

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra myslivosti a lesnické zoologie



**Reprodukce jelena lesního (*Cervus elaphus*)
v Doupovských horách**

Reproductin of the Red Deer(*Cervuselaphus*) in
Doupovské hory Mts.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Autor: Tomáš Rytíř

Vedoucí práce: prof. Ing. Jaroslav Červený CSc.

2015



Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta lesnická a dřevařská
Katedra myslivosti a lesnické zoologie

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

- Autor práce: Tomáš Rytíř
Studijní program: Lesnictví
Obor: Provoz a řízení myslivosti
- Vedoucí práce: prof. Ing. Jaroslav Červený, CSc.
- Název práce: **Reprodukce jelena lesního (*Cervus elaphus*) v Doupovských horách**
Název anglicky: **Reproduction of the red deer (*Cervus elaphus*) in the Doupovské hory Mts. (NW Bohemia)**
Cíle práce: Popsat reprodukční strategii jelena lesního v oblasti hybridizace se sikou v Doupovských horách (SZ Čechy)
- Metodika: Literární přehled sledované problematiky. Popis sledovaného území. Popis zvolené metodiky získávání dat. Interpretace získaných výsledků ve vztahu k prostředí sledované oblasti a k prokázané hybridizaci se sikou. Vyhodnocení dosažených výsledků vhodnými statistickými metodami. Diskuze a srovnání dosažených výsledků s doposud zjištěnými literárními daty. Zobecnění dosažených výsledků.
- Doporučený rozsah práce: cca 30 - 50 stran
Klíčová slova: reprodukční strategie, sudokopytníci, Doupov
- Doporučené zdroje informací:
1. Andreska J., Andresková, E., 1993: Tisíc let myslivosti. TINA, Vimperk, 443 str.
 2. Anděra M., Gaisler J., 2012: Savci České republiky. Popis, rozšíření, ekologie, ochrana. Academia Praha, 285 str.
 3. Anděra M., Červený J., 2009: Velcí savci v České republice. 1. Sudokopytníci (Artiodactyla). Národní muzeum Praha. 87 str.
 4. Husinec V., 2013: Reprodukce siky (*Cervus nippon*) na Plzeňsku. Bakalářská práce FLD ČZU v Praze.
 5. Komárek V., Štěrbá O., Fejfar O., 2001: Anatomie a embryologie volně

- žijících přežvýkavců. Grada.. 449 str.
6. Niethammer J., Krapp F., 1986: Handbuch der Säugetiere Europas. Band2/II Paarhufer (Suidae, Cervidae, Bovidae). AULA Verlag GmbH, Wiesbaden, pp. 296.
 7. Sborník Folia Venatoria
 8. Vavruněk J., Volf R., 1977: Chov jelení zvěře sika v Západočeském kraji, Sborník Vědeckého lesnického ústavu Vysoké školy zemědělské v Praze, 20: 97-115.
 9. časopis Lynx (Národní muzeum)
 10. časopis Myslivost/ Stráž myslivosti
 11. časopis Svět myslivosti

Předběžný termín 2015/06 (červen)
obhajoby:

Elektronicky schváleno: 21. 3.
2014

Ing. Vlastimil Hart, Ph.D.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 8. 8.
2014

prof. Ing. Marek Turčáni,
PhD.
Děkan

Prohlášení

“Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci na téma reprodukce jelena evropského (*Cervus elaphus*) v Doupovských horách vypracoval samostatně pod vedením prof. Ing. Jaroslava Červeného CSc. Použité prameny se opírají o zdroje, které jsou uvedeny na konci mé práce.

Souhlasím se zveřejněním bakalářské práce dle zákona č.111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění a to bez ohledu na výsledky její obhajoby. “

V Praze dne 15. 4. 2015

Podpis

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval prof. Ing. Jaroslavu Červenému, CSc. za odborné a metodické vedení bakalářské práce, dále děkuji České zemědělské univerzitě v Praze za poskytnutí kvalitního odborného vzdělání. V neposlední řadě také děkuji podniku Vojenské lesy a statky České republiky, s. p. a jeho řídicím pracovníkům, kteří výzkum umožnili, zvláště Ing. Zděnku Macháčkovi, Ph.D. za poskytnuté konzultace, taktéž i vedení Vojenského újezdu Hradiště, které umožnilo vstup a výzkum na území VVP Hradiště.

Abstrakt

Doupovské hory jsou unikátním územím pro studium populací volně žijící zvěře. Většina rozlohy tohoto pohoří je tvořena vojenským výcvikovým prostorem a je zde vyloučen vstup veřejnosti. Výcvikový prostor armády je zároveň celistvou honitbou s jednotným mysliveckým managementem. Honitba Hradiště má rozlohu přes 35 tisíc hektarů a poskytuje zvěři ideální podmínky pro rozvoj populací. Přirozená sukcese na bývalých zemědělských plochách, které zauímají více než polovinu tohoto území, vytvořila unikátní biotop zvěře. Toto prostředí poskytuje dostatek úkrytu a pastvy silné populaci jelena evropského, která se zde vyskytuje také společně s hojnou populací introdukovaného siky. Vzájemná hybridizace těchto druhů přináší změny v chování i biologii. Tato práce řeší reprodukční chování laní jelena evropského a jeho změny související s křížením. Aktivita v době kladení mláďat je velmi nízká a na základě poklesu aktivity byla posuzována i délka období kladení kolouchů. Rození mláďat probíhá podle aktivity posuzované na základě dat GPS telemetrie téměř až do konce června, což v našich zeměpisných šířkách není běžné. Pro objasnění tohoto jevu je třeba ještě tyto skutečnosti potvrdit studiem vývoje plodů v dělohách, které je plánováno v navazujícím výzkumu.

Klíčová slova: reprodukční strategie, jelen evropský, aktivita, GPS telemetrie, hybridizace

Abstract

Doupovské hory Mts. are unique area for the study of populations of wildlife. The most area of this mountain is composed of a military training area and there is excluded public input. This Army training area is also compact Hunting district with a unified game management. This district called Hradiste covered an area of over 35,000 hectares and provides ideal conditions for the occurrence of game populations. Natural succession on former agricultural land, which occupies more than half of this area, has created a unique habitat of wildlife. This environment provides plenty of hiding and grazing for strong population of red deer, which here occurs with abundant populations of the introduced sika deer. Mutual hybridization of these species brings changes in behavior and biology. This study deals the reproductive behavior of red deer hinds and changes related with the crossing. Activity in the time of calving is very low and on the base of dropping in activity was assessed the length of the time of calving fawn. Born pups proceeds (by assessing activity of GPS telemetry data) almost until the end of June, which in our latitudes is not usual. To illustrate this phenomenon, it is still necessary to confirm these facts studying the development of embryos in the uterus, which is scheduled in follow-up research.

Keywords: reproductive strategies, red deer, activity, GPS telemetry, hybridization

Obsah

1	ÚVOD.....	4
2	CÍL PRÁCE	5
3	ROZBOR PROBLEMATIKY (LITERÁRNÍ REŠERŠE)	5
3.1	POPIS A BIOLOGIE JELENÍ ZVĚŘE	5
3.1.1	Jelení zvěř v zoologické soustavě	5
3.1.2	Popis.....	7
3.1.2.1	Tělesné rozměry.....	7
3.1.2.2	Zbarvení srsti.....	8
3.1.2.3	Stavba těla.....	10
3.1.3	Původ jelení zvěře v Doupovských horách.....	13
3.1.4	Areál rozšíření a populační hustota jelení zvěře v posledních.....	15
3.2	ŘÍJE	16
3.3	KLADENÍ KOLOUCHŮ	16
3.4	TELEMETRICKÝ SBĚR DAT	17
4	METODIKA.....	19
4.1	ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ	19
4.1.1	Popis přírodních poměrů Doupovských hor	19
4.1.1.1	Honitba Hradiště - základní údaje	20
4.1.1.2	Lesní správa Dolní Lomnice	21
4.1.1.3	Lesní správa Klášterec nad Ohří	25
4.1.1.4	Lesní správa Valeč	28
4.2	TELEMETRIE GPS OBOJKY.....	33
4.3	AKTIVITA VYJÁDŘENÁ VELIKOSTÍ TÝDENNÍCH MCP 100	34
4.4	AKTIVITA VYJÁDŘENÁ TÝDENNÍ UŠLOU VZDÁLENOSTÍ.....	35
5	VÝSLEDKY	36
5.1	AKTIVITA VYJÁDŘENÁ VELIKOSTÍ TÝDENNÍCH MCP 100	36
5.2	AKTIVITA VYJÁDŘENÁ TÝDENNÍ UŠLOU VZDÁLENOSTÍ.....	38
6	DISKUZE.....	41
6.1	AKTIVITA VYJÁDŘENÁ VELIKOSTÍ TÝDENNÍCH MCP 100	41
6.2	AKTIVITA VYJÁDŘENÁ TÝDENNÍ UŠLOU VZDÁLENOSTÍ.....	42
7	ZÁVĚR	43
8	SEZNAM LITERATURY	44

Seznam tabulek

Tab. 1. Data telemetricky sledovaných laní	33
--	----

Seznam obrázků

Obr. 1. Jelen evropský - samec	9
Obr. 2. Jelen evropský - samice	10
Obr. 3. Kostra jelena evropského a uložení orgánů	12
Obr. 4. Pohled na LHC Dolní Lomnice	24
Obr. 5. Pohled na LHC Klášterec nad Ohří	27
Obr. 6. Pohled na LHC Valeč	30
Obr. 7. Domovské okrsky podle metody MCP 100%	34
Obr. 8. Vyjádření veličiny minimální denní ušlá vzdálenost	35

Seznam grafů

Graf 1. Zastoupení dřevin na LHC Dolní Lomnice	23
Graf 2. Zastoupení hospodářských souborů na LHC Dolní Lomnice	23
Graf 3. Zastoupení věkových stupňů na LHC Dolní Lomnice	24
Graf 4. Zastoupení dřevin na LHC Klášterec nad Ohří	26
Graf 5. Zastoupení hospodářských souborů na LHC Klášterec nad Ohří	26
Graf 6. Zastoupení věkových stupňů na LHC Klášterec nad Ohří	27
Graf 7. Zastoupení dřevin na LHC Valeč	29
Graf 8. Zastoupení hospodářských souborů na LHC Valeč	29
Graf 9. Zastoupení věkových stupňů na LHC Valeč	30
Graf 10. Zastoupení jednotlivých nelesních biotopů v ostatních plochách	31
Graf 11. Vývoj velikostí domovských okrsků 17 – 20 týden	36
Graf 12. Vývoj velikostí domovských okrsků 21 – 24 týden	37
Graf 13. Vývoj velikostí domovských okrsků 25 – 28 týden	37
Graf 14. Vývoj velikostí domovských okrsků během celého roku	38
Graf 15. Vývoj minimální ušlé vzdálenosti 17 – 20 týden	38
Graf 16. Vývoj minimální ušlé vzdálenosti 21 – 24 týden	39
Graf 17. Vývoj minimální ušlé vzdálenosti 25 – 28 týden	39
Graf 18. Vývoj minimální ušlé vzdálenosti během celého roku	40

Seznam symbolů a zkratek

ČZU – Česká zemědělská univerzita

GPS - Global Position System

GSM – Global systém for Mobile Communications

LHC – Lesní hospodářský celek

LHP - Lesní hospodářský plán

LS - Lesní správa

MCP – Minimum Convex Polygon

SVL – Státní Vojenské lesy

VHF – Very High Frequency

VLS ČR, s.p. – Vojenské lesy a statky České republiky, státní podnik

VVP – Vojenský výcvikový prostor

1 ÚVOD

Zvěř si vybírá své životní prostředí v závislosti na řadě faktorů zpravidla na nabídce potravy, bezpečí a klidu (GODVIK et al. 2009). Doupovské hory jsou z těchto hledisek jedny z nejatraktivnějších území naší republiky. Do vojenského výcvikového prostoru má veřejnost omezený přístup a turistika je zde zcela vyloučena, což má na vývoj populací také nesporný vliv (LOVARY et al. 2006). Oblast Doupovských hor byla do druhé světové války intenzivně zemědělsky obhospodařována, ale po jejím skončení již nebyla osídlena. Proto zde vznikla na rozlehlé, zemědělskou činností neudržované ploše, řada vývojových stadií lesa. Dnes tvoří většinu porostu keřové patro (trnka obecná, růže šípková, hloh obecný), které v celé řadě případů, zvláště na bývalých obydlených pozemcích, přechází na listnatý les (třešeň ptačí, jasan ztepilý, topol osika). Plochy těchto porostů jsou velmi špatně přístupné, proto jsou kvůli klidu a nabídce kvalitní potravy vyhledávané zvěří (GODVIK et al. 2009).

V posledním století dochází v České republice k šíření populace siky (ČERVENÝ et al. 2001, HOMOLKA & HEROLDOVÁ 2003). Právě oblast Doupovských hor je charakteristická silnými populacemi dvou druhů jelenů jelena evropského (*Cervus elaphus*) a siky (*Cervus nippon*). Obě populace na sebe vzájemně silně působí. Výrazné ovlivnění autochtonních populací jelena evropského sikou a vliv na ostatní populace volně žijící zvěře se stávají důvody pro studium interakcí mezi introdukovaným sikou a původními druhy spárkaté zvěře. Za hlavní problémy s původními druhy zvěře je možno považovat potravní konkurenci (škody na lesních a zemědělských porostech) a zejména hybridizaci s jelenem evropským (BARTOŠ A ŽIROVNICKÝ 1981, GEHLE A HERZOG 1998, GOODMAN et al. 1999, ANDĚRA & ČERVENÝ 2009).

2 CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je popsání reprodukce jelena evropského v oblasti hybridizace se sikou v Doupovských horách, honitbě Hradiště VLS Č.R., s.p.

3 ROZBOR PROBLEMATIKY (LITERÁRNÍ REŠERŠE)

Jelení zvěř je původní střeoevropskou zvěří a vyskytuje se již od pradávna na celém území naší republiky. Nejvhodnějším prostředím jelení zvěře jsou rozsáhlé komplexy smíšených lesů protkané častými pastvinami (HANZAL 2005).

Proto žije převážně v horských oblastech našeho státu, a to téměř na celém jeho území, od nejvýchodnějších oblastí až po nejzápadnější část naší republiky. V českých zemích jsou jejím domovem téměř všechny hornaté hraniční polohy. Nejpočetnější stavy jsou v celé oblasti Šumavy, Krkonoš, Jeseníků a Krušných hor.

Mimo horské oblasti nalezneme jelení zvěř také na Třeboňsku, Písecku, v Brdech a v rozsáhlých křivoklátských lesích, v lesnatých částech jižní Moravy a v lužních lesích kolem řek Moravy a Dyje (HANZAL 2005).

3.1 POPIS A BIOLOGIE JELENÍ ZVĚŘE

3.1.1 Jelení zvěř v zoologické soustavě

Třída: *Mammalia* – Savci

Podtřída: *Theria* - Živorodí

Nadřád: *Placentalia* – Placentálové

Řád: *Artiodactyla* – Sudokopytníci

Podřád: *Ruminantia* – Přežvýkaví

Čeleď: *Cervidae* – Jelenovití

Podčeleď: *Cervinae* – Jeleni

Rod: *Cervus* Linnaeus, 1758

Druh: *Cervuselaphus*Linnaeus, 1758 - jelen evropský

(HANÁK et al. 1975)

Druh: *Cervuscanadensis*Erxleben, 1777 – jelen wapiti

(WHITEHEAD 1972)

Druh *Cervuselaphus* se dále dělí na 12 poddruhů

(WHITEHEAD 1972)

Poddruhy: *C.e. elaphus*L. 1758 Švédsko

C.e. hippelaphus Erx.,1977 Evropa

C.e. corsicanus Erx., 1977 Korsika a Sardinie

C.e. wallichii Cuvier, 1823 Tibet

*C.e. barbatus*Benet, 1833 severní Afrika

C.e. hangul Wagner, 1844 Kašmír

C.e. maral Gray, 1850 Malá Asie

C.e. yarkandensis Blanford, 1892 Čínský Turkestán

C.e. bactrianus Lydekker, 1900 SeverníAfghanistán

C.e. atlantiscus Lonnberg, 1906 Norsko

C.e. scoticus Lonnberg, 1906 Velká Británie

C.e. hispanicus Hilzheimer,1909 Španělsko

V rámci jednotlivých poddruhů existuje vlivem prostředí celá řada forem. Na většině našeho území se vyskytuje forma jelena *Cervus elaphus hippelaphus* – jelen evropský. Ve východní části našeho státu a na Slovensku se vyskytuje forma *Cervus elaphus montanus* – jelen evropský karpatský (ŘEHÁK, 1995).

Cervus elaphus hippelaphus bývá zpravidla menší, s poměrně širokou a v obličejové části kratší hlavou. Nos je rovný. Dospělí jeleni dosahují váhy 160 kg s hlavou

a parožím. Tento typ jelena má v zimním období silnou tmavou hřívu. Paroží bývá zpravidla kratší než u karpatského (NEČAS, 1959).

Cervus elaphus montanus je výrazně větší, dosahuje hmotnosti 250 kg, ojediněle i přes 300 kg. Velká a dlouhá hlava má náznak vyklenutí nosové části. Hříva většinou chybí nebo bývá slabě naznačena. Paroží bývá dlouhé s velkou rozlohou, která velmi často bývá větší jak délka (NEČAS 1959).

3.1.2 Popis

Jelení zvěř má tělo přizpůsobeno vytrvalému, ale přitom rychlému běhu. Rovný svalnatý hřbet je pevnou oporou běhů. Základem pohybu jelení zvěře je rychlý klus, který dočasně přechází v prudký cval (NEČAS, 1959). Jelení zvěř dokáže žít úspěšně jak ve velmi vysokých, tak i v nížinných oblastech v lužních lesích. Jelení zvěř je výborným plavcem (LOCHMAN, 1985).

Tělesné rozměry jelení zvěře se značně mění dle jejího rozšíření a podle životních podmínek v jednotlivých oblastech výskytu. Ty jsou ovlivňovány geografickou polohou, klimatickými podmínkami a celkovou kvalitou biotopu (LOCHMAN, 1985).

3.1.2.1 Tělesné rozměry

Tělesné rozměry v Evropě se značně mění podle jejího rozšíření a podle životních podmínek v jednotlivých oblastech výskytu, ty jsou ovlivňovány geografickou polohou klimatickými podmínkami a celkovou kvalitou biotopu. Zjednodušeně je možno říci, že velikost a tělesné rozměry jelení zvěře vzrůstají od západu na východ a částečně též od jihu na sever. Způsobuje to celý soubor příčin, mezi které patří např. okolnost, že chladnější severnější oblasti svými nízkými teplotami a dlouhotrvající sněhovou pokrývkou vytvářejí podmínky pro tvrdou přirozenou selekci, která odstraňuje všechno slabé a nezpůsobilé další existence. Projevuje se i vliv mírnějšího vlhkého atlantického klimatu, který působí na celkový metabolismus a s ním i spojený růst, který naopak nutí organismus k intenzivnější výměně látkové, a tím i k většímu růstu. S tím se často uvádí Bergmannovo pravidlo, podle kterého jedinci téhož druhu žijící v chladnějších podmínkách dosahují větší velikost těla. Větší jedinec má

vzhledem ke své hmotnosti relativně menší povrch těla, a proto lépe hospodaří s teplem (LOCHMAN 1985).

Vliv klimatických činitelů by však sám o sobě k vysvětlení různých tělesných rozměrů jelení zvěře v Evropě nestačil. Velmi důležitou roli zde sehrává i zásoba dostupné a kvalitní přirozené potravy. Také hustota zvěře, intenzita jejího chovu a celková míra možnosti krytu a hlavně klidu hraje důležitou úlohu při využívání přirozené potravy a intenzitě tělesného růstu (LOCHMAN, 1985).

Vlivem celkových životních podmínek se vytvořila po celé Evropě řada ras, ekotypů či růstových forem jelení zvěře, které se liší tělesnými rozměry, a to někdy velmi značně. Tělesná hmotnost jelení zvěře kolísá také uvnitř jedné místní populace v závislosti na věku jedince, v průběhu roku na fyziologickém zatížení organismu (gravidita, laktace, říje apod.) a v závislosti na ročním období. Nejnižší hmotnosti dosahují jeleni v zimě a v době říje (LOCHMAN, 1985).

Průměrná délka dospělých jelenů je 2,5 m a výška v kohoutku 1,5 m. (ČERVENÝ et al., 2010). Délka ocasu 12-15 cm (JIRŤÍK et al., 1980) Jejich hmotnost je 120-160 kg. Laně mají hmotnost 70-100 kg (HROMAS, 2000).

3.1.2.2 Zbarvení srsti

Jelen evropský střeoevropský (*Cervus elaphus hippelaphus* Erx.) je rezavohnědý a má na krku nápadnou hřívu. Jelení zvěř přebarvuje dvakrát do roka. Jarní přebarvování spadá do dubna až května, podzimní do září až října. Nejdříve přebarvují mladí jeleni a laně, pak starší a nakonec březí laně a kusy nemocné (HROMAS, 2000).

Jelení zvěř je v létě zbarvena na trupu nažloutle červenohnědě. Na bocích přechází barva do světlejší až popelavě zbarveného břicha. Na zadní části kýt kolem kořene kelky má jelení zvěř světle narezavěle zbarvený, mezi kýtami až bělavý obřítek, z přední strany často tmavohnědě až černě ohraničený. Hlava je hnědošedá s tmavším čelem, krk červenavě šedý, na hřbetní straně nejtmaší. V létě nebývá podstatný rozdíl mezi zbarvením obou pohlaví (NEČAS, 1959).

Kolouši mají v létě, kdy byli kladeni, celkově červeno hnědé zbarvení s řadami a shluky téměř bílých skvrn na krku, bocích a kýtách (NEČAS, 1959).

Zimní osrstění má jelení zvěř delší a husté, tvořící na krku u jelenů některých rázů výraznou hřívu. Zbarvení jelenů je převážně hnědé až rezavě hnědošedé. Jen boky těla bývají světlejší. Nejtmavěji bývají zbarveny běhy a spodní část kýt. Rovněž velmi tmavé až černé bývá břicho. Hlava bývá šedivě hnědá, se světlejším okolím větrníku a bělavým dolním pyskem (NEČAS, 1959).



Obr. č. 1 Jelen evropský - samec (zdroj: <http://myslivecek.mypage.cz/menu/jelen-lesni>)



Obr. č. 2 Jelen evropský – samice (zdroj: <http://www.nature-photogallery.eu/cz/foto/1973-jelen-lesni/?nick=stepan>)

3.1.2.3 Stavba těla

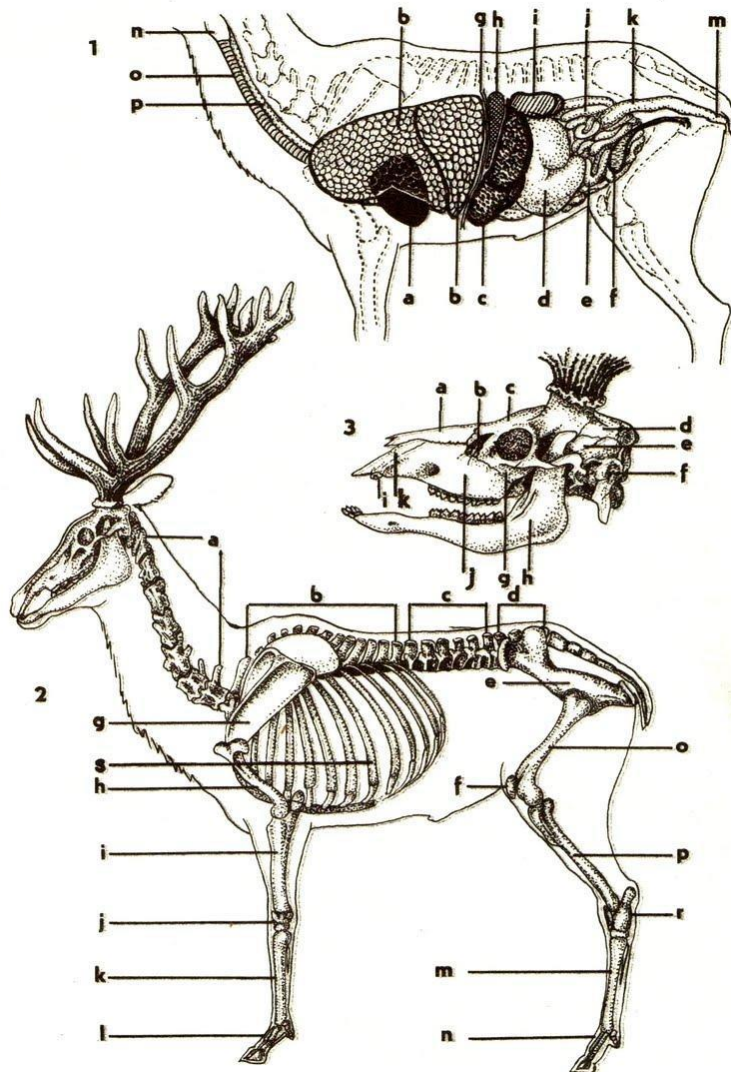
Páteř se skládá ze sedmi krčních obratlů, ze třinácti hrudních a ze šesti bederních, které navazují na křížovou kost, srostlou ze čtyř křížových obratlů. Páteř je zakončena ocasními obratli, kterých je zpravidla šest, ale může jich být až jedenáct. Poslední z nich, ztrácejí charakter pravých obratlů (LOCHMAN, 1985).

Hrudním obratlům odpovídá 13 páru žeber, z nichž pouze prvních osm dosahuje až na hrudní kost, ta se označují jako žebra pravá. Zbývajících pět párů 13 žeber, je navázáno na hrudní kost pouze pružnými chrupavkami, jsou tudíž pohyblivá a zúčastňují se dýchání (LOCHMAN, 1985). V dutině hrudní jsou uloženy plíce, které jsou uloženy vlevo i vpravo a jejich levý lalok částečně překrývá srdce, jež leží ve spodní části hrudního koše, přibližně v linii předního běhu, v poloze šikmo vzhůru. Na brániční stěnu, která uzavírá hrudník, navazují játra umístěna na pravé straně a slezina. Oba tyto orgány jsou částečně přichyceny k předžaludkům, hlavně k batoru. Na hřbetní straně dutiny břišní jsou přirostlé ledviny. V zadní části této dutiny je celý

střevní trakt vyústující konečníkem do řitního otvoru. Močový měchýř s močovody je u obou pohlaví umístěn v blízkosti konečníku, u laní na spodní straně dělohy, do jejichž rohu vedou vejcovody z párových vaječníků. U jelenů jsou varlata uzavřena v šourku zavěšeném mezi zadními běhy (LOCHMAN, 1985). V době rozmnožování jsou spermie vyměšovány z nadvarlat do chámovodu, ústícího do pohlavního ústrojí (žíly), umístěného na břiše před zadními běhy. U laní je vstupní otvor pochvy pod řitním otvorem krytý krátkou kelkou (LOCHMAN, 1985).

Hlavním pohybovým orgánem jsou zadní běhy, které jsou mohutné, s pevnou kloubovou vazbou. Přední běhy jsou prakticky jen oporou přední části těla. Tělo jelení zvěře je válcovité se silným hrudníkem a mohutným krkem. Krk je svalnatý a silný hlavně u starších jelenů, kteří často nosí na hlavě paroží o hmotnosti více jak 10 kg. Silný krk má taky důležitou funkci při soubojích v období říje (BALÍŠ, 1980). Běhy jelení zvěře jsou zakončeny spárky, což jsou rohovinová zakončení třetího a čtvrtého prstu. Druhý a pátý prst, který během vývoje ztratil svoji funkci a při pohybu zvěře se nepoužívá, nazýváme paspárky. Ty jsou nasazeny výše na bězích a otiskují se do stop pouze při úprku zvěře. Spárky tvoří několik rohovinových vrstev, z nichž nejtvrďší je vnější nášlapný okraj a nejměkčí vnitřní nášlapová bříška (LOCHMAN, 1985).

Jelen má především výborný čich a sluch, zrak je relativně slabší. Pro život jsou důležité žlázy meziprstní, patní, žlázy v slzníku a žlázy pohlavní (HROMAS, 2000). Výměna chrupu je ukončena ve 30. měsíci života. Řezáky v horní čelisti chybějí. Špičáky v horní čelisti se nazývají kelce a jsou loveckou trofejí. Kelce mají obě pohlaví, u laní jsou však menší. Špičáky v dolní čelisti se podobají řezákům. Neustálým žvýkáním se korunková část stoliček, původně ostrohranných, postupně obrušuje. Proto chrup parohaté zvěře slouží v praxi jako nejběžnější, nejpoužívanější a nejpřesnější metoda při odhadu stáří ulovené zvěře (HROMAS, 2000). Trvalý chrup: Vzorec – 0133 / 3133 (HROMAS, 2000)



Obr. č. 3 Kostra jelena evropského a uložení orgánů

Legenda: 1 — vnitřní orgány: a — srdce, b — plíce, c — játra, d — trávník, e — tenké střevo, f — močový měchýř, g — bránice, h — slezina, i — ledviny, j — slepé střevo, k — tlusté střevo, m — konečník, n — ohryzek, o — hrtan, p — hltan. 2 — kostra těla: a — obratle krční (7), vertebrae cervicalis, b — obratle hrudní (13), vertebrae thoracalis, c — obratle bederní (6), vertebrae lumbalis, d — obratle křížové (4), které jsou srostlé a vytvářejí křížovou kost, os sacrum. Na ni navazují obratle ocasní, vertebrae coccygina, kterých může být až jedenáct, e — kost kyčelní, os illium, a kost sedací, os ischii, tvořící pánev, f — kolenní česka, patella, součást kolenního kloubu, g — lopatka, scapula, h — kost pažní, os humeris, i — kost vřetenní, rádius, j — kosti zápěstní, ossa carpi, k — kost zápěstní, os metacarpale, l — kosti prstů, phalanx prima, p. secunda, p. tertia, m — kost nártní, os metatarsale, o — kost stehenní, os femoris, p — kost holenní, tibia, r — kosti zánártní, ossa tarsari, s — poslední pravé žebro, costa vera ultima. 3 — kostra hlavy: a — kost nosní, os nasale, b — kost slzná, os lacrimale, c —

kost čelní, os frontale, d — kost temenní, os parietale, e — kost týlní, os occipitale, f — zevní hrbol týlní, g — kost jařmová, os zygomaticum, h — spodní čelist, mandibula; i; — kelce, j — horní čelist, maxilla, k — mezičelist, intermaxilla

Zdroj: <http://www.huntingexperience.org/2010/03/kostra-ulozeni-hlavnich-organuv-tele.html>

3.1.3 Původ jelení zvěře v Doupovských horách

Jelení zvěř na území Doupovských hor patří k poddruhu jelena evropského západního (*Cervus elaphus hippelaphus* Erxleben, 1779). O jejím původu se vedlo již mnoho polemik. Z historických podkladů lze zjistit, že se na tomto území ojedinělé kusy jelení zvěře občas objevily, ale šlo vždy o zatoulané jedince, kteří záhy oblast opustili, nebo byli zcela nemilosrdně zlikvidováni. V žádných dochovaných dokladech o mysliveckém hospodaření na tehdejších majetcích (Thun-Salm, Mattoni, Lobkowicz, Mitscherlich, Pfeifer, Strunze, Czernin, Zedtwitz, Sternberg, Thurn-Walsassina, Herberstein) není jelení zvěř zmiňována nebo uváděna ve stavech (KŘIVÁNEK 2008).

Tato situace přetrvávala prakticky až do konce 2. světové války. Po odsunu německého obyvatelstva se od civilizačního tlaku uvolnilo obrovské území. V následujících letech po částečném znovuosídlení pohraničí již tlak nedosáhl původní úrovně, naopak se ještě snížil v souvislosti s vytvořením vojenského výcvikového prostoru Hradiště. (KŘIVÁNEK, 2008). Vzniklo tak plošně rozsáhlé území, skýtající jelení zvěři potřebný klid. Po válce se jelení zvěř rozšířila i do oblastí, kde se původně nevyskytovala, ať už z důvodu úniků z oborních chovů nebo přesunem z jiných honiteb. (KŘIVÁNEK, 2008).

Pro Doupovské hory byly z tohoto hlediska významné dva směry, ze kterých zvěř migrovala. Díky nim vznikl v této oblasti velmi zajímavý a lovecky atraktivní typ jelena. S největší pravděpodobností se tento typ vyseletoval z populací, které přimigrovaly z oblasti Slavkovského lesa a z oblasti Krušných hor (KŘIVÁNEK, 2008).

Jelení zvěř, pocházející ze Slavkovského lesa, byla pravděpodobně poddruhově původnější než jelení zvěř z Krušných hor. V Krušných horách se podle Šimana vyskytoval původní (autochtonní) jelen, který byl menšího vzrůstu, kratší hlavy a rovněž paroží bylo krátké, ale velmi tmavé a perlené. Zbarvení jelenů bylo rovněž

tmavé až šedavé. Váha jelenů se pohybovala mezi 100-140 kg. Tento jelen byl záhy prakticky vyhuben, neboť díky krátkému paroží byl zcela systematicky z chovů odstraňován. Z důvodu zlepšování kvality paroží byli do Krušných hor dováženi i jeleni z jiných oblastí, např. karpatští jeleni. Ke křížení docházelo ve volnosti i v oborách odkud se část zvěře dostala do volnosti. Současný krušnohorský jelen je proto výsledkem mnohonásobného křížení (KŘIVÁNEK, 2008).

Ve Slavkovském lese se jelení zvěř vyskytovala v dosti početných stavech i ve volnosti, především v lesích v majetku hraběte Schönburg – Waldenburga. Po konfiskaci jeho majetku státem zde byl vytvořen vojenský výcvikový prostor Prameny, za jehož existence do roku 1959 došlo k značnému nárůstu početních stavů jelení zvěře. Výrazně se tak zesílil migrační tlak na východ (KŘIVÁNEK, 2008).

Přirozenou migraci jelení zvěře z Krušných hor omezoval částečně tok řeky Ohře, ve východní části i překážka rozšiřujících se větších městských aglomerací Klášterce nad Ohří a Chomutova. Rovněž zde byly tehdy ve vztahu k úživnosti stavy více než dvojnásobné. Proto se i zde projevil vyšší migrační tlak. K němu výraznou měrou přispěla i rozsáhlá odlesnění vlivem exhalačních těžeb a zanedbání péče o zvyšování úživnosti i samotné péče o zvěř. Postupné snižování úživnosti podhorských a horských honiteb s sebou přineslo přesun populací směrem k řece Ohři. Stále více se dočasně i trvale zvyšoval turistický ruch, mechanizace v lesnické činnosti aj. Nevhodné způsoby lovu formou naháněk a natlaček včetně lovu jelení zvěře do konce ledna rovněž přispěly k jejímu vytlačování do sousedních oblastí, kde se původně nevyskytovala. Zvěř proto hledala klid jinde. Migraci zcela jistě napomohly i poměrně kruté zimy let 1969/70 a 1971/72 (KŘIVÁNEK, 2008).

Na území dnešní divize Karlovy Vary byly první kusy jelení zvěře zaznamenány v oblasti dnešní LS Dolní Lomnice, a to v roce 1958 – 4 ks. To podporuje tvrzení, že první migrační vlna přišla z oblasti Slavkovského lesa (DOLEŽAL 1960). V roce 1968 bylo Směrnicí Ministerstva zemědělství a výživy ze dne 17.4., č.j. VII/5-362/68, Věstníkem MZVŽ 14 stanoveno 29 jeleních oblastí. Tím byl upraven a poněkud pozměněn výnos o oblastech chovu jelení zvěře, vydaný ministerstvem zemědělství, lesního a vodního hospodářství v r. 1962. Z hlediska migrace jelení zvěře do oblasti Doupovských hor byly nejvýznamnější jelení oblast č.15 – Krušné hory západ (bývalé LZ Horní Blatná, Nejdek, Kraslice a Kynšperk n. O), jelení oblast č.16 – Slavkovský les

(LZ Teplá, Státní statky oborový podnik Sokolov /později Agrokombinát Sokolov/) a jelení oblast č. 14 Krušné hory – východ (LZ Klášterec n. O.) (KŘIVÁNEK, 2008).

3.1.4 Areál rozšíření a populační hustota jelení zvěře v posledních

50. letech

Rozšíření jelení zvěře bylo zpočátku 50. let velmi sporadické. První trvalý výskyt byl zaznamenán na tehdejší SVL Dubina. SVL Dubina se poté stala součástí LS Velichov, která byla v roce 1959 přejmenována na LS Dolní Lomnice a přesídlena do Dolní Lomnice. V roce 1958 byly zaevidované stavy jelení zvěře na této správě 4 ks. Zvěř tehdy nebyla předmětem lovu. Její přítomnost byla vázána především na souvislé lesní komplexy, neboť na volných plochách v celém vojenském prostoru probíhala velmi intenzivní výcviková činnost vojsk. Na nelesních plochách v té době docházelo i ke zvyšování početního stavu dobytka při výpasu, a to jak vlastního, tak cizího. Stavy zvěře se proto v té době nezvyšovaly nijak dramaticky, neboť k 1.3. 1965 je u VLS Velichov uváděno 39 ks, t.j. 2,6 ks/1000 ha. Za deset let, tj. v roce 1969, však již stavy dosáhly počtu 84 ks na celém území VLS Velichov (KŘIVÁNEK 2008).

První zástřel jelena je datován do roku 1962, kdy byl uloven vůbec první jelen v oblasti lesního komplexu Bučiny (LS Dolní Lomnice). V roce 1963 je zaznamenán úhyn 2 ks jelenů v souvislosti s výcvikem vojsk a ulovení 2 ks holé zvěře. První zastřelení jelena na LS Klášterec nad Ohří je z roku 1964 na Litoltově (KŘIVÁNEK 2008).

Jelení zvěř obsadila nejprve severní polovinu LS Dolní Lomnice a dále pronikala na LS Klášterec nad Ohří, kde později našla neoptimálnější životní podmínky. V roce 1965 byly na LS Klášterec nad Ohří k 1. březnu kmenové stavy 9 ks! Směrem jižním a jihovýchodním, tj. na LS Valeč, se začala jelení zvěř šířit až později. V roce 1964 ještě není zahrnuta v jarních kmenových stavech. Poukazuje se pouze na skutečnost, že se na polesí Radošov objevil poprvé zimní ohryz. V roce 1965 byl uloven první kus jelení zvěře holé (laň) p. Františkem Jánem. První jeleni byli uloveni na LS Valeč v roce 1966. Stálou zvěří se zde stala až počátkem 70. let. Nejvyšší stavy jelení zvěře v té době byly na LS Dolní Lomnice. V roce 1965 se uvádí 30 ks, z toho 12 jelenů. Centrem výskytu se později stala oblast na styku všech tří lesních správ (město Doupov). Na

větší části LS Valeč a v okrajových částech LS Dolní Lomnice a LS Klášterec nad Ohří se jelení zvěř vyskytovala až v zimním období (KŘIVÁNEK, 2008).

V současnosti je s větší či menší hustotou zastoupena po celém území honitby, a to během celého roku. Tato skutečnost je podporována především změnou struktury porostů a zeleně na ostatních plochách v honitbě, změnou intenzity výcviku vojsk, potravními možnostmi a zvýšením kmenových stavů. Populační hustota se během roku mění v souvislosti s potravními možnostmi a v závislosti na probíhající říji (KŘIVÁNEK, 2008).

3.2 ŘÍJE

Jelen evropský říjí na severní polokouli zpravidla od poloviny září až do poloviny října. Od počátku říje jsou k sobě jeleni intolerantní a přesouvají se do říjišť za dospělými laněmi. V celém období říje jsou jeleni silně sexuálně aktivní, pastva je omezena na méně než 10% času a jeleni jsou aktivní v podstatě po celý den. Místní kroniky označují za vrchol jelení říje období od 20. do 25. září. Říje siky většinou začíná v polovině měsíce října a trvá s různou intenzitou až do prosince. Ovšem z vizuálního pozorování lze zaznamenat pozvolné změny v říjných projevech siky tak i jelena evropského obzvláště v lokalitách se zvýšenou hustotou populací obou druhů. Zvláště aktivita samců siky v době počátku říje jelena evropského je nepřehlédnutelná. (MACHÁČEK et al., 2014).

3.3 KLADENÍ KOLOUCHŮ

Doba kladení kolouchů jelena evropského je poměrně variabilní, metody jejího výzkumu a vyhodnocování sezónních dat jsou prováděny již po řadu let (COLWEL, 1974). Počátek a konec doby kladení mláďat jsou ovlivňovány celou řadou vlivů. Jedním ze základních faktorů ovlivňující načasování říje je zeměpisná šířka a v ní daný vývoj vegetace. Ve vyšších zeměpisných šířkách začíná kladení kolouchů později a říje i rození mláďat je synchronizovanější (LOE et al., 2005). Načasování a synchronizace říje a tím i kladení mláďat je dědičné (PRICE, KIRKPATRICK & ARNOLD, 1988), ale byl popsán i posun doby kladení mláďat jelena evropského v souvislosti s globálním oteplováním. Na ostrově Rum ve Skotsku došlo k posunu období říje a kladení kolouchů o 10 dní za 30 let pravděpodobně vlivem celkového oteplení planety

(COULSON et al., 2003). Věková struktura populace a kondice laní mají na počátek i délku doby kladení mláďat také podstatný vliv, jak vyplynulo ze studie průběhu ovulací jelena evropského v Norsku (laně ve slabé kondici ovulují později než silné laně) (LANGVATN et al., 2004). Na posun období říje do pozdějšího období roku a tím i posun rození mláďat má v lokalitách společného výskytu se sikou i hybridizace jelena evropského se sikou (MACHÁČEK et al., 2014).

Z výše uvedených skutečností je patrné, že termín kladení kolouchů není zcela jednoznačný. Pro potřeby této studie použijeme závěry z 28 let trvajících výzkumu ve Francii (LOE et al. 2005). Zeměpisná šířka v této lokalitě je 49 ° N, zeměpisná šířka našeho zájmového území je přibližně 50 ° N. LOE et al. uvádí, že kladení kolouchů probíhá v rozmezí 4. května až 10. června s tím, že s 95% pravděpodobností je vrchol rození kolouchů 20. května.

V našich podmínkách je převážná většina dospělých laní oplozena do konce září, takže posledních 10 dní v květnu a prvních 14 dní v červnu je hlavní dobou kladení kolouchů (NEČAS, 1959).

3.4 TELEMETRICKÝ SBĚR DAT

V Doupovských horách probíhá od roku 2009 výzkum prostorové aktivity jelena evropského a jelena siky (DVOŘÁK 2014; MACHÁČEK, 2014). K tomuto výzkumu byla použita GPS telemetrie.

Sledování zvířat prostřednictvím obojků s GPS modulem je přesnější než doposud používaný VHF systém. GSM transport dat je pohodlnější a data lze zpracovávat kontinuálně (GODVIK et al., 2009 – používal GPS GSM obojky od firmy Televilt TVP PositionAB, Lindesberg, Sweden). Obojky zaznamenávají poziční data a data teploty při každém zaměření. Četnost sběru dat (zaměření) lze individuálně nastavit podle potřeb výzkumu. Za pomoci GPS přístrojů lze provádět nejen analýzy prostorové aktivity, ale též s pomocí podrobných mapových podkladů provádět přesnější analýzy využívání prostředí, důvody migrací apod. (ŠUSTR, 2007). GPS modul umožňuje automatický záznam pozice pozorovaného jedince s přesností na cca 15m. GPS telemetrické obojky firmy VectronicAerospaceGmbH., Berlín, Německo používá od roku 2009 Dvořák pro výzkum prostorové aktivity siky v Doupovských

horách (DVORŽÁK, 2014). Obojky výše uvedené firmy jsou dobře dostupné, stejně tak jejich servis.

System má i záporné stránky. Přes svoji vysokou cenu je poměrně poruchový a tak se musí věnovat čas jeho údržbě. Nelze použít ani veškerá zaznamenaná data. Všechny lokace pořízené do 24 hodin po označení jedince je vhodné smazat. Je nutné odstranit poziční záznamy, které jsou od sebe mezi jednotlivými měřeními vzdáleny více než 10 km nebo ta, v rámci nichž by zvíře muselo podle GPS souřadnic vyvinout rychlost vyšší než 40 km/hod. V tomto případě se jedná o chyby GPS systému (LANGVATN, 2004).

4 METODIKA

4.1 ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ

4.1.1 Popis přírodních poměrů Doupovských hor

V rámci krušnohorské soustavy vytvářejí Doupovské hory samostatný geomorfologický celek se třemi okrsky rázu hornatiny na západě a vrchoviny na východě (OBLASTNÍ PLÁNY ROZVOJE LESŮ, 2002). Oblast Doupovských hor je tvořena zvlněným terénem i ostrými zářezy údolí. Nadmořská výška je na malém území poměrně rozdílná a to od 339 m n. m. v údolí řeky Ohře po 934 m n. m. (nejvyšší vrch Hradiště). Západní a severní okraj s epigenetickým zářezem Ohře charakterizují příkré svahy, východní a jižní okraj nevýrazně přechází do plochých sousedních oblastí. Hlavním tokem je Ohře (OBLASTNÍ PLÁNY ROZVOJE LESŮ, 2002).

Nejvyšší polohy centrální části jsou řazeny do chladné klimatické oblasti, východní okraj zasahuje do oblasti teplé a převážně mírně teplé. Průměrné roční teploty dosahují 5 – 8° C, srážky 450 – 800 mm. K východnímu okraji rychle klesá srážkový úhrn a zvyšuje se teplota v důsledku výrazného dešťového stínu Krušných hor i vlastních vrcholů. Terciérní vulkanismus doprovázející saxonské vrásnění dal vzniknout rozsáhlé kaldeře vytvářející celou oblast Doupovských hor. Stratovulkán je tvořen několika nepravidelnými vrstvami lávových proudů tvořených kompaktními basaltoidy střídavě se zpevněnými vrstvami pyroklastik (tufy, vulkanické brekcie) a je jediným útvarem tohoto typu v ČR. Pouze v zářezu Ohře jsou obsaženy starší podložní horniny – ruly, žuly (OBLASTNÍ PLÁNY ROZVOJE LESŮ, 2002).

Kvartér je zastoupen deluviálními sedimenty zvětralin na úpatích svahů a pokleslině centrálního kráteru, v malém rozsahu pak fluviálními sedimenty na aluviích vodních toků. Prakticky jednotný půdotvorný substrát neumožnil vznik širší škály půdních typů – zcela dominantní je kambizem. Na převážně úzkých aluviích vodotečí jsou zastoupeny fluvizemě (OBLASTNÍ PLÁNY ROZVOJE LESŮ, 2002).

Dominantními lesními vegetačními stupni jsou 4. bukový, 5. jedlobukový a 3. dubobukový, v nejvyšších polohách v menším rozsahu i 6. smrkobukový a ve východním okraji čtenější též 2. bukodubový (OBLASTNÍ PLÁNY ROZVOJE LESŮ, 2002).

Základní informace o státním podniku Vojenské lesy a statky ČR, s.p.

Vojenské lesy a statky ČR, s. p. jsou účelovou organizací založenou Zakládací listinou Ministerstva obrany ČR. Hospodaří ve výcvikových prostorech Armády ČR. Řídícím orgánem podniku je Generální ředitelství VLS ČR, s.p. v Praze.

Organizační schéma Vojenských lesů a statků České republiky, s.p.:

Generální ředitelství VLS Praha

- Divize Hořovice
- Divize Horní Planá
- Divize Karlovy Vary
- Divize Mimoň
- Divize Plumlov
- Divize Lipník nad Bečvou

Bezprostředně po 2. Světové válce byl založen Vojenský výcvikový prostor Kynžvart. V důsledku nálezů a posléze i těžby uranu tento prostor armáda brzy opustila. Jako náhradní lokalita byla vybrána tehdy v podstatě vylidněná oblast Doupovských hor. Divize Karlovy Vary byla založena v roce 1953. Oficiální název je dnes Vojenské lesy a statky Karlovy Vary, s.p. (dříve VLS Velichov) (DVOŘÁK, 2010). Divize Karlovy Vary hospodaří na území Doupovských hor ve Vojenském výcvikovém prostoru (VVP) Hradiště. Na 35435,38 ha půdy, z toho je 14054,71 ha lesní půdy (40%), 59,56 ha vodních ploch (0,2%), 2925,04 ha Zemědělské půdy (8%) a 18396,08 ha tvoří ostatní plochy (51,8%) (DOBIÁŠ, 1998).

4.1.1.1 Honitba Hradiště - základní údaje

Honitba Hradiště má výměru 35435,38 ha. Organizačně se člení na tři lesní správy – Lesní správa Dolní Lomnice, která má 12 000 ha honební plochy, Lesní správa Klášterec také 12 000 ha honební plochy a Lesní správa Valeč, s výměrou honební plochy 11 435,38 ha. Součástí podniku je též Správa služeb Bochova a Ředitelství divize Karlovy Vary (DOBIÁŠ, 1998).

4.1.1.2 Lesní správa Dolní Lomnice

Výměra honební plochy činí 12 000 ha. Výměra porostní půdy pro LHC Dolní Lomnice je podle LHP pro rok 2008 - 2017 4 900 ha a ostatních ploch je 7 100 ha.

Poměry geologické:

Geologicky náleží LHC Dolní Lomnice k masivu Doupovských hor, které jsou zbytkem mohutného stratovulkánu a představují horský útvar kruhovitého půdorysu, jenž je v okrajích rozčleněn hlubokými údolími potoků. Pro uvedenou vulkanickou oblast jsou charakteristické příkrovy bazických čedičů, na jejich obvodu s vyčnívajícími kupami. Jednotlivé příkrovy jsou od sebe odděleny polohami tufů. Hojně jsou zastoupeny živcové čediče, méně pak tefrity, nefelinické bazanity a leucitické čediče (LHP LHC DOLNÍ LOMNICE, 2008 - 2017).

Z menší části zasahuje území LHC na jihozápadě do Karlovarské vrchoviny a na jihu a jihozápadě do Žlutické vrchoviny. V oblasti zasahující do Karlovarské vrchoviny se vyskytuje porfyrovitá biotitická žula. Na jihu LHC, kam zasahuje Žlutická vrchovina se vyskytuje bochovská muskovitická a biotitická ortorula s přechody do svorů. Zvětráváním vulkanických matečních hornin vznikají úrodné mezotrofní až eutrofní kambizemě, obvykle s velkým podílem jemné hlíny a bohatým půdním skeletem. Nejúrodnější jsou kypré, hlinité půdy typu hnědozemí, vyskytující se většinou na mírnějších svazích. Na horninách s kyselou reakcí (žula, rula) se vyskytují oligotrofní kambizemě, převážně hlinitopísčité, náchylné k degradaci. V potočních aluviích se vyskytují naplavené půdy (LHP LHC DOLNÍ LOMNICE, 2008 - 2017).

Poměry orografické:

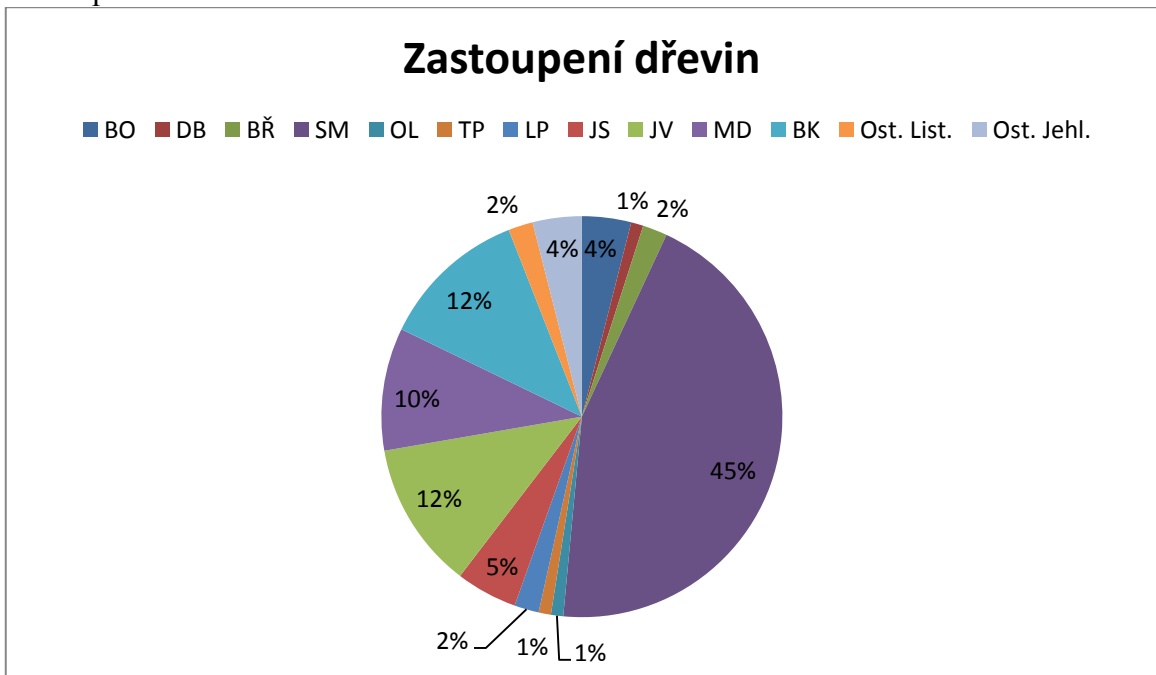
Pro terén LHC je charakteristická jeho velká členitost se značným rozpětím nadmořských výšek (339 – 934 m n. m.). Nejvýše položená část LHC je rozbrázděna několika mělkými údolími, jejichž nadmořská výška většinou neklesá pod 800 m n. m. Severozápadní část LHC Dolní Lomnice je velmi členitá, s častým výskytem hlubokých údolí. V její členitosti se uplatňují především údolí potoků. Jihovýchodní část LHC je terénně méně rozmanitá a je rozčleněna pouze jediným výrazným údolím. (LHP LHP DOLNÍ LOMNICE, 2008 – 2017).

Poměry klimatické:

Lesní hospodářský celek Dolní Lomnice náleží do tří přírodních lesních oblastí (PLO): PLO č. 1 - Krušné hory o výměře 5,41 ha porostní půdy · PLO č. 3 - Karlovarská vrchovina o výměře 502,66 ha porostní půdy · PLO č. 4 - Doupovské hory o výměře 4309,69 ha porostní půdy (LHP LHC DOLNÍ LOMNICE, 2008 - 2017).

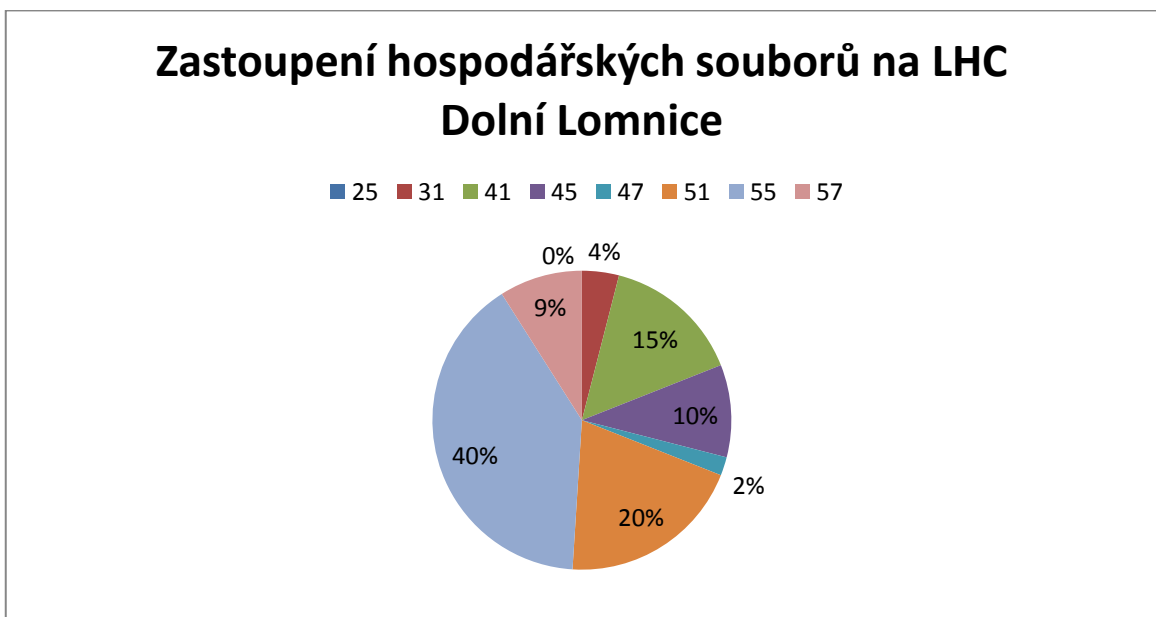
Z hlediska klimatických poměrů je území LHC Dolní Lomnice součástí přechodné oblasti středoevropského klimatu, mírně teplé, s mírným létem a s poměrně mírnou zimou, pro kterou jsou však charakteristické krátkodobé extrémní výkyvy. Jihozápadní část náleží do oblasti mírně teplé, mírně vlhké. Pouze nejvyšší oblasti spadají do chladné klimatické oblasti. Množství srážek je podmíněno jednak nadmořskou výškou, jednak situováním lokality vůči převládajícímu deštnému proudění. Průměr ročních srážek se pohybuje mezi 594 – 671 mm a průměrná roční teplota je 6,8°C, ve vegetačním období pak 13°C. Teplotní poměry jsou nejvíce ovlivňovány vertikální členitostí terénu. V dlouhodobém průměru se jako nejchladnější měsíc jeví leden, jako nejteplejší červenec. Začátek jara a konec podzimu je charakterizován průměrnou denní teplotou 5°C (LHP LHC DOLNÍ LOMNICE, 2008 - 2017).

Zastoupení dřevin:



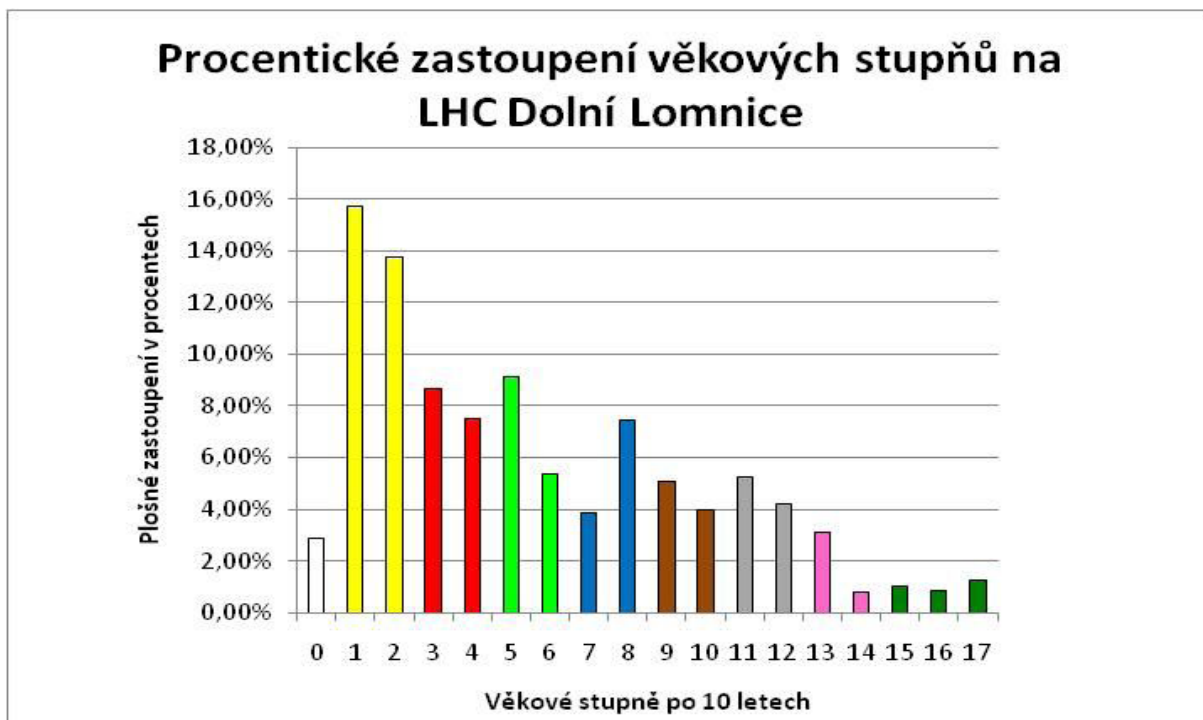
Graf č. 1 Zastoupení dřevin na LHC Dolní Lomnice

Plošné zastoupení hospodářských souborů:



Graf č. 2 Zastoupení hospodářských souborů na LHC Dolní Lomnice

Plošné zastoupení věkových stupňů:



Graf č. 3 Plošné zastoupení věkových stupňů na LHC Dolní Lomnice



Obr. Č. 4 Pohled na LHC Dolní Lomnice

4.1.1.3 Lesní správa Klášterec nad Ohří

Výměra honební plochy je 12 000 ha. Výměra porostní půdy na LHC Klášterec nad Ohří je 5006 ha. Výměra ostatních ploch činí 6994 ha.

Poměry geologické:

Geologicky je území LHC tvořeno z převážné části bazickými čediči, proloženými vrstvami tufů, případně kusovými tefrity. Jedná se vesměs o horniny minerálně velmi bohaté, většinou těžko a pomalu zvětrávající, mnohdy vystupující na povrch ve formě skal či sutí. V údolí lokálně vznikly aluviální náplavy či terciérní sedimenty. Z hlediska půdních druhů převažují půdy hlinité, s vysokým podílem hrubší skřetovité frakce jílovitých částic. Většina půd je vesměs příznivá pro lesní produkci (LHP LHC KLÁŠTEREC, 2013 – 2022).

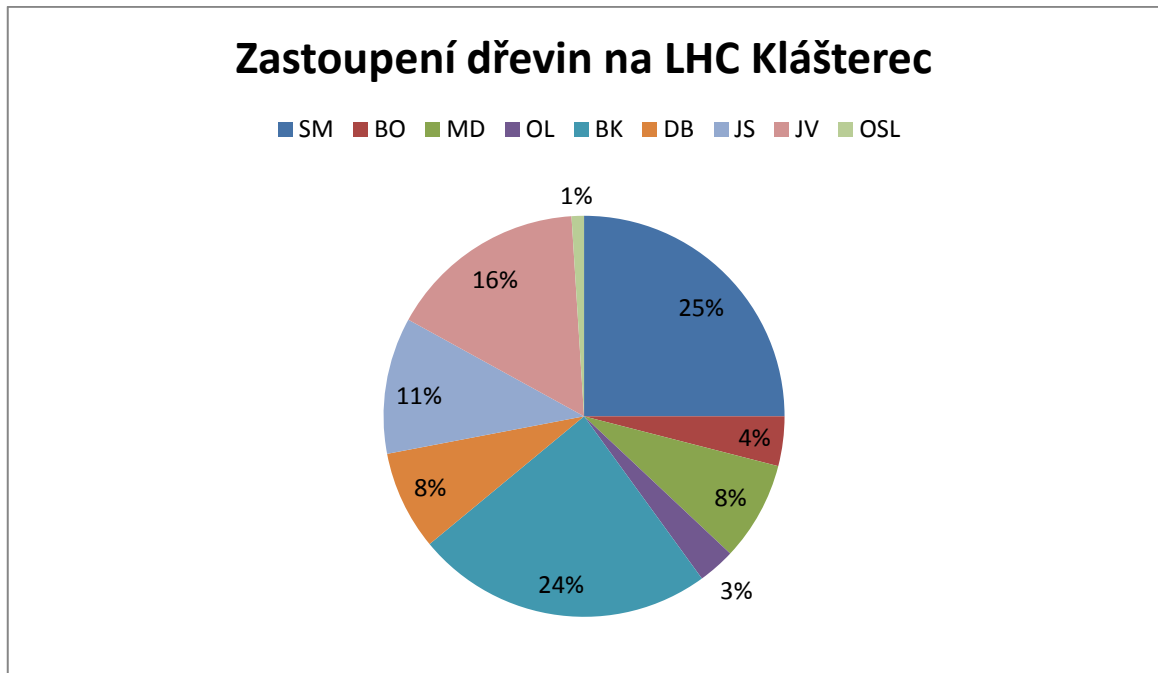
Poměry orografické:

Mikrorelief je možno zařadit do nižšího horského pásma, pro něž jsou typické oblé vrcholy, široké hřbety s náhorními plošinami a potoky rozčleněná, hluboce zaříznutá údolí. Východní část LHC se svažuje do Žatecké Pánve. Celé území je charakterizováno vysokým rozpětím nadmořských výšek. Největší vrcholy představují – Velká Jehličná 827 m n. m. Nejnižší místo se nachází v bodě, kde řeka Ohře opouští území LHC – 280 m n. m. (LHP LHC KLÁŠTEREC, 2013 – 2022).

Poměry klimatické:

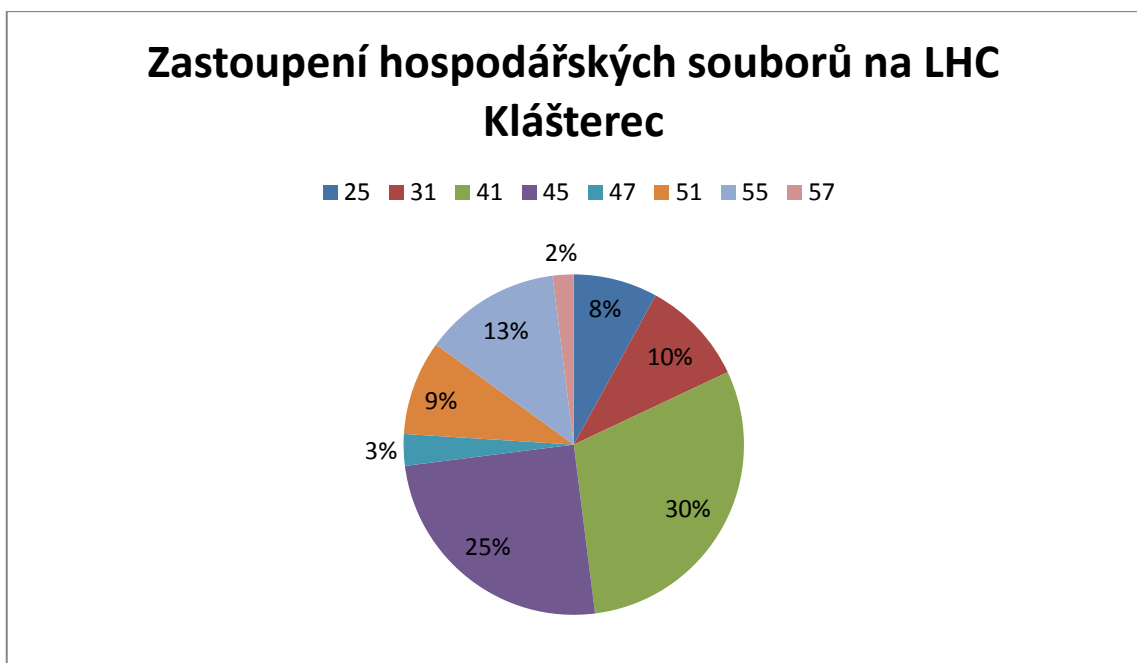
Převážně jde o vrchovinné, mírně suché klimatické okrsky v rámci oblasti středoevropského klimatu s mírnou zimou a mírným létem. Průměrná teplota vegetačního období se pohybuje okolo 10 °C. V oblasti LHC se uplatňuje bezprostřední blízkost Krušných hor i mezoklimatická inverze plochých kotlin. Z hlediska srážkového lze označit oblast LHC jako semihumidní, lokálně semiaridní až humidní. Škody na lesních porostech působí zejména pozdní mrazy, ve starších porostech bořivý vítr a námraza, sníh výjimečně (LHP LHC KLÁŠTEREC, 2013 – 2022).

Plošné zastoupení dřevin:



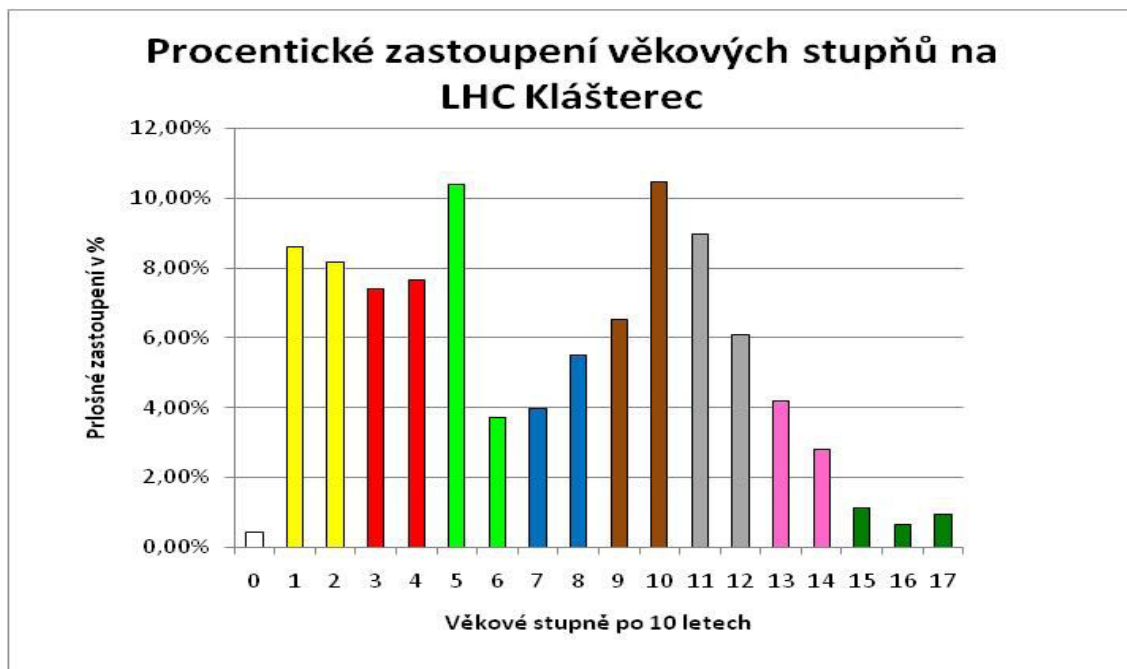
Graf č. 4 Plošné zastoupení dřevin na LHC Klášterec

Plošné zastoupení hospodářských souborů:



Graf č. 5 Plošné zastoupení hospodářských souborů na LHC Klášterec

Plošné zastoupení věkových stupňů:



Graf č. 6 Plošné zastoupení věkových stupňů na LHC Klášterec



Obr. č. 5 Pohled na LHC Klášterec

4.1.1.4 Lesní správa Valeč

Lesní správa Valeč se rozkládá na 11 435,38 ha honební plochy. Z toho porostní plocha činí k platnosti LHP 4797,21 ha, výměra ostatních ploch je 6638,17 ha. LHC Valeč náleží do přírodní lesní oblasti č. 4 – Doupovské Hory, č. 2 Podkrušnohorské pánve (LHP LHC VALEČ 2015 – 2024).

Poměry geologické:

Pro uvedenou oblast jsou charakteristické příkrovy bazických čedičů, na jejich obvodě s vyčnívajícými kupami. Hojně jsou zastoupeny živičné čediče, méně pak nefelinické bazality a leucitické čediče. Jedná se vesměs o horniny velmi bohaté, většinou těžko a pomalu zvětrávající, mnohdy vystupující na povrch ve formě skal. Půdy jsou převážně hlinité, s různým podílem skeletových frakcí, převážně kypré, dobře propustné pro vodