	*Mammalia*
Řád:	sudokopytníci	*Artiodactyla*
Podřád:	přežvýkavci	*Ruminantia*
Čeleď:	jelenovití	*Cervidae*
Rod:	jelen	*Cervus*
Druh:	jelen evropský	*Cervus elaphus* (Linné, 1758)
Poddruh:	jelen sibiřský	*Cervus elaphus sibiricus* (Severtzov, 1873)

Starší práce Kratochvíla a Bartoše (1954) uznává dva druhy jelenovitých savců. Jelena evropského (*Cervus elaphus*) se třemi poddruhy (jelen evropský středoevropský, jelen evropský karpatský a jelen evropský východní) a jelena wapiti (*Cervus elaphus canadensis*) bez žádných dalších poddruhů.

Pozdější práce psané česky, německy a rusky uznávají jako druh pouze *Cervus elaphus* a rozlišují dvacet jedna poddruhů. Česky se pak zvířata nazývají buď „jelen evropský“ (se synonymem „jelen lesní“), nebo „wapiti“, pokud jde o poddruhy žijící v Americe. Zde se prvně objevuje poddruh s názvem jelen sibiřský (*Cervus elaphus sibiricus*). Jiný anglický autor soudobně dělí jeleny do devíti druhů, přičemž jeden z nich se nazývá *Cervus elaphus* a má dvanáct poddruhů. V tomto systému se neobjevuje ani poddruh *Cervus elaphus sibiricus*, ani žádný jiný, který by odpovídal jelenu sibiřskému (Lochman, 1985).

Lochman (1985) situaci shrnuje tak, že jelen žije prakticky v celé Evropě, zasahuje do Afriky a daleko do Asie, kde žije zejména v západní, střední a severovýchodní části a v dalších oblastech byl uměle introdukován. Díky svému obrovskému rozšíření vytváří řadu odlišných forem. Převládající názor, který se odráží v taxonomických systémech, uvádí, že evropské, severoafrické a kavkazské jeleny, asijské maraly a severoamerické wapiti je nutno počítat k jedinému druhu. *Cervus elaphus* sdružuje všechny poddruhy a rasy, které se navzájem kříží a dávají plodné potomstvo.

Gaisler a kol. (1997) uvádějí, že taxonomické zařazení jelena sibiřského není jasné. Většina odborníků považuje evropské, asijské a americké jeleny s parožím lodyhového tvaru za jeden druh, jelena evropského (*Cervus elaphus*). Jeleni vyskytující se mimo Evropu jsou pouze jeho poddruhy. Podle této teorie je jelen sibiřský poddruhem jelena evropského a jeho vědecký název zní „*Cervus elaphus sibiricus*“. Druhá část vědců vyčleňuje americké poddruhy a poddruhy žijící od jižní Sibiře po střední Čínu za samostatný druh, wapiti (*Cervus canadensis*). Tato teorie považuje jelena sibiřského za asijský poddruh wapiti, vědecký název zní „*Cervus canadensis sibiricus*“.

Geist (1998) se snaží definovat pojem „biologický druh“ a na základě této definice uvažuje nad tím, zda jeleny rozdělit do více skupin, či o nich hovořit jako o skupině jedné. Uvádí, že jelen a wapiti jsou morfologicky, ekologicky a etologicky zcela odlišná zvířata. Protiváhou je schopnost dávat plodné potomstvo. Geist uvažuje, zda křížení těchto dvou druhů není pouze úkaz pozorovatelný v zajetí. Dále Geist na základě svých pozorování obhajuje myšlenku, že severoameričtí a asijští wapiti jsou blízce příbuzná zvířata.

Podle Polziehna a Strobecka (2002) některé výzkumy nasvědčují tomu, že *Cervus elaphus* je monofyletická skupina a jelen evropský a wapiti mají jediného společného předka. Věrohodnější se však zdají být výsledky analýz mitochondriálních cytochromů a sekvencí mitochondriální DNA, podle kterých by jelen evropský byl pouze sesterskou skupinou jelena wapiti a wapiti by měl v taxonomickém systému zaujímat status druhu.

Obrat v chápání jelenovitých nastal, když Pitra a kol. (2004) publikoval první rozbor molekulární fylogeneze jelenů „Starého světa“. Rozsáhlými výzkumy a porovnáváním dat dospěl k závěru, že jelen evropský a wapiti nejsou monofyletickou skupinou. Pomocí molekulární fylogeneze vyhodnotil, že morfologický, geografický, ekologický a behaviorální vývoj uvnitř skupiny takzvaných pravých jelenů (*Cervinae*), kam patří jelen evropský i wapiti, se liší.

Taxonomické zařazení jelena sibiřského a užití názvu „*Cervus elaphus sibiricus*“ v této práci je podloženo skutečností, že je tento název používán v chovatelských záznamech a většině výkazů zoologické zahrady, ačkoliv dnes vše nasvědčuje tomu, že jelen sibiřský je poddruh jelena wapiti, nikoliv jelena evropského.

2.1.2. Charakteristika, výskyt a biologie

Výška v kohoutku jelena sibiřského je 130–160 cm, délka těla 140–250 cm, váha 200–380 kg. Oproti jelenu evropskému má větší lebku, paroží je lehčí a s delší lodyhou. Samci mají na krku a v oblasti kohoutku mohutnější hřívu než jeleni evropští, občas ji mívají i samice. Ocas je v barvě řitního okolí a je výrazně kratší než u jelenů evropských (Geist, 1998).

Areál rozšíření jelena sibiřského se rozkládá od lesnatých oblastí jižní Sibiře po pohoří Ťan-Šan, podél mongolských hranic až po řeku Amur. Jako potrava jelenům sibiřským slouží většina trav, bylin, polokeřů, listí stromů, plody, výhonky a kůra dřevin. Pro trávu vykazují značné preference, čemuž napovídají větší zuby, než jaké má jelen evropský (Geist, 1998). U jelení zvěře platí, že stáda laní s kolouchy žijí po většinu roku odděleně od stád dospělých jelenů. Obě pohlaví se slučují pouze v době říje (Lochman, 1985).

V přírodě wapiti vyhledávají otevřenější místa, při chovu v zajetí jsou klidnější, pokud mají kolem sebe dobrý rozhled. Wapiti jsou všeobecně poměrně adaptabilní na chov v zajetí, na člověka si zvykají snáze než jiní jeleni (Geist, 1998).

2.2. Jelen milu (*Elaphurus davidianus*)

2.2.1. Zařazení v taxonomickém systému

Říše:	živočichové	*Animalia*
Kmen:	strunatci	*Chordata*
Třída:	savci	*Mammalia*
Řád:	sudokopytníci	*Artiodactyla*
Podřád:	přežvýkavci	*Ruminantia*
Čeleď:	jelenovití	*Cervidae*
Rod:	jelen	*Elaphurus* (Milne-Edwards, 1866)
Druh:	jelen milu	*Elaphurus davidianus* (Milne-Edwards, 1866)

2.2.2. Charakteristika, výskyt a biologie

Jelen milu je považován za vývojově primitivní typ takzvaných pravých jelenů (*Cervinae*), jejichž pravlastí je Asie. Tělo měří 190–200 cm, ocas 40–50 cm, výška v kohoutku je 100–125 cm a hmotnost 150–250 kg. Na třetím a čtvrtém prstu má

mohutná kopyta, druhý a pátý prst jsou málo redukované a při chůzi dosahují občas až na zem (Gaisler a kol., 1997).

Podle IUCN Red List ofThreatened Species (2010) je jelen milu ve volné přírodě vyhuben. Původní domovinou byla severní Čína. Současná populace všech jelenů milu pochází z kusů, které přežívaly v císařské oboře poblíž Pekingu (Kořínek, 1999). V roce 1866 byl vyvezen do Evropy, kde se začal chovat v oborách, v roce 1986 byl reintrodukován do Číny (Gaisler a kol., 1997).

Zvířata upřednostňují bažinatý terén s vysokou trávou a rákosím, kde přes den požírají trávu, listí a vodní rostliny. Samice žijí spolu s kolouchy v početných stádech, obdobím říje je červen až červenec. Samice vrhá jedno až dvě mláďata (Gaisler a kol., 1997).

2.3. Los evropský (*Alces alces alces*)

2.3.1. Zařazení v taxonomickém systému

Říše:	živočichové	*Animalia*
Kmen:	strunatci	*Chordata*
Třída:	savci	*Mammalia*
Řád:	sudokopytníci	*Artiodactyla*
Podřád:	přežvýkavci	*Ruminantia*
Čeleď:	jelenovití	*Cervidae*
Rod:	los	*Alces* (Gray, 1821)
Druh:	los evropský	*Alces alces alces* (Linné, 1758)

2.3.2. Charakteristika, výskyt a biologie

Los je největší savec žijící na území České republiky a zároveň největší zástupce čeledi jelenovitých, v dospělosti dosahuje až velikosti koně. Jeho hmotnost je 250–600 kg, délka těla 220–230 cm, výška v kohoutku 150–250 cm. Mohutné paroží samců dosahuje hmotnosti až 20 kg (Anděra, Horáček, 1982).

Oblast rozšíření losa začíná v Polsku, rozkládá se na území všech zemí severní Evropy, Sibiře a lesnaté části Asie až po severní stromovou hranici. Nejvhodnějším životním prostředím losů jsou rozsáhlé lesy prostoupené jezery, rašeliništi a močály. Vyhledává měkké listnaté stromy, jako jsou vrby, topoly, břízy, olše a jasany, různé

keře a vřes. Nízkou trávu los nežere, nemůže ji horním pyskem uchopit (Rakušan a kol., 1979).

Jedinci, kteří se dnes vyskytují na našem území, přicházeli z Polska od konce padesátých a v průběhu dalších let. V posledním desetiletí vytvořili losi na našem území několik stabilních populací, například na Třeboňsku a v okolí Kaplice (Hromas a kol., 2000).

2.4. Specifika chovu jelenovitých

2.4.1. Podmínky chovu velkých druhů jelenovitých savců podle Ústřední komise pro ochranu zvířat

(Holečková, Dousek, 2003)

Ústřední komise pro ochranu zvířat ve spolupráci s Unií českých a slovenských zoologických zahrad a Unií stanic pro záchranu živočichů schválila 14.6.2000 Doporučení – Podmínky chovu savců volně žijících druhů v zajetí. Doporučení nabylo účinnosti dne 1.9.2000, v roce 2006 byla provedena jeho revize a aktualizace.

Mezi velké druhy jelenovitých se řadí například všechny formy jelena lesního včetně wapiti, jelen bělohubý, jelen barasinga, los, jelen milu, sob, a pro ty se doporučují následující opatření:

Výběh: Venkovní výběh pro skupiny čítající do pěti kusů zvířat by měl měřit nejméně 400 m^2, pro každé další zvíře o 20 m^2 více. Stáj pro jedno zvíře nejméně 5 m^2, společná stáj pro zvířata do počtu deseti kusů 30 m^2.

Klimatické podmínky: Většina druhů jelenů je v našich podmínkách dobře odolná chladu, severním formám postačí přístřešek, který může být vyhledáván při nepříznivých klimatických podmínkách, poskytuje stín v horku a udržuje potravu v suchu.

Zařízení výběhu: Výběh ohraničen dřevěným nebo kovovým plotem o výšce 1,8 m, přičemž u jelena milu postačí 1,6 m, a suchým nebo vodním příkopem. Venkovní výběhy s přírodním půdním povrchem a zpevněným podkladem na krmných místech. Stáj s pevným podkladem a podestýlkou. Menší výběhy by měly mít dělící plot s úzkým průlezem pro unikající samice. Velké výběhy rozdělit prostorově například pomocí ostrovů zeleně, ochrannými bambusovými zlomy nebo kopci s hlínou. V létě je pro mnoho druhů důležité kaliště.

Sociální struktura chovaného stáda: Ve stádě samic s mláďaty jen jeden dospělý jelen, u několika málo druhů je možné držení více dospělých samců dohromady v jednom stádě se samicemi.

Výživa: Dostatek zeleného krmení a sena, granule na bázi obilí, ovoce a zelenina podle sezóny, listí a větve. Pro losy je dostatečné krmení listím životně důležité.

Odchyt a přeprava: Jeleni s větším parožím mohou být odchyceni do separátního výběhu nebo do stáje pomocí smyčky a fixováni u plotu, v jiných případech distanční imobilizace. Jeleni s parohy se dopravují jen po vytlučení lýčí, paroží se před naložením do bedny odřeže. Doporučuje se vypolstrovat strop bedny.

2.4.2. Význam některých prvků v chovu

Uspokojení prostorových nároků, vytváření podmínek materiálního i nemateriálního charakteru a zabezpečení pohody zvířat je nezbytné pro zachování fyziologických funkcí a zajištění biologických potřeb zvířat. Při úpravě chovných prostorů musí chovatel zvažovat množství hledisek a vhodnost aplikovaných prvků (Holečková, Dousek, 2003).

- **Dělící ploty:** Výběhy je vhodné přehradit dělícím plotem (průleznou ohradou), která má takové mezery, kudy prolezou pouze laně a mláďata. Dospělým jelenům je průlez znemožněn parožím. Takovéto dělící ploty zabraňují nadměrnému „štvaní“ laní jelenem zejména v době říje a odhánění mláďat od krmelišť (Lochman, 1985).

- **Dřeviny:** Rozsáhlé lesní komplexy zajišťují zvěři dostatek klidu a přirozené potravy, proto se do obor zavádějí plodonosné dřeviny jako duby, jírovec maďal, buk, ovocné stromy, vrby, z keřů maliník a ostružiník (Rakušan a kol., 1979). V dobrých oborách jsou jehličnaté a listnaté stromy v poměru 1:1, nebo ve prospěch stromů listnatých (Lochman, 1985).

- **Kaliště:** Přírodní kaliště by se dalo charakterizovat jako soubor bažinatých míst ve vlhkých mlazinách nebo hustých mladých porostech. Převažuje bláto nebo rašelina, stojaté vody nejsou pro oblíbená kaliště charakteristické. Kaliště navštěvuje zvěř obojího pohlaví a různého věku, nejčastěji jeleni v období říje.

Pro jelenovité je kaliště důležitým místem relaxace. Po vystoupení se jelení zvěř neotírá o stromy, pouze se otřepe (Lochman, 1985).

- **Kombinování druhů:** Chovatelsky je nejvhodnější chovat každý druh zvěře samostatně, zásadně se nedoporučuje chovat společně takové druhy jelenů, které se mezi sebou kříží (Hromas, 1998).

- **Krmítka:** Zásobník suchého krmiva (sena), ze kterého se zvěř krmí, by měl mít rozměry úměrné k počtu chované zvěře, počet krmných korýtek na jadrné krmivo by měl zhruba odpovídat počtu zvěře (Lochman, 1985).

- **Prostory pro odpočinek:** Přijatou potravu jelenovití jenom hrubě pomačkají chrupem a polknou, zvěř posléze zaléhá a potravu v klidu přežvykuje. Místem, kde se tak děje, může být prostor, kde je zvěř částečně v krytu a částečně má rozhled na své okolí (Rakušan a kol., 1979).

- **Smysly:** Nejvyvinutějším smyslem u jelení zvěře je čich, sluch je také dobrý, nejslabší je zrak. Jelení zvěř dokáže zachytit a analyzovat pach přicházející až ze vzdálenosti několika set metrů (Lochman, 1985). Lochman (1985) uvádí, že jelení zvěř se necítí dobře na otevřeném prostranství, oproti tomu Geist (1998) se u wapiti zmiňuje o určité adaptaci na otevřené plochy podobné savanám a s tím souvisící dobrý pocit z výhledu kolem sebe.

- **Stres:** Na působení stresových faktorů jsou jelenovití velmi citliví, nebezpečí úhynu jako následek stresu hrozí i u ochočených zvířat při nešetrné manipulaci. Úhyn v několika hodinách po působení stresu je charakteristický selháním oběhu a krváceninami v trávicím traktu. Úhyn od 3 hodin do 30 dní po působení stresu z nešetrného odchytu je označován jako myopatie po odchycení a je charakteristický dystrofií svalstva včetně svalu srdečního, dystrofickými změnami ledvin, poruchou metabolismu s následným selháním oběhu (Barnet a kol., nepublikováno).

- **Terén:** Jelení zvěř nemá široce roztažitelné spárky, v bažinatém terénu s hlubokým dnem se proto cítí nejistě. Los je na pohyb v bažinatém terénu adaptovaný. (Lochman, 1985).

- **Teritorialita:** Chov většího počtu teritoriální zvěře na omezeném prostoru vede ke stálému stresu. Na zvěři se to projeví ztrátou kondice, později i konstituce, zhoršením zdravotního stavu a snížením schopnosti reprodukce. Dalším důsledkem jsou vzájemné útoky a střety, které mohou mít za následek zabití či zranění napadených. Teritoriální (po větší část roku samotářsky žijící) je většina jelenovitých savců, z druhů u nás žijící zvěře nejsou například pro oborní chovy vůbec vhodní losi (Hromas, 1998).

- **Vybavení:** Vybavení chovných prostorů v podobě úkrytů, kmenů, větví apod. zabraňují u zvířat stresu, nudě a vzniku stereotypií. Vybavení nesmí bránit přirozeným funkcím pohybového aparátu, a to ani při pohybu, ani při odpočinku zvířat. Prostory pro zvířata včetně úkrytů by měly být snadno přístupné a čistitelné (Holečková, Dousek, 2003).

2.5. Jelenovití chovaní v Unii českých a slovenských zoologických zahrad k 31.12.2007

(Hofrichterová, 2008)

Číselná hodnota vyjadřuje počet samců, samic a mláďat oddělený desetinnou čárkou v tomto pořadí. Hodnota „nula“ je uvedena v případě, že chov daného druhu byl během roku 2007 zrušen. Do přehledu jsou zařazeni kabar pižmový (*Moschus moschiferus*) z čeledi kabarovití (*Moschidae*) a kančil menší (*Tragulus javanicus*) z čeledi kančilovití (*Tragulidae*), které zoologické zahrady často uvádějí spolu s jelenovitými.

Členské organizace Unie českých a slovenských zoologických zahrad (UCSZ) k roku 2007:

- Zoologická zahrada Bojnice
- Zoologická zahrada Bratislava
- Zoologická zahrada města Brna, p. o.
- Zoologická zahrada Děčín
- ZOO Dvůr Králové nad Labem, a. s.
- Zoologická zahrada Ohrada
- Zoologická zahrada Hodonín
- Podkrušnohorský zoopark Chomutov, p. o.

- Zoologická zahrada Jihlava
- Východoslovenský zoologická zahrada Košice
- Zoologická zahrada Liberec, p. o.
- Zoologická zahrada Ostrava, p. o.
- Zoologická a botanická zahrada města Plzně
- Zoologická zahrada hlavního města Prahy
- Zoologická zahrada Spišská Nová Ves
- Zoologická zahrada Olomouc
- Zoologická zahrada Ústí nad Labem
- Zoopark Vyškov
- Zoologická zahrada a zámek Zlín – Lešná, p. o.

Jelenovití v UCSZ 1 ze 3

	Barasinga (*Cervus duvaucelii*)	Daněk evropský (*Dama dama*)	Daněk mesopotámský (*Dama mesopotamica*)	Jelen bělohubý (*Cervus albirostris*)	Jelen bucharský (*Cervus elaphus bacrianus*)	Jelen karpatský (*Cervus elaphus montanus*)	Jelen lesní (*Cervus elaphus*)	Jelen lyrorohý (*Cervus eldii thamin*)	Jelen milu (*Elaphurus davidianus*)
Bojnice		1,5							
Bratislava	2,2								2,1
Brno									2,4,2
Děčín									
Hodonín	1,0	0,1							
Chomutov			1,0		2,4		1,1,2		7,7
Košice		5,14				1,3			
Lešná-Zlín		5,5							
Liberec									
Ohrada		2,0							
Olomouc									
Ostrava		0,0,4							2,6
Plzeň									
Praha								0,9	2,3
Spišská Nová Ves		2,2							
Ústí nad Labem				1,6					

Jelenovití v UCSZ 2 ze 3

	Jelen sibiřský (*Cervus elaphus sibiricus*)	Kabar pižmový (*Moschus moschiferus*)	Kančil menší (*Tragulus javanicus*)	Los evropský (*Alces alces alces*)	Muntžak malý (*Muntiacus reevesi*)	Muntžak malý (*Muntiacus reevesi reevesi*)	Pudu jižní (*Pudu pudu*)	Sambar ostrovní (*Cervus timorensis*)	Sambar skvrnitý (*Cervus alfredi*)
Bojnice									
Bratislava					0,2				
Brno	1,2			2,3					
Děčín		0,1	1,0						4,3
Hodonín									
Chomutov				3,1					
Košice									
Lešná-Zlín									
Liberec					3,2				
Ohrada									
Olomouc	1,10			0					
Ostrava	1,4					0			
Plzeň		1,0			3,5		1,1	2,2	
Praha				2,5		1,1	0		
Spišská Nová Ves									
Ústí nad Labem					1,1,1				

Jelenovití v UCSZ 3 ze 3

	Sika (*Cervus nippon*)	Sika Dybovského (*Cervus nippon Dybowskii*)	Sika japonský (*Cervus nippon nippon*)	Sika vietnamský (*Cervus nippon pseudaxis*)	Sob (*Rangifer tarandus*)	Srnec evropský (*Capreolus capreolus capreolus*)	Wapiti (*Cervus canadensis*)	Wapiti manitobský (*C. canadensis manitobensis*)	Wapiti zakrslý (*C. canadensis nannodes*)
Bojnice		3,2							
Bratislava	1,1			1,0					
Brno					1,5				
Děčín						0,1			
Hodonín						1,1			
Chomutov					2,1	3,6,1			
Košice							1,1		
Lešná-Zlín		3,8,5							
Liberec									
Ohrada			0			0,2			
Olomouc	2,10,9				3,5				
Ostrava				2,6					
Plzeň									1,2
Praha					1,7			2,4	
Spišská Nová Ves									
Ústí nad Labem				1,6					

3. METODIKA

3.1. Chovaná zvířata

3.1.1. Jelen sibiřský (*Cervus elaphus sibiricus*)

V zoologické zahradě Brno, kde práce probíhala, jsou chováni tři jeleni sibiřští - jelen a dvě laně. Jelen JS0010 pochází ze zoologické zahrady Olomouc, kde se narodil 3.6.2004, do Brna byl přivezen 31.8.2005, laň JS0006 (Tereza) pochází také ze zoo Olomouc, kde se narodila 3.6.1999, do Brna byla přivezena 11.10.2000. Laň JS0009 pochází ze zoo Riga, narodila se 3.9.1991, do Brna byla přivezena 3.12.2004. První jelen sibiřský chovaný v brněnské zoo byl zakoupen 1.1.1980 v zoo Praha, měl rodiče neznámého původu, uhynul roku 2005. V dnešní chovné skupině se nedaří pravidelně odchovávat potomky, kolouch narozený 28.10.2007 „olomoucké lani“ Tereze uhynul následující den po narození, 4.9.2008 „olomoucká laň“ potratila nevyvinutého koloucha, kolouch narozený 19.6.2009 taktéž „olomoucké lani“ uhynul na bodné rány způsobené 31.9.2009 parožím jelena. V době monitorování skupiny byli přítomni tři dospělí a kolouch, po úhynu koloucha pouze tři dospělí jedinci.

3.1.2. Jelen milu (*Elaphurus davidianus*)

Jeleni milu jsou v brněnské zoologické zahradě chováni od roku 1988. Dnes jich zoologická zahrada chová skupinu čítající jednoho jelena a šest laní. Jelen JM0010 se narodil 2.4.1998 a do Brna byl přivezen 20.7.2000 ze zoo Ostrava, laň JM0012 narozená 19.4.2001 v zoo Tallinn byla přivezena 13.5.2003 ze zoo Chomutov, laň JM0013 se také narodila 19.4.2001 v zoo Tallinn a do Brna byla také přivezena 13.5.2003 z Chomutova, laň JM0015 narozená 17.4.2005 byla přivezena 16.11.2005 ze zoo Chomutov, laň JM0019 se narodila 2.5.2005 v zoo Chomutov a do Brna byla přivezena 10.11.2006, laň JM0023 se narodila 1.5.2008 v Brně a laň JM0026 se narodila 16.5.2008 v zoo Ostrava a do Brna byla přivezena 27.3.2009 výměnou za jinou laň (JM0022). Skupina každoročně odchovává potomky, v roce 2005 jednoho, v roce 2006 také jednoho, v letech 2007, 2008 pokaždé po dvou kolouších, v roce 2009 skupina odchovala čtyři kolouchy. V době monitorování skupiny byli přítomni dva kolouši samčího a dva neznámého pohlaví, celkem skupina čítala jedenáct kusů zvěře.

3.1.3. Los evropský (*Alces alces alces*)

Základ skupiny losa evropského chovaného dnes v brněnské zoologické zahradě tvoří los Škudlík a dvě losice. Losice LE0004 Sylva narozená 19.5.2001 byla do Brna přivezena 28.2.2002 z německého Tierpark Suhl, losice LE0015 Hilja byla přivezena 24.10.2009 jako dar ze zahraniční zoo, kde se narodila 20.5.2008. Los LE0001 Škudlík (Fredy) pochází ze zoologické zahrady Chomutov, kde se narodil 5.5.1999, do brněnské zoo byl přivezen 28.1.2000 jako historicky první los. Množení a odchov losů je každoročně úspěšný, losici Sylvě se 7.5.2005 narodilo mládě samičího pohlaví Veronika, 6.5.2006 dvojčata, ze kterých přežila pouze samička Zuzana, sameček byl utracen, 6.5.2007 se narodilo mládě samčího pohlaví, 4.5.2008 se taktéž narodilo mládě samčího pohlaví. V roce 2005 se v zoologické zahradě odchovala celkem dvě mláďata losa evropského, v roce 2006 jedno mládě, v roce 2007 dvě a v roce 2008 také dvě mláďata. V době monitorování skupiny bylo přítomno mládě narozené v roce 2008 a dva dospělí jedinci, posléze k nim přibyla ještě rok a půl stará samička.

3.2. Vlastní metodika

Při práci byla uskutečněna čtyři přímá pozorování: 18.2.2009, 22.6.2009, 4.7.2009 a 28.11.2009. Pozorování trvala od dopoledních do večerních hodin, důraz byl kladen především na stereotypní, komfortní a agresívní chování jedinců (Veselovský, 2005). Dny byly vybírány tak, aby byla zvířata pozorována pokaždé při jiných klimatických podmínkách.

Dále byly při práci vyhodnocovány chovatelské deníky z let 2007, 2008, 2009. Deníky obsahují záznamy ošetřovatelů o zdravotním stavu zvířat, veterinárních zásazích a medikaci, dále jsou v denících zaznamenávány změny v chování, interakce mezi zvířaty, případné útěky z výběhu apod. Jeden deník obsahuje záznamy z jednoho kalendářního měsíce. Záznamy se pořizují denně i v případě žádných změn, u každého záznamu je uvedeno jméno ošetřovatele, který zápis provedl a podpis osoby zodpovědné za pravidelnou revizi dat. Deníky analyzované v této práci jsou vedeny současně pro kozorožce sibiřské (*Capra sibirica*), lamy alpaky (*Lama guanicoe f. pacos*), lamy krotké (*Lama guanicoe f. glama*), ovce domácí-Jákobovy *(Ovis ammon f. aries*), takiny indické (*Budorcas taxicolor taxicolor*), losy evropské (*Alces alces alces*), soby polární (*Rangifer tarandus*), jeleny sibiřské (*Cervus elaphus sibiricus*), paovce hřivnaté (*Ammotragus lervia*), paviány dželada (*Thercopithecus gelada*), jeleny milu

(*Elaphurus davidianus*) a pekari bělobradé (*Tayassu pecari*). Deníky starší roku 2007 nebyly k dispozici a nebyly vedeny každodenně.

Z map a dostupných materiálů a prezenčně v zoologické zahradě se vyhodnocovaly následující údaje:

- Velikost výběhu v m^2
- Svahovitost terénu
- Orientace výběhu na světovou stranu
- Vybavení výběhu (úkryty, kmeny, vytloukadla pro jeleny)
- Přístřešek nebo jiná ochrana před nepříznivými klimatickými podmínkami
- Kaliště
- Velikost krmeliště a jejich počet
- Terénní úprava kolem krmeliště
- Sociální struktura stád

Nomenkatura je v celé práci sjednocena dle většiny výkazů zoologické zahrady a Geista (1998).

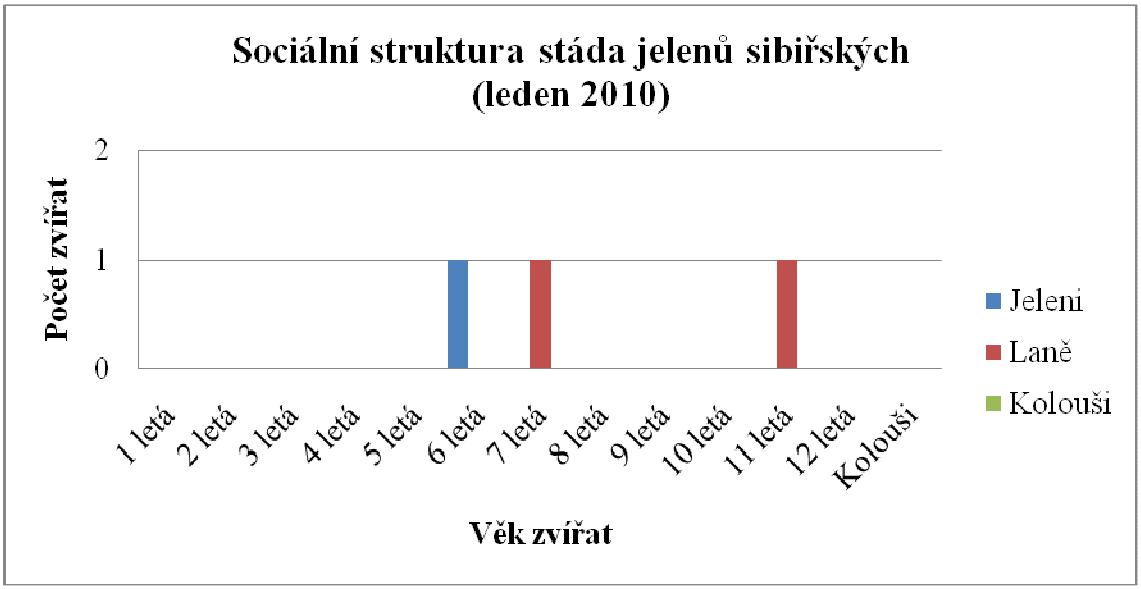
4. VÝSLEDKY

4.1. Analýza podmínek chovu

4.1.1. Analýza podmínek chovu jelena sibiřského

- **Velikost výběhu:** cca 3000 m^2 ve svahu orientovaném na jižní stranu.
- **Oplocení výběhu:** výška pevného pletiva 2 – 2,2 m, vodní příkop podél oplocení není.
- **Povrchové úpravy:** po celé ploše výběhu včetně krmelišť a napajedel přírodní povrch, místo s betonovou podlahou pro odchyt zvířat.
- **Vybavení výběhu:** přístřešky sloužící pro odchyt nebo oddělení zvířat a poskytující ochranu před nepříznivými klimatickými podmínkami, plot s nastavitelnou šířkou průlezu dělící výběh na dvě části, dva kusy vytloukadel, krmeliště, napajedla.
- **Zimoviště:** zvířata celoročně venku s možností úkrytu pod přístřešky.
- **Sociální struktura stáda:** poměr pohlaví a věková struktura viz graf č. 1. Jako kolouši se zde rozumí zvířata narozená v zoo během roku 2009.

  Graf č. 1



- **Složení krmné dávky:** Denní krmná dávka je předkládána postupně ráno a odpoledne, rozděluje se na dvě krmná místa umístěna volně ve výběhu. Seno se předkládá do „jeslí“, granule, ovoce, zelenina a minerální liz do žlabů.

Denní krmná dávka pro jelena sibiřského v zimě (na jedno zvíře):

- Mrkev 0,5 kg
- Směs granulí pro lesní zvěř 0,5 kg (blíže nespecifikovaný druh)
- Seno 3,5 kg (směsné nebo vojtěškové)
- Minerální liz ad libitum
- Okusy ad libitum: dub, vrba, bříza, habr, smrk, jedle, borovice, ovocné dřeviny

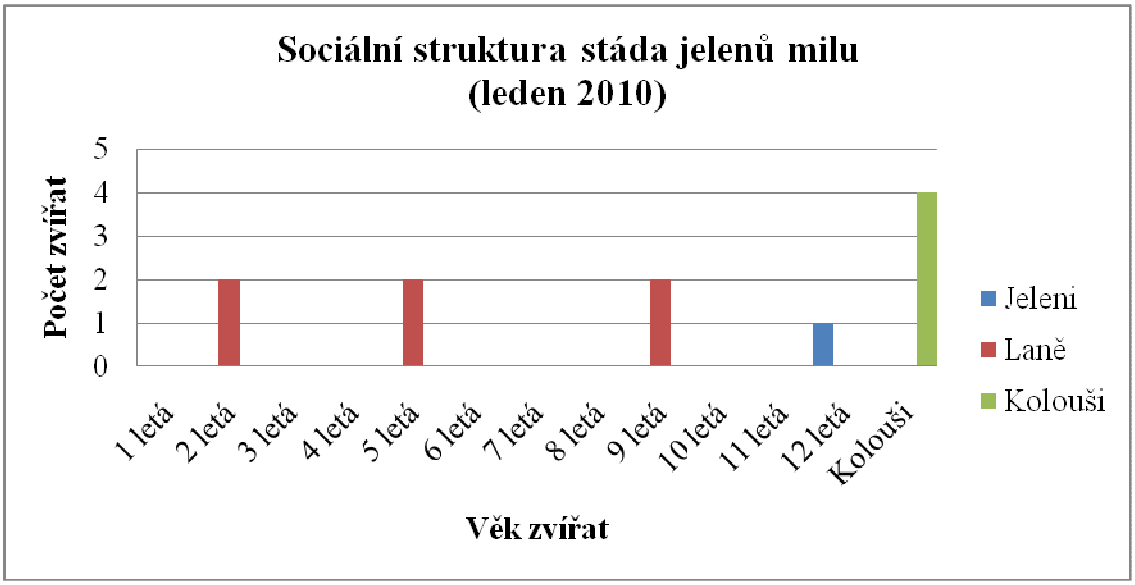
Denní krmná dávka pro jelena sibiřského v létě (na jedno zvíře):

- Zelená píce 6 kg (směs lučních bylin)
- Směs granulí pro lesní zvěř 0,5 kg (blíže nespecifikovaný druh)
- Seno 1,5 kg (směsné luční nebo vojtěškové)
- Minerální liz ad libitum
- Okusy ad libitum: dub, vrba, bříza, habr, smrk, jedle, borovice, ovocné dřeviny

4.1.2. Analýza podmínek chovu jelena milu

- **Velikost výběhu:** cca 2600 m^2 ve svahu orientovaném na jižní stranu.
- **Oplocení výběhu:** výška pevného pletiva 2 – 2,2 m, vodní příkop podél oplocení není.
- **Povrchové úpravy:** po celé ploše výběhu včetně krmelišť a napajedel přírodní povrch.
- **Vybavení výběhu:** přístřešky sloužící pro odchyt nebo oddělení zvířat a poskytující ochranu před nepříznivými klimatickými podmínkami, plot s nastavitelnou šířkou průlezu dělící výběh na dvě části, krmeliště, napajedla.
- **Zimoviště:** zvířata celoročně venku s možností úkrytu pod přístřešky.
- **Sociální struktura stáda:** poměr pohlaví a věková struktura viz graf č. 2. Jako kolouši se zde rozumí zvířata narozená v zoo během roku 2009.

Graf č. 2



- **Složení krmné dávky:** Denní krmná dávka je předkládána postupně ráno a odpoledne, rozděluje se na dvě krmná místa umístěna volně ve výběhu. Seno se předkládá do „jeslí“, granule, ovoce, zelenina a minerální liz do žlabů.

  Denní krmná dávka pro jelena milu v zimě (na jedno zvíře):

  - Mrkev 0,5 kg
  - Směs granulí pro lesní zvěř 0,75 kg (blíže nespecifikovaný druh)
  - Seno 6,5 kg (směsné luční nebo vojtěškové)
  - Minerální liz ad libitum
  - Okusy ad libitum: dub, vrba, bříza, habr, smrk, jedle, borovice, ovocné dřeviny

  Denní krmná dávka pro jelena milu v létě (na jedno zvíře):

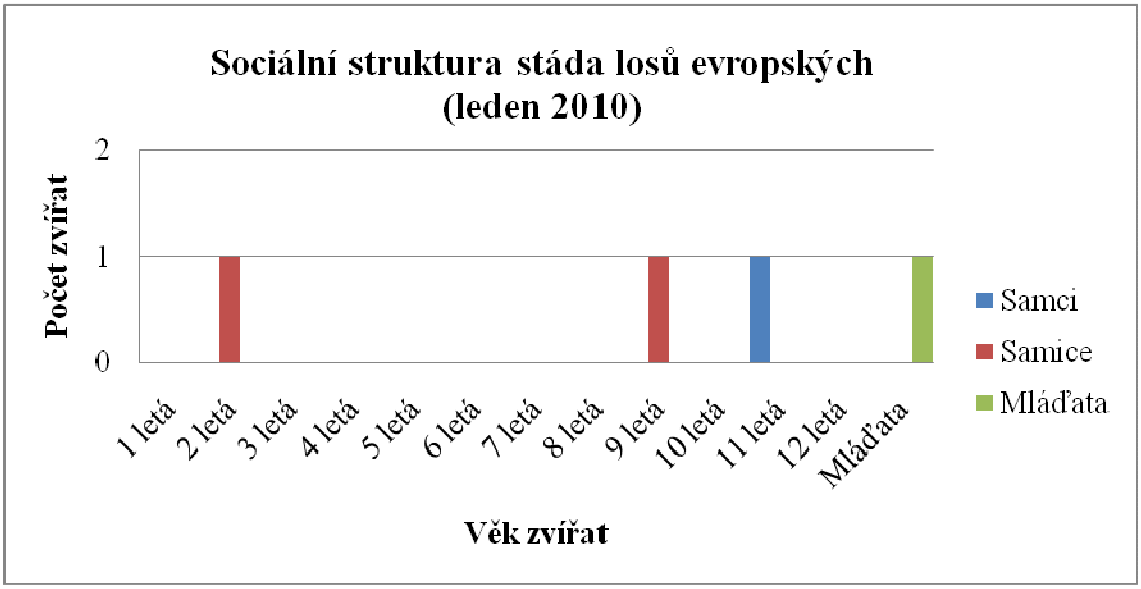
  - Zelená píce 6 kg (směs lučních bylin)
  - Směs granulí pro lesní zvěř 0,75 kg (blíže nespecifikovaný druh)
  - Seno 2 kg (směsné luční nebo vojtěškové)
  - Minerální liz ad libitum
  - Okusy ad libitum: dub, vrba, bříza, habr, smrk, jedle, borovice, ovocné dřeviny

4.1.3. Analýza podmínek chovu losa evropského

- **Velikost výběhu:** cca 6400 m^2 ve svahu orientovaném na jižní stranu.

- **Oplocení výběhu:** výška pevného pletiva 2 – 2,2 m, vodní příkop podél oplocení není.
- **Povrchové úpravy:** po celé ploše výběhu včetně krmelišť a napajedel přírodní povrch.
- **Vybavení výběhu:** přístřešky sloužící pro odchyt nebo oddělení zvířat a poskytující ochranu před nepříznivými klimatickými podmínkami, krmeliště, napajedla.
- **Zimoviště:** zvířata celoročně venku s možností úkrytu pod přístřešky,
- **Sociální struktura stáda:** poměr pohlaví a věková struktura viz graf č. 3. Jako mládě se zde rozumí samec narozený v zoo v roce 2008.

  Graf č. 3



- **Složení krmné dávky:** Denní krmná dávka je předkládána postupně ráno a odpoledne. Okusy se umísťují do úchytů v oplocení, seno se předkládá do „jeslí“, granule, ovoce, zelenina a minerální liz do žlabů.

  Denní krmná dávka pro losa evropského v zimě (na jedno zvíře):

  - Brambory 1,5 kg
  - Mrkev 3 kg
  - Jablka 1,2 kg
  - Směs LOS 3 kg
  - Seno 2,5 kg (převážně vojtěškové)
  - Minerální liz ad libitum

- Okusy ad libitum: dub, vrba, bříza, habr, smrk, jedle, borovice, ovocné dřeviny
- 1 x měsíčně Supervit S 10 g
- 3 x týdně Gelapony (vitaminový doplněk, minerály, kolagen) a Plastin 10 g

Denní krmná dávka pro losa evropského v létě (na jedno zvíře):

- Mrkev 1,5 kg
- Jablka 1 kg
- Petržel 1 kg
- Brambory 1,5 kg
- Směs LOS 2 kg
- Seno 1,5 kg (převážně vojtěškové)
- Zelená píce 10 kg (směs lučních bylin)
- Minerální liz ad libitum
- Okusy ad libitum: dub, vrba, bříza, habr, smrk, jedle, borovice, ovocné dřeviny
- 1 x měsíčně Supervit S 10 g
- 3 x týdně Gelapony a Plastin 10 g

4.2. Analýza chovatelských deníků

4.2.1. Vyhodnocení pro jelena sibiřského

Vyhodnocením chovatelských deníků bylo zjištěno, že během roku 2007 byla skupina jelenů sibiřských chovaných v zoologické zahradě Brno vystavena několika faktorům, které mohly narušit jejich psychický stav a welfare. Jako rušivé faktory byly vyhodnoceny náhlé změny v krmné dávce (28.3.2007 a 31.7.2007), terénní a stavební úpravy ve výběhu (7.8.2007, 14.8.2007, 5.10.2007, 11.10.2007), narození koloucha (28.10.2007), úhyn koloucha (29.10.2007) a úhyn laně (14.11.2007). Popis jednotlivých faktorů a událostí je uveden v tabulce 1 – Jelen sibiřský 2007.

Tabulka 1 – Jelen sibiřský 2007

Leden 2007
Bez záznamů
Únor 2007
Bez záznamů
Březen 2007

28.3.	Do krmné dávky nebyla zařazena mrkev.
Duben 2007	
2.4.	Od 28.3. není do krmné dávky zařazována mrkev.
12.4.	Jelen - shoz paroží.
24.4.	Do krmné dávky se začalo zařazovat "zelené krmení".
Květen 2007	
Bez záznamů	
Červen 2007	
Bez záznamů	
Červenec 2007	
31.7.	Zvířata krmena pouze senem.
Srpen 2007	
7.8.	Kácení stromů ve výběhu.
12.8.	Jelen začíná vytloukat paroží.
14.8.	Stavební práce ve výběhu, staveniště odděleno lešenářskými trubkami.
Září 2007	
19.9.	U jelena pozorováno flémování.
26.9.	Jelen pronásleduje a napadá "ostravskou laň", zjištěny krvavé oděrky na čumáku.
Říjen 2007	
5.10.	Stavební práce ve výběhu, zvířata přemístěna do zadní části výběhu po lamách guanako.
10.10.	Zvířata vypuštěna do obou částí výběhu.
11.10.	Natírání bran.
15.10.	Laň narozená r. 1991 v Rize hubne.
28.10.	Odčervení; 10:25 narození koloucha, snaha vstát, do 16:00 nebyl spatřen na nohou.
29.10.	Kolouch se nepostavil na nohy, úhyn; byl samičího pohlaví.
Listopad 2007	
3.11.	Říje, jelen pronásleduje "rižskou laň" (nar. 2003).
14.11.	Úhyn laně narozené r. 1991 v Rize.
21.11	Říje, pokusy o páření "rižské laně".
Prosinec 2007	
6.12.	Říje, jelen pronásleduje "olomouckou laň".
14.12.	Do vody podán Kombisol SE.
19.12.	Říje, páření s "olomouckou laní".
24.12.	V krmné dávce nebyly podány granule.

V roce 2008 bylo jako rušivým faktorem vyhodnoceno poškození oplocení výběhu a následná oprava (1.3.2008 – 3.3.2008), potrat u jedné z chovaných laní (4.9.2008) a stavební úpravy ve výběhu, během kterých byla zvířata oddělována do menší části

výběhu (od 23.9.2008). Během roku byla několikrát zaznamenána zvýšená agrese jedince namířená vůči jiným členům chovaného stáda. Agresívně se projevoval jelen vůči laním (10.1.2008, 27.8.2008), laň vůči lani (31.1.2008). Popis událostí je uveden v tabulce 2 – Jelen sibiřský 2008.

Tabulka 2 – Jelen sibiřský 2008

Leden 2008	
6.1.	Jelen nepřišel na krmení.
10.1.	Jelen je agresívní vůči "olomoucké lani"; do jádra se začal podávat krmný vápenec.
17.1.	Říje, pokusy o páření "olomoucké laně"; do vody podán Kombisol SE.
25.1.	Pokusy o páření "rižské laně".
31.1.	"Olomoucká laň" vyškubává srst "rižské lani".
Únor 2008	
5.2.	Jelen prohánět obě laně.
Březen 2008	
1.3.	Poškození plotu padlým stromem.
3.3.	Odklizení stromu, oprava plotu.
Duben 2008	
3.4.	Jelen shodil levý paroh.
4.4.	Jelen shodil pravý paroh.
Květen 2008	
8.5.	Do krmné dávky se začalo zařazovat "zelené krmení".
Červen 2008	
Bez záznamů	
Červenec 2008	
Bez záznamů	
Srpen 2008	
13.8.	Jelen vytlouká paroží.
27.8.	U jelena pozorována zvýšená agrese.
Září 2008	
4.9.	Potrat u "olomoucké laně" (JS0006).
5.9.	Do vody podán AD_3E + B8.
12.9.	Do vody podán AD_3E + B8.
23.9.	Zahájení stavebních úprav ve výběhu.
26.9.	Do vody podán AD_3E + B8.
Říjen 2008	
14.10.	Odčervení
26.10.	Říje

Listopad 2008
Bez záznamů
Prosinec 2008
Bez záznamů

V roce 2009 byly jako faktory s možným vlivem na welfare zvířat vyhodnoceny: únik laně do sousedního výběhu (7.1.2009), absence úkrytových možností pro laň napadanou jelenem (21.2.2009), narození koloucha (19.6.2009), únik koloucha mimo výběh (24.6.2009), přítomnost návštěvníků se psy (4.7.2009), snížená kvalita krmné dávky (9.7.2009), stavební úpravy ve výběhu, během kterých byla zvířata oddělována do menší části výběhu (14.9.2009) a smrtelné zranění koloucha jelenem (30.9.2009). Během roku byla několikrát zaznamenána zvýšená agrese jedince namířená vůči jiným členům chovaného stáda. Agresívně se projevoval jelen vůči laním (21.2.2009, 22.2.2009, 21.3.2009), laň vůči lani (11.3.2009). Podrobněji jsou údaje uvedeny v tabulce 3 – Jelen sibiřský 2009.

Tabulka 3 – Jelen sibiřský 2009

Leden 2009	
7.1.	Laň ráno nalezena u lam guanako.
Únor 2009	
13.2.	Ve sněhu patrné krvavé skvrny.
14.2.	Ve sněhu patrné krvavé skvrny, laň pravděpodobně krev v moči.
16.2.	Zvířatům podán Supervit a Kombisol SE.
21.2.	Jelen agresívně napadá laň, ta nemá možnost úkrytu, snaží se unikat a hlasitě píská.
22.2.	Jelen agresívně napadá laň (č. JS0006).
Březen 2009	
1.3.	Do vody podán Kombisol SE.
11.3.	Laně se koušou a vytrhávají srst.
21.3.	Laň č. JS0006 krvavý šrám na levém boku, vyhýbá se jelenovi.
30.3.	Jelen - shoz paroží.
Duben 2009	
Bez záznamů	
Květen 2009	
6.5.	Odčervení
16.6.	Zvířata odmítají "zelené krmení", žerou pouze seno.
17.6.	Zvířata odmítají "zelené krmení", žerou pouze seno.
18.6.	Zvířata odmítají "zelené krmení", žerou pouze seno.

19.6.	Zvířata "zelené krmení" žerou.
Červen 2009	
1.6.	Do vody podán Kombisol SE.
2.6.	Laň č. JS0006 ("Tereza") je vysokobřezí, nutno vyklidit vedlejší výběh - lamy guanako přemístit jinam.
5.6.	Přestěhování lam, jelenům sibiřským ponechány obě části výběhu.
11.6.	Do vody podán Supervit S.
15.6.	Laň č. JS0006 vysokobřezí, nalité vemínko.
18.6.	Laň č. JS0006 neklidná, zdržuje se v zadní části výběhu.
19.6.	Narození koloucha (matka č. JS0006).
24.6.	Kolouch při ranní kontrole nalezen mimo výběh, zjištěno pohlaví - samice; oplétání oplocení.
Červenec 2009	
4.7.	Laň s kolouchem je opakovaně stresována návštěvníky se psy, pokouší se psy zahnat.
6.7.	Laň "Tereza" povrchová zranění tlamy.
9.7.	Do vody podán Kombisol SE a Supervit S; zhoršená kvalita sena a trávy.
Srpen 2009	
3.8.	Kolouch ("Hermína") běžně okusuje listí a trávu.
7.8.	Jelen vytlouká paroží.
9.8.	Do vody podán Supervit S.
11.8.	Jelen téměř vytlučeno.
20.8.	Očipování koloucha, injekčně podán Selevit, Catosal, Duphaphral multi.
26.8.	Řídký trus.
27.8.	Řídký trus, pravděpodobně kolouch, žere a pije normálně; do vody podán Kombisol SE.
28.8.	Trus formovaný.
Září 2009	
9.9.	Do vody podán Supervit S.
13.9.	Jelen začíná mít říjné projevy.
14.9.	Úpravy ve výběhu, zvířata po dobu úprav odděleni.
23.9.	Říje, jelen prohání "rižskou laň".
24.9.	Říje, jelen prohání "rižskou laň".
25.9.	Říje, jelen prohání "rižskou laň", nejeví zájem o potravu.
26.9.	Říje, jelen prohání "rižskou laň", nejeví zájem o potravu.
29.9.	Jelen klidný.
30.9.	Jelen prohání "rižskou samici"; jelen parohy bodl mládě za levou lopatku, mláďě bylo uspáno a převezeno na veterinární ošetřovnu zoologické zahrady, rána byla zrevidována a zašita (došlo k poranění plic). Podána antibiotika.
Říjen 2009	

1.10.	Poraněné mládě vypuštěno do výběhu, hodně polehává, matka o něho jeví zájem. Jelen uspán, provedeno odřezání paroží.
2.10.	Mládě nežere, polehává. Ošetřeno veterinárním lékařem.
3.10.	Mládě ráno nalezeno v posmrtné ztuhlosti.
11.10.	Jelen hodně troubí, samice nenahání.
12.10.	Odebrání trusu na koprologické vyšetření.
16.10.	Do vody podán Supervit S.
Listopad 2009	
20.11.	Odčervení 1. dávka.
21.11.	Odčervení 2. dávka; u laní zvýšená sekrece slzných kanálků.
22.11.	U laní zvýšená sekrece slzných kanálků.
27.11.	Stádo neklidné, jelen prohání laně.
30.11.	Do vody podán Kombisol SE.
Listopad 2009	
20.12.	Jelen vykazuje známky agresivity.

4.2.2. Vyhodnocení pro jelena milu

Analýzou záznamů v chovatelských denících bylo zjištěno, že stádo jelenů milu chované v zoologické zahradě Brno bylo vystaveno takovým faktorům, které mohly mít vliv na chování zvířat a jejich welfare. Za rok 2007 byly jako faktory zasahující do welfare jelenů milu vyhodnoceny náhlé změny ve složení krmné dávky (28.3.2007 a 31.7.2007), narození koloucha (2.4.2007 a 11.4.2007), odvoz laně (17.4.2007), vyplašení koloucha s následkem zranění při odchytu laně (17.4.2007) a terénní úpravy ve výběhu (7.8.2007). Analyzované údaje jsou uvedené v tabulce 4 – Jelen milu 2007.

Tabulka 4 – Jelen milu 2007

Leden 2007	
Bez záznamů	
Únor 2007	
Bez záznamů	
Březen 2007	
28.3.	Do krmné dávky nebyla zařazena mrkev.
Duben 2007	
2.4.	Narození koloucha, v pořádku pije mateřské mléko; od 28.3. není do krmné dávky zařazována mrkev.
11.4.	Narození koloucha, v pořádku pije mateřské mléko.
14.4.	Stádu do vody podán Kombisol SE.
17.4.	Odvoz laně. Během pokusu o imobilizaci laně prošel vyplašený kolouch hrazením mezi výběhy a došlo k pohmoždění končetiny.

20.4.	Kolouch s pohmožděnou končetinou kulhá.
21.4	Kolouch s pohmožděnou končetinou kulhá.
22.4.	Kolouch nedošlapuje na pohmožděnou končetinu, zakopává a není schopen běhu.
23.4.	U koloucha s pohmožděnou končetinou objeven průjem. Veterinárním lékařem byla diagnostikována pohmožděnina končetiny, zvířeti byl podán Selevit, antibiotika, analgetika a Baycox. Kolouch je samičího pohlaví.
24.4.	Do krmné dávky se začalo zařazovat "zelené krmení".
Květen 2007	
Bez záznamů	
Červen 2007	
1.6.	Říje
24.6.	Probíhá říje, jelen prohání po výběhu všechny laně.
Červenec 2007	
11.7.	Do granulí podán Nutrivit.
31.7.	Zvířata krmena pouze senem.
Srpen 2007	
7.8.	Kácení stromů ve výbězích.
Září 2007	
Bez záznamů	
Říjen 2007	
25.10.	Odčervení 1. dávka.
26.10.	Odčervení 2. dávka.
27.10.	Odčervení 3. dávka.
Listopad 2007	
29.11.	Do vody podán Supervit S.
Prosinec 2007	
12.12.	Jelen - shoz paroží.
24.12.	V krmné dávce nebyly podány granule.

Za rok 2008 byly jako údaje zasahující do welfare jelenů milu vyhodnoceny: narození koloucha (9.4.2008 a 1.5.2008), zaklínění laně v jeslích na seno (8.5.2008), technický zásah (3.7.2008), odvoz zvířat (22.10.2008 a 8.12.2008). Údaje viz tabulka 5 – Jelen milu 2008.

Tabulka 5 – Jelen milu 2008

Leden 2008	
10.1.	Do jádra se začal podávat krmný vápenec.
31.1.	Jelen (dvouletý) shodil paroží.

Únor 2008	
13.2.	Růst paroží u dvouletého jelena.
Březen 2008	
Bez záznamů	
Duben 2008	
9.4.	Narození koloucha (matka JM0013, otec JM0010).
14.4.	Kolouch narozený 9.4. je v pořádku, pije, jak má.
Květen 2008	
1.5.	Narození koloucha (matka JM0019, otec JM0010).
8.5.	Do krmné dávky se začalo zařazovat "zelené krmení"; laň se zaklínila v jeslích na seno, pozorován silný výtok krvavých slin, došlo k poranění dutiny ústní, pravděpodobně také překousnutý jazyk, laň zrychleně dýchala.
9.5.	Zraněná laň žere a nevykazuje žádné známky zranění.
17.5.	Říje
19.5.	Říje
20.5.	Říje
21.5.	Říje
Červen 2008	
Bez záznamů	
Červenec 2008	
3.7.	Pod jeslemi na seno nalezena v zemi špička vrtulky z minometného granátu, pyrotechnik vyryl odpálenou neškodnou vrtulku.
4.7.	Konec říje
Srpen 2008	
Bez záznamů	
Září 2008	
Bez záznamů	
Říjen 2008	
14.10.	Odčervení
21.10.	Do vody podán Kombisol SE, podána menší dávka sena.
22.10.	Uspání a odvoz laně č. JM0021 (1,5 roku) a jelena č. JM0017 (2,5 roku).
Listopad 2008	
Bez záznamů	
Prosinec 2008	
7.12.	Do vody podán Kombisol SE.
8.12.	Odvoz laně č. JM0020.
31.12.	Jelen - shoz paroží.

Za rok 2009 byly jako faktory zasahující do welfare jelenů milu vyhodnoceny: narození koloucha (24.3.2009, 25.3.2009, 20.4.2009, 21.5.2009), odvoz laně (26.3.2009), dovoz nové laně (28.3.2009), zranění zvířete o ohrazení výběhu (14.4.2009) a zhoršená kvalita krmné dávky (9.7.2009). Údaje viz tabulka 6 – Jelen milu 2009.

Tabulka 6 – Jelen milu 2009

Leden 2009	
Bez záznamů	
Únor 2009	
Bez záznamů	
Březen 2009	
4.3.	Do vody podán Kombisol SE.
24.3.	Narození koloucha (matka JM0012).
25.3.	Narození koloucha (matka JM0013).
26.3.	Odvoz laně č. JM0022.
27.3.	Jelen řídký trus.
28.3.	Dovoz nové laně.
Duben 2009	
10.4.	Kolouch narozený 24.3. kulhá na pravou hrudní končetinu.
11.4.	Kolouch narozený 24.3. kulhá na pravou hrudní končetinu.
12.4.	Kolouch narozený 24.3. kulhá na pravou hrudní končetinu.
13.4.	Kolouch narozený 24.3. kulhá na pravou hrudní končetinu; zjištěno pohlaví – samec.
14.4.	"Ostravská laň“ narazila na ohrazení, zranění tlamy.
15.4.	Laň i kolouch v pozorování.
16.4.	Laň i kolouch v pozorování.
17.4.	Zlepšení stavu koloucha narozeného 24.3.; laň v pořádku.
20.4.	Narození koloucha (matka JM0016).
22.4.	Kolouch narozený 20.4. kulhá na levou hrudní končetinu.
23.4.	Zlepšení stavu koloucha narozeného 20.4.
29.4.	Do vody podán Kombisol SE.
Květen 2009	
2.5.	Do vody podán Supervit S.
3.5.	Kolouch narozený 20.4. kulhá na levou hrudní končetinu.
5.5.	Kolouch narozený 20.4. kulhá na levou hrudní končetinu.
6.5.	Kolouch narozený 20.4. kulhá na levou hrudní končetinu; odčervení zvířat.
7.5.	Jelen vytlouká paroží; kolouch narozený 20.4. ošetřen veterinárním lékařem; odčervení zvířat 2. dávka.

8.5.	Kolouch narozený 20.4. kulhá na levou hrudní končetinu; začátek podávání přípravku Equine joint health.
9.5.	Kolouch narozený 20.4. kulhá na levou hrudní končetinu.
10.5.	Matce koloucha narozeného 20.4. visí z pohlavního ústrojí krvavá tkáň.
11.5.	Matce koloucha narozeného 20.4. nevyšly plodové obaly, bude ošetřena veterinárním lékařem.
12.5.	Neúspěšný pokus podání oxytocinu matce koloucha narozeného 20.4.
14.5.	Stav laně nezměněn, chová se normálně, žere.
16.5.	Laň plně v pořádku.
21.5.	Narození koloucha (matka JM0015).
25.5.	Jelen přichází do říje, hlasitě troubí.
27.5.	Říje
31.5.	Říje
Červen 2009	
1.6.	Říje
3.6.	Říje
4.6.	Říje; jelen kulhá na pravou pánevní končetinu.
5.6.	Jelen kulhá na pravou pánevní končetinu.
6.6.	Jelen kulhá na levou pánevní končetinu, pravá pánevní již v pořádku.
7.6.	Jelen kulhá na levou pánevní končetinu.
8.6.	Jelen kulhá na levou pánevní končetinu.
9.6.	Jelen kulhá na levou pánevní končetinu; říje.
10.6.	Jelen v říji, vyhání laně od jeslí se senem; konec podávání přípravku Equine joint health.
11.6.	Do vody podán Kombisol SE; jelen nekulhá.
13.6.	Jelen kulhá na pravou hrudní končetinu.
14.6.	Jelen kulhá na pravou hrudní končetinu.
15.6.	Jelen kulhá na pravou hrudní končetinu, říje.
16.6.	Jelen kulhá na pravou hrudní končetinu, říje.
17.6.	Jelen nekulhá, říje.
22.6.	Říje
28.6.	Jelen obtížně našlapuje, je klidný.
Červenec 2009	
5.7.	Říje doznívá.
9.7.	Zhoršená kvalita sena a trávy.
16.7.	Do vody podán Supervit S.
20.7.	Jelenovi slezla srst.
22.7.	Do vody podán Kombisol SE.
Srpen 2009	
9.8.	Do vody podán Kombisol SE.
15.8.	Do vody podán Supervit S.

Září 2009	
16.9.	Do vody podán Supervit S.
22.9.	Do vody podán Kombisol SE.
Říjen 2009	
12.10.	Odebrání trusu na koprologické vyšetření.
15.10.	Do vody podán Supervit S.
Listopad 2009	
20.11.	Odčervení 1. dávka.
Prosinec 2009	
17.12.	Jelen shodil levý paroh.
18.12.	Jelen shodil pravý paroh.
22.12.	Do vody podán Kombisol SE.

4.2.3. Vyhodnocení pro losa evropského

Z chovatelských deníků bylo zjištěno, že skupina losů evropských chovaných v zoologické zahradě Brno byla v roce 2007 vystavena situacím, které mohly mít vliv na psychický stav zvířat a jejich welfare. Takovými situacemi byly: odvoz zvířat (8.2.2007, 14.3.2007, 19.9.2007), dovoz nové losice (2.3.2007), náhlé změny ve složení a množství krmné dávky (28.3.2007, 3.4.2007, 13.7.2007, 31.7.2007), narození mláděte (6.5.2007, 13.5.2007), čipování mláďat (6.6.2007), padnutí stromu ve výběhu (21.7.2007), terénní a stavební úpravy ve výběhu (7.8.2007, 16.8.2007). Během roku byla několikrát zaznamenána zvýšená agrese některých jedinců namířená vůči jiným losům ve skupině. Agresívní chování projevovala „starší losice“ vůči „nové losici“ (6.4.2007, 3.6.2007), los vůči samicím, a to mimo období říje i během říje (8.9.2007, 21.9.2007, 16.10.2007). Údaje jsou uvedeny v tabulce 7 – Los evropský 2007.

Tabulka 7 – Los evropský 2007

Leden 2007	
17.1.	Los "Škudlík" shoz paroží.
18.1.	Odčervení losů 1. dávka.
19.1.	Odčervení losů 2. dávka.
20.1.	Odčervení losů 3. dávka.
21.1.	Odčervení losů 4. dávka.
Únor 2007	
8.2.	Odvoz losice "Veroniky" (nar. 2005 v ZOO Brno) do Chomutova.
Březen 2007	
2.3.	Dovoz losice ze ZOO Olomouc.
3.3.	Losice ze ZOO Olomouc se zdržuje v odlehlé části výběhu, nejeví zájem o

	potravu, individuálně podán okus a mrkev.
14.3.	Odvoz losice "Zuzany" (nar. 2006 v ZOO Brno) do Belgie.
19.3.	Losice ze ZOO Olomouc řídký trus, s krmnou dávnou podán Farmatan a Probiostan.
27.3.	Losice ze ZOO Olomouc řídký trus, do jádra podán Farmatan.
28.3.	Do krmné dávky nebyla zařazena mrkev.
29.3.	Losice ze ZOO Olomouc řídký trus, do krmné dávky podán Farmatan a dubová kůra.
30.3.	Losice ze ZOO Olomouc řídký trus, do krmné dávky podán Farmatan a dubová kůra; u ostatních losů se objevuje řídký trus zapříčiněný pravděpodobně zkrmováním řepy.
31.3.	"Olomoucké losici" podán Farmatan, Probiostan a dubová kůra; trus u ostatních losů zhoršující tendence.
Duben 2007	
1.4.	"Olomoucké losici" podán Farmatan, Probiostan a dubová kůra; trus u ostatních losů zhoršující tendence.
2.4.	"Olomoucké losici" podán Farmatan, Probiostan a dubová kůra; od 28.3. není do krmné dávky zařazována mrkev.
3.4.	Není mrkev, losům podávána nedostatečná krmná dávka.
4.4.	"Olomoucké losici Boženě" podán Farmatan a Probiostan.
6.4.	Losice "Sylva" je agresívní vůči "olomoucké losici Boženě".
22.4.	Losice "Jitka" kulhá na pravou pánevní končetinu.
24.4.	Do krmné dávky se začalo zařazovat "zelené krmení".
Květen 2007	
6.5.	Narození mláděte.
13.5.	Narození mláděte.
Červen 2007	
3.6.	Losice "Sylva" je agresívní vůči losici "Jitce".
6.6.	Očipování mláďat, zjištění pohlaví - jedno mládě je samčího, druhé samičího pohlaví.
22.6.	Letošní mláďata řídký trus.
26.6.	Veterinární vyšetření obou mláďat, podání přípravku Lactiferm a Hepagen (odčervení).
29.6.	Řídký trus u všech losů.
30.6.	Řídký trus u všech losů.
Červenec 2007	
1.7.	Řídký trus, do dopolední krmné dávky podána dubová kůra.
2.7.	Podezření na napadení červy rodu *Trichuris*.
3.7.	Odběr vzorků trusu.
4.7.	Do jádra podán Fenbendazol 4%, trus řídký.
5.7.	Řídký trus.
7.7.	Zlepšení trusu.

13.7.	S krmením nebyla podána petržel.
14.7.	Řídký trus.
21.7.	Ve výběhu padl strom.
28.7.	Losice "Jitka" kulhá na pravou hrudní končetinu.
31.7.	Zvířata krmena pouze senem.
Srpen 2007	
7.8.	Kácení stromů ve výbězích.
16.8.	Práce ve výběhu (oprava šachty), losi uzavřeni.
27.8.	Losice "Božena" nápadně hubne, žere dostatečně; ve výběhu vyvrácený strom.
29.8.	Řídký trus u mláděte samčího pohlaví.
30.8.	Mládě samčího pohlaví ošetřeno veterinárním lékařem, podán Genabil, Lactiferm a Ivomec.
31.8.	Mládě samičího pohlaví kulhá na pravou pánevní končetinu, ošetřeno veterinárním lékařem, podán Dexadreson, Anoxycillin LA, Aphlegmin.
Září 2007	
1.9.	Mládě stále kulhá.
2.9.	Stav mláděte stejný, noha oteklá; řídký trus u všech losů.
3.9.	Stav mláděte lepší, kulhá méně; los „Škudlík“ vytlouká paroží.
5.9.	Odčervení losů 1. dávka.
6.9.	Odčervení losů 2. dávka.
7.9.	Odčervení losů 3. dávka.
8.9.	Mládě plně v pořádku; roční losice zraněna na pravé pánevní končetině, tržná rána způsobena pravděpodobně losem „Škudlíkem“, ošetřena a sešita veterinárním lékařem.
11.9.	Říje
12.9.	Říje
13.9.	Říje
19.9.	Odvoz losice "Lenky" do ZOO v Maďarsku.
21.9.	Říje, los „Škudlík“ je na malém prostoru nebezpečný pro losice .
28.9.	Konec říje
Říjen 2007	
2.10.	Letošnímu mláděti - samci začínají růst parůžky.
8.10.	Losice "Božena" nejeví zájem o krmení.
9.10.	Losice "Božena" je apatická, leží, nevstává, nežere; 9:30 úhyn.
16.10.	Říje u losice "Jitky", los „Škudlík“ ji pronásleduje, krmen odděleně .
25.10.	Odčervení 1. dávka.
26.10.	Odčervení 2. dávka.
27.10.	Odčervení 3. dávka.
Listopad 2007	
Bez záznamů	
Prosinec 2007	

18.12.	Los - shoz paroží.

Za situace, které mohly v roce 2008 ovlivnit psychický stav zvířat a welfare, byly vyhodnoceny: narození mláděte (4.5.2008, 30.5.2008), oddělení mláděte od matky za účelem pořízení zvukového záznamu vokalizace mezi matkou a mládětem (15.5.2008), čipování mláděte (20.5.2008, 4.6.2008), úhyn mláděte (12.7.2008), odvoz losice (4.9.2008), dlouhodobé veterinární ošetřování losice (29.10.2008 – 31.12.2008). Údaje viz tabulka 8 – Los evropský 2008.

Tabulka 8 – Los evropský 2008

Leden 2008	
10.1.	Do jádra se začal podávat krmný vápenec.
28.1.	Řídký trus u losů.
29.1.	Losice "Jitka" vodnatý trus, nežere, veterinárně ošetřena a odebrány vzorky trusu. Losice oddělena od ostatních, injekčně podán Hepagen, Ivomec, do vody podán Lactade Plus (4 sáčky), krmení složeno z vrbového okusu, řepy, brambor, petržele, jablek, mrkve.
30.1.	Losice "Jitka" přes noc vypila 13 l roztoku Lactade Plus, žere pouze okus, vodnatý trus přetrvává, do vody podán E - Flox (7 ml /13l), zůstává nadále oddělena.
31.1.	Losici "Jitce" podán Hepagen, Novalgin; odčervení losů 1. Dávka.
Únor 2008	
1.2.	Zlepšení zdravotního stavu u losice "Jitky", žere okus, vojtěškové seno a mrkev, ráno granule; odčervení losů 2. dávka.
2.2.	Losice "Jitka" vypuštěna k ostatním, žere hlavně okus, trus přetrvává kašovitý; mládě - samice má řídký trus; odčervení losů 3. dávka.
3.2.	Losice "Jitka" a mládě - samice zelený průjem.
4.2.	Stav "Jitky" a mláděte neměnný.
6.2.	U losů žádné známky řídkého trusu.
7.2.	Odčervení losice "Jitky" - 1. dávka; řídký trus u losů, do vody podán přípravek proti kokcidióze (Esb3).
8.2.	Odčervení losice "Jitky" - 2. dávka; do vody podán Esb3.
9.2.	Do vody podán Esb3.
10.2.	Esb3 vynechán.
11.2.	Esb3 vynechán.
12.2.	Do vody podán Esb3.
18.2.	Losice "Jitka" řídký trus.
20.2.	Losici "Jitce" podán Farmatan.
27.2.	Odběr vzorků trusu.

Březen 2008	
Bez záznamů	
Duben 2008	
2.4.	Losice "Jitka" řídký trus.
13.4.	Losice "Jitka" odřená na hrudi, řídký trus.
19.4.	Losice "Jitka" řídký trus.
21.4.	Řídký trus u všech losů, skupina je nervózní.
Květen 2008	
4.5.	Losice "Sylva" ráno žrala málo granulí, o odpolední krmení nejevila zájem, v 18:30 porod.
5.5.	Mládě je v pořádku, čilé.
8.5.	Do krmné dávky se začalo zařazovat "zelené krmení".
15.5.	Mládě narozené 4.5. odchyceno a odděleno od matky, pořízen zvukový záznam vokalizace mezi matkou a mládětem.
18.5.	Řídký trus u losího mláděte, jeví se neklidné.
20.5.	U mláděte narozeného 4.5. zjištěno pohlaví - samec, provedeno očipování, podán Dectomax, Baycox a "frankfurtský koktejl".
22.5.	Los "Škudlík" odřené paroží, zranění krvácí.
30.5.	13:00 začátek porodu u losice "Jitky".
	13:30 jsou venku nohy.
	13:45 venku nohy a hlava.
	14:20 porod dokončen, losice po porodu vyčerpaná.
Červen 2008	
4.6.	U mláděte narozeného 30.5. zjištěno pohlaví - samice, provedeno očipování, podán Baycox a "frankfurtský koktejl".
19.6.	Do vody podán Kombisol SE.
Červenec 2008	
5.7.	Losice "Jitka" hodně pije, mládě od ní nepije mateřské mléko, chodí po výběhu samo, žere jen trávu a listí.
6.7.	Do vody podán Kombisol SE.
12.7.	Ráno nalezeno mládě losice "Jitky" (samička) v agónii, následně úhyn.
15.7.	Losice "Jitka" ošetřena veterinárním lékařem, podán Dectomax.
26.7.	Řídký trus u losů.
30.7.	Losům podán Fenbendazol.
31.7.	Losům podán Fenbendazol.
Srpen 2008	
1.8.	Losům podán Fenbendazol.
2.8.	U losů stále řídký trus, vynecháno "zelené krmení".
3.8.	U losů stále řídký trus, vynecháno "zelené krmení".
29.8.	Do vody podán Selevit a Hydrovit E.
30.8.	Do vody podán Selevit a Hydrovit E.
31.8.	Do vody podán Selevit a Hydrovit E.

Září 2008	
4.9.	Odvoz losice "Jitky" do Chomutova.
5.9.	Do vody podán AD_3E + B8.
12.9.	Do vody podán AD_3E + B8.
24.9.	Řídký trus u letošního mláděte.
26.9.	Do vody podán AD_3E + B8.
Říjen 2008	
3.10.	Řídký trus u letošního mláděte.
6.10.	Řídký trus u letošního mláděte přetrvává.
8.10.	Mláděti podán Hepagen, Dectomax, Phosphor B12, Fenbendazol 10%, Lactiferm.
16.10.	Odčervení
29.10.	U losice "Sylvy" zjištěna na pravé pánevní končetině krvavá rána velká 10 cm, neustále ji olizuje, dezinfekce pomocí Norodine (polovina sáčku) veterinárním lékařem.
30.10.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" polovinou sáčku Norodine.
31.10.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" polovinou sáčku Norodine.
Listopad 2008	
1.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" polovinou sáčku Norodine.
2.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" polovinou sáčku Norodine.
4.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" polovinou sáčku Norodine.
5.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" manganistanem draselným a přípravkem Pix-Fagi.
6.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" manganistanem draselným a přípravkem Pix-Fagi.
7.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" manganistanem draselným a přípravkem Pix-Fagi.
8.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" manganistanem draselným a přípravkem Pix-Fagi
9.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" manganistanem draselným a přípravkem Pix-Fagi.
10.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" manganistanem draselným a přípravkem Pix-Fagi.
11.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" manganistanem draselným a přípravkem Pix-Fagi.
12.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" manganistanem draselným a přípravkem Pix-Fagi
15.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy" manganistanem draselným; odčervení losů přípravkem Levamisole hydrochloride 80%.
17.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy".
18.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy".

19.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy".
20.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy".
21.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy".
22.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy".
23.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy".
26.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy".
27.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy".
29.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy".
30.11.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy".
Prosinec 2008	
1.12.	Dezinfekce rány u losice "Sylvy".
4.12.	Veterinární ošetření losice "Sylvy", podáno sedativum Domosedan, Dectomax a Tetradur LA, aplikace látky Immobilon.
5.12.	Losice "Sylva" na ráně nalepené listí, ochranná vrstva dehtu porušená.
18.12.	Odvoz losa a losice čísel LE0011 a LE0012 do Chomutova.
20.12.	Řídký trus u letošního mláděte.
24.12.	Rána na pravé pánevní končetině losice "Sylvy" se nehojí.

Za situace, které mohly v roce 2009 ovlivnit psychický stav zvířat a welfare, byly vyhodnoceny: padnutí stromu ve výběhu (29.6.2009), zhoršená kvalita krmné dávky (9.7.2009), náhlé změny ve složení a množství krmné dávky (14.5.2009, 5.8.2009, 25.9.2009), dovoz nové losice (24.10.2009). Údaje viz tabulka 9 – Los evropský 2009.

Tabulka 9 – Los evropský 2009

Leden 2009	
13.1.	Řídký trus u malého losa (LE0013).
14.1.	Veterinární ošetření losa LE0013, injekčně podán Hepagen, Dectomax, Duphafral a Catosal, perorálně Farmatan a Panacur.
21.1.	Losici "Sylvě" hnisá rána na pravé pánevní končetině.
24.1.	Losici "Sylvě" hnisá rána na pravé pánevní končetině, pozorován u ní řídký trus.
25.1.	Losici "Sylvě" hnisá rána na pravé pánevní končetině, trus zhoršený.
29.1.	Uspání losice "Sylvy", rána vydezinfikována veterinárním lékařem, podán Dectomax a Tetradur.
Únor 2009	
27.2.	Rána na pravé pánevní končetině losice "Sylvy" opět otevřená.
Březen 2009	
10.3.	Losovi narozenému 4.5.2008 začínají růst parůžky.
20.3.	Řídký trus u losů.
25.3.	Odčervení

26.3.	Losi stále řídký trus.
30.3.	Odběr vzorků trusu.
31.3.	Zlepšení stavu trusu.
Duben 2009	
1.4.	Losi řídký trus.
2.4.	Losi řídký trus.
3.4.	Zlepšení stavu trusu.
4.4.	V trávě spatřena krev, losi v pozorování.
5.4.	Losi řídký trus.
6.4.	Losi řídký trus.
7.4.	Zlepšení stavu trusu.
9.4.	Zlepšení stavu trusu.
17.4.	Do vody podán Kombisol SE.
21.4.	Do vody podán Sulfadimidin PG.
22.4.	Do vody podán Sulfadimidin PG.
23.4.	Do vody podán Sulfadimidin PG.
27.4.	Do vody podán Sulfadimidin PG.
28.4.	Do vody podán Sulfadimidin PG.
29.4.	Do vody podán Sulfadimidin PG.
Květen 2009	
6.5.	Odčervení
14.5.	Krmná dávka zvýšena o 1 kg granulí na zvíře.
16.5.	Řídký trus, snížení dávky "zeleného krmení".
17.6.	Trus kašovitý, formovaný.
18.6.	Trus kašovitý, formovaný.
23.6.	Zvířata téměř nepřijímají luční seno.
Červen 2009	
1.6.	Do vody podán Kombisol SE.
2.6.	Řídký trus, vynecháno "zelené krmení".
4.6.	Losice LE0004 ("Sylva") má na pravé pánevní končetině ránu opět otevřenou, je vyhublá.
5.6.	Losice "Sylva" prohlédnuta veterinárním lékařem, její stav se bude sledovat.
6.6.	Rána na končetině losice "Sylvy" se hojí strupem, výskyt hmyzu na ráně.
7.6.	Stav losice "Sylvy" neměnný.
11.6.	Řídký trus.
16.6.	Do vody podán Supervit S.
19.6.	Do vody podán Supervit S; losice "Sylva" řídký trus.
29.6.	Ve výběhu padlý strom.
Červenec 2009	
2.7.	Řídký trus.
3.7.	Řídký trus, podáno více sena.

4.7.	Řídký trus zjištěn u mladého losa (LE0013).
5.7.	Losovi LE0013 podána dubová kůra.
7.7.	Podán Lactade Plus, glukóza s minerály, do jádra Rependazol.
8.7.	Losovi LE0013 veterinárním lékařem injekčně podán Hepagen; všem losům podán Rependazol, glukóza s minerály, do vody Lactade Plus.
9.7.	Do vody podán Lactade Plus; zhoršená kvalita sena a trávy.
10.7.	Mladý los řídký trus.
11.7.	Do vody podán Kombisol SE.
13.7.	Odběr vzorků trusu; odčervení 1. dávka (Bendazol).
14.7.	Odčervení 2. dávka (Bendazol).
15.7.	Odčervení 3. dávka (Bendazol); v trusu zjištěni tenkohlavci.
16.7.	Odčervení 4. dávka (Bendazol).
17.7.	Do vody podán Supervit S.
Srpen 2009	
5.8.	Po opětovném zařazení jablek do krmné dávky řídký trus.
13.8.	Do vody podán Kombisol SE.
28.8.	Řídký trus, do vody podán Sulfadimidin PG.
29.8.	Do vody podán Sulfadimidin PG.
30.8.	Do vody podán Sulfadimidin PG.
31.8.	Trus formovaný.
Září 2009	
4.9.	Do vody podán Sulfadimidin PG.
5.9.	Do vody podán Sulfadimidin PG.
6.9.	Do vody podán Sulfadimidin PG.
8.9.	Loňské mládě řídký trus.
10.9.	Los vytlouká paroží.
15.9.	Řídký trus.
25.9.	Řídký trus; do mrkve se přidává krmná řepa.
27.9.	Řídký trus.
28.9.	Trus v pořádku.
29.9.	Páření losa LE0001 "Škudlík" s losicí LE0004 "Sylva".
Říjen 2009	
7.10.	Los "Škudlík" odřené oba ušní boltce, mládě "Štěpi" vytlouká.
12.10.	Odebrání trusu na koprologické vyšetření.
18.10.	Páření LE0001 "Škudlík" s LE0004 "Sylva".
23.10.	Řídký trus, odčervení 1. dávka ze 2.
24.10.	Dovoz nové losice ("Hilja"), losice "Sylva" je vůči ní agresívní.
25.10.	Losice "Hilja" se straní stáda, krmena odděleně. U stáda řídký trus, snížení dávky jablek.
26.10.	Losice "Hilja" kulhá na levou pánevní končetinu, skrývá se v zadní části výběhu, snaží se dostat ven. "Sylva" je vůči "Hilje" agresívní.
27.10.	Losice "Hilja" nežere, drží se v zadní části výběhu, kulhá, při žraní okusu

	napadena dospělým losem. Losice "Sylva" a mládě odděleni.
28.10.	Losice "Hilja" žere pouze listí, levá pánevní končetina oteklá, do vody podán Kombisol SE.
29.10.	Losice "Hilja" žrala pouze odpolední dávku krmení, pánevní končetina stále nateklá. Losice "Sylva" a mládě stále odděleni.
30.10.	Losice "Hilja" prvně žrala granule, otok přetrvává, do vody podán Kombisol SE. Losice "Sylva" a mládě stále odděleni.
31.10.	Losice "Hilja" kromě sena žere všechno, do vody podán Kombisol SE, do jablek Equipalazone, do jádra podán Equine joint health.
Listopad 2009	
1.11.	Losici "Hilje" podán do vody Kombisol SE, do jablek Equipalazone, do jádra Equine joint health.
2.11.	Losice "Hilja" více chodí po výběhu, dobře žere, otok se lepší, do jádra podán Equine joint health, do jablek Equipalazone. Losice "Sylva" a mládě stále odděleni.
3.11.	Losici "Hilje" podán Equipalazone a Equine joint health.
4.11.	Losici "Hilje" podán Equipalazone a Equine joint health.
5.11.	Losici "Hilje" podán Equine joint health, los "Škudlík" shoz levého parohu.
6.11.	Losici "Hilje" podán Equine joint health; los "Škudlík" shoz pravého parohu.
7.11.	Losici "Hilje" podán Equine joint health.
8.11.	Losici "Hilje" podán Equine joint health, na končetině objeveno hnisavé ložisko.
9.11.	Losici "Hilje" podán Equine joint health, končetina ošetřena veterinárním lékařem.
10.11.	Losici "Hilje" veterinárním lékařem podán Tetradur, Ketofen, Calcium, Catosal, Multivit, Selevit.
11.11.	Losici "Hilje" podán Equine joint health, rána na končetině opět otevřená.
12.11.	Losici "Hilje" podán Equine joint health.
13.11.	Losici "Hilje" podán Equine joint health.
14.11.	Losice "Hilja" nekulhá, podán Equine joint health.
15.11.	Losici "Hilje" podán Equine joint health, losice "Sylva" je vůči ní agresívní.
16.11.	Losici "Hilje" podán Equine joint health .
17.11.	Losici "Hilje" podán Equine joint health .
18.11.	Losici "Hilje" podán Equine joint health .
19.11.	Losici "Hilje" podán Equine joint health .
20.11.	Odčervení 1. dávka.
23.11.	Losice "Hilja" zvětšený otok na levé pánevní končetině.
24.11.	Losice "Hilja" zvětšený otok na levé pánevní končetině; terénní úpravy v blízkosti výběhu, zvířata uzavřena.
26.11.	Losice "Hilja" nekulhá, podán Equipalazone (1 sáček) a Norodine (1/2

	sáčku).
27.11.	Losice "Hilja" nekulhá, podán Equipalazone (1 sáček) a Norodine (1/2 sáčku).
28.11.	Losici "Hilje" podán Equipalazone (1 sáček) a Norodine (1/2 sáčku); návštěvníci opakovaně porušují zákaz vstupu do služebních prostor a snaží se losy hladit.
29.11.	Losice "Hilja" stržený strup na levé pánevní končetině, podán Equipalazone a Norodine.
30.11.	Losice "Hilja" nekulhá, rána obalena blátem; losům podán Kombisol SE.
Prosinec 2009	
1.12.	Losice "Sylva" sedována Domosedanem a vypuštěna s mládětem do volného výběhu. Losici "Hilju" napadá. Na noc losice "Sylva" a mládě odděleni.
2.12.	Losice "Sylva" a mládě přes den ve výběhu, na noc odděleni.
3.12.	Losice "Hilja" stržený strup na levé pánevní končetině.
4.12.	Losice "Sylva" a mládě přes den ve výběhu, na noc odděleni, losici "Hilju" napadají.
5.12.	Losice "Sylva" a mládě přes den ve výběhu, na noc odděleni, losice "Sylva" kulhá.
7.12.	Obě losice kulhají na pravou pánevní končetinu, losice "Hilja" stržený strup na levé pánevní končetině.
9.12.	Losice "Sylva" a mládě přes den ve výběhu, na noc odděleni; losi nežerou petržel.
11.12.	Losice "Sylva" a mládě přes den ve výběhu, na noc odděleni, losici "Hilju" napadají.
12.12.	Losice "Sylva" a mládě přes den ve výběhu, na noc odděleni, losici "Hilju" napadají.
16.12.	Losice "Sylva" a mládě přes den ve výběhu, na noc odděleni.
19.12.	Losice "Sylva" a mládě přes den ve výběhu, na noc odděleni, losice "Sylva" "Hilju" napadá.
27.12.	Losice "Hilja" levá pánevní končetina zhojena.
28.12.	Losům se do okusu podávají jehličnany.
29.12.	Los LE0013 (mladý samec) shodil levý parůžek.

4.3. Soupis vybraných záznamů z přímého pozorování

4.3.1. Záznamy z 18.2.2009

- Stav zvířat: jelen sibiřský (1,2), jelen milu (1,6), los evropský (1,1,1)
- Jeleni sibiřští jsou klidní, volně se pohybují po výběhu a u jeslí se senem.
- Jeleni milu jsou mezi stromy seskupení do stáda.

- Los evropský LE0001 a LE0013 jsou u okusu, samice LE0004 leží na zemi, jeví se být pohublá a vysílená (ošetřovatelé uvádí, že utrpěla zranění, které se komplikovaně hojí).

4.3.2. Záznamy z 22.6.2009

- Stav zvířat: jelen sibiřský (1,2,1), jelen milu (1,6,4), los evropský (2,1)
- Jeleni sibiřští: 19.6.2009 narození mláděte; mládě není vidět, matka klidně chodí sama po výběhu a spásá trávu. Výběh je přehrazen dělícím plotem zajišťujícím soukromí lani s kolouchem před jelenem, laň se nachází ve stejné části výběhu jako jelen.
- Jeleni milu: přírůstek čtyř kolouchů, dva jsou samčího a dva neznámého pohlaví. Laně, kolouši i jelen se drží v jednom stádě. U jelena byly ráno zaznamenány říjné hlasové projevy.
- Losi u okusu – vrba a bříza.

4.3.3. Záznamy z 4.7.2009

- Stav zvířat: jelen sibiřský (1,2,1), jelen milu (1,6,4), los evropský (2,1)
- Jeleni sibiřští: Kolouch čile pobíhá po výběhu. Laně se převážně nachází v polostínu mezi stromy, kde leží a přivírají oči.
- Na cestě vedoucí podél výběhu jelenů sibiřských se objevili návštěvníci se psem, laň se pokoušela psa zahánět.
- Stádo jelenů milu se prochází v polostínu mezi stromy.
- Losi evropští převážně polehávali ve stínu mezi stromy.
- Po 16:00 se aktivita všech zvířat s klesající teplotou zvyšovala.

4.3.4. Záznamy z 28.11.2009

- Stav zvířat: jelen sibiřský (1,2), jelen milu (1,6,4), los evropský (2,2)
- Kolouch jelena sibiřského – 3.10.2009 úhyn na bodné rány způsobené jelenem (při pitvě zjištěno poranění plic).
- Losi evropští: 24.10.2009 dovoz losice „Hilja“ narozené 20.5.2008.

5. DISKUZE

Webster (1999) uvádí, že jedním z hlavních požadavků na prostředí, ve kterém jsou chována a ustájena hospodářská zvířata, je nevystavovat zvířata strachu z dravců a agresivity jiných zvířat. Výsledky práce nasvědčují tomu, že tento faktor by mohl být důležitý i v chovu jelenovitých v zoologických zahradách. Projevy strachu z potencionálního predátora byly pozorovány, když laň jelena sibiřského chránila svého koloucha před návštěvníky se psem a psa se pokoušela zahnat. Pluháček (2009) uvádí, že v roce 2007 došlo k úhynu všech muntžaků (2,2) v zoo Ostrava, jako příčinu uvádí psy.

Přirozeností jelenovitých je samotářský způsob života mimo období reprodukce (Červený a kol., 2004). Stejnou informaci uvádí i starší publikace Lochmana (1985) a všechna dostupná literatura o biologii jelenovitých. Podle Hromase (1998) vede chov většího počtu teritoriální zvěře na omezeném prostoru ke stálému stresu, což může mít za následek mimo jiné vzájemné útoky a střety. Holečková a Dousek (2003) přesto uvádějí, že chov jednoho jelena se stádem laní s kolouchy je v zoo možný. V zoo Brno jsou obě pohlaví chována celoročně v jednom stádě a zejména u losů a jelenů sibiřských jsou laně vystavovány agresivnímu chování ze strany jelena. U jelenů sibiřských se agrese vyskytovala i mezi laněmi, laně se kousaly a vyškubávaly si vzájemně srst. Bezproblémový se v tomto ohledu zdál být jelen milu, který k laním agresívní nebyl a nebyl agresívní ani vůči ošetřovatelům v době říje.

Většina druhů jelenů je v našich podmínkách dobře odolná chladu, severním formám postačí přístřešek, který může být vyhledáván při nepříznivých klimatických podmínkách a poskytuje stín v horku (Holečková, Dousek, 2003). Jelenovití v brněnské zoo snáší chlad v zimním období dobře, během podzimu zvýší svou hmotnost a zhoustne jim srst, v zimním období nejeví žádné známky strádání. V letním období vyhledávají stín mezi dřevinami ve výběhu.

Holečková a Dousek (2003) uvádí, že menší výběhy by měly mít dělící ploty s úzkým průlezem pro unikající samice, velké výběhy by měly být rozděleny prostorově například pomocí ostrovů zeleně, bambusovými zlomy nebo kopci s hlínou. Podle Lochmana (1985) dělící ploty zabraňují nadměrnému „štvaní“ laní jelenem zejména v době říje a poskytují bezpečí laním s kolouchy. V zoo Brno prostorové členění výběhů pomocí ostrovů zeleně, kopci s hlínou, apod. chybí, výběhy jsou děleny dělícími ploty.

Pohyb laní mezi částmi výběhu působil náhodně, laně se převážně nacházely ve stejné části výběhu, jako jelen. Z chování zvířat by bylo možné usuzovat, že prostorové členění výběhu by při konfliktu mezi jedinci mohlo skýtat „pohotovější“ možnosti úkrytu a úniku, případně by mohla být efektivní kombinace obou metod.

Vybavení chovných prostor v podobě úkrytů, kmenů, větví apod. zabraňují u zvířat stresu, nudě a vzniku stereotypií (Holečková, Dousek, 2003). Jelen sibiřský měl ve výběhu umístěné „vytloukadlo“ v podobě dřevěného špalku řetězem připevněného k pařezu. Jelen o vytloukadlo nejevil zájem. Vybavení chovných prostor v podobě úkrytů, kmenů, větví apod. by u jelenovitých mohlo spíše primárně plnit funkci prostorového členění výběhu.

Přírodní kaliště by se dalo charakterizovat jako soubor bažinatých míst s převahou bláta a rašeliny. Kaliště navštěvuje zvěř obojího pohlaví a různého věku, pro jelenovité je kaliště důležitým místem relaxace (Lochman, 1985). Podle Holečkové a Douska (2003) je kaliště důležité pro mnoho druhů zejména v letním období. V brněnské zoo není kaliště vybudováno u žádného z chovaných druhů jelenovitých. Vhodnost tohoto prvku ve výběhu by potvrzovalo chování stáda jelenů milu, které se po dešti s oblibou válí v loužích ve výběhu.

Hofrichterová (2008) udává počty chovaných jelenovitých k 31.12.2007 v členských zoo Unie českých a slovenských zoologických zahrad. Z údajů vyplývá, že chovu „běžných jelenovitých“, jako je například daněk evropský (*Dama dama*) a srnec evropský (*Capreolus capreolus capreolus*), se věnuje větší počet zoologických zahrad. Dále vyplývá, že velké množství jelenovitých je chováno pouze jednou zoologickou zahradou. Příkladem je jelen bucharský (*Cervus elaphus bacrianus*) chovaný pouze v Podkrušnohorském zooparku Chomutov, sambar skvrnitý (*Cervus alfredi*) chovaný v Zoologické zahradě Děčín, wapiti zakrslý (*Cervus canadensis nannodes*) chovaný v Zoologické a botanické zahradě města Plzně. Důkladně se tématu „chovaní versus nechovaní jelenovití“ věnoval Pluháček (2009) a dospěl ke stejným závěrům. V chovech na úkor ostatních taxonomických skupin dominují zástupci klasických jelenů, většina druhů jelenovitých je držena pouze v jedné zoo. Dále autor uvádí, že situace v českých a slovenských zahradách je velmi podobná situaci v ostatních evropských zemích.

6. ZÁVĚR

Cílem práce bylo ověřit, do jaké míry jsou v zoo Brno dodržovány zásady pro chov jelena sibiřského (*Cervus elaphus sibiricus*), jelena milu (*Elaphurus davidianus*) a losa evropského (*Alces alces alces*) a vypracovat a vyhodnotit soupis chovatelských záznamů. Analýzou dostupných materiálů a posuzováním několika parametrů v chovu byly zjištěny následující skutečnosti:

- Kapacita chovných zařízení převyšuje počet chované zvěře.
- Technické parametry chovných zařízení a jejich vybavení odpovídají chovatelským zásadám uváděným v dostupné literatuře.
- Zvířatům je předkládána dostatečná krmná dávka v doporučovaném složení.
- U zvířat se neobjevují neobvyklé zdravotní poruchy.
- V nepravidelných intervalech se objevuje agresívní chování jedinců namířené vůči ostatním členům stáda.
- Zjištěné faktory, které mohou mít vliv na pohodu zvířat, jako je nadměrný hluk, omezení volného pohybu, náhlé změny ve složení krmné dávky apod. jsou vždy krátkodobé, vyplývají z provozu zoologické zahrady a nelze je zcela vyloučit.

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Anděra, M., Horáček, I. (1982): Poznáváme naše savce. Mladá fronta, Praha.

Barnet, V., Chlupsa, M., Havlíček, M. (1985): Veterinární aspekty. Sborník z pracovního semináře farmové chovy jelenovitých. Msc., Knihovna Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Bartoš, E., Kratochvíl, J. (1954): Soustava a jména živočichů. Československá akademie věd, Praha.

Červený, J., Kamler J., Kholová H., Koubek P., Martínková N. (2004): Encyklopedie myslivosti. Ottovo nakladatelství, Praha.

Gaisler, J., Zejda, J., Knotek, J., Knotková, L. (1997): Savci. Aventinum, Praha.

Geist, V. (1998): Deer of the world: their evolution, behavior, and ecology. Stackpole Books, Mechanicsburg.

Hofrichterová, A. (2008): Ročenka Unie českých a slovenských zoologických zahrad 2007. Zoologická zahrada hl. m. Prahy, Praha.

Holečková, D., Dousek, J. (2003): Podmínky chovu savců volně žijících druhů v zajetí. ZOO Dvůr Králové, Dvůr Králové nad Labem.

Hromas, J. (1998): Optimální podmínky oborních chovů, Myslivost 46 (6), 20 – 21.

Hromas, J., Bláhovec, B., Konfršt, A., Kovařík, J., Kučera, V., Lankaš, K., Mlejnek, J., Novák, R. (2000): Myslivost. Matice lesnická spol. s r.o., Písek.

IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 04 March 2010.

Kořínek, M. (1999): Zoologická zahrada - knížka pro každého. Rubico, Olomouc.

Lochman, J. (1985): Jelení zvěř. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

Pitra, Ch., Fickel, J., Meijaard, E., Groves, P. C. (2004): Evolution and phylogeny of old world deer, Molecular Phylogenetics and Evolution 33 (3), 880 – 895.

Pluháček, J. (2009): Sborník z 2. Jednání Komise pro jelenovité při UCSZ. Zoologická zahrada Ostrava, Ostrava.

Polziehn, R. O., Strobeck, C. (2002): A phylogenetic comparison of red deer and wapiti using mitochondrial DNA, Molecular Phylogenetics and Evolution 22 (3), 342 – 356.

Rakušan, C., Brož, V., Hromas, J., Husák, F., Lochman, J., Macourek, J., Páv, J., Wolf, R. (1979): Základy myslivosti. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

Veselovský, Z. (2005): Etologie: biologie chování zvířat. Academia, Praha.

Webster, J. (1999): Welfare: životní pohoda zvířat aneb střízlivé kázání o ráji. Nadace na ochranu zvířat, Praha.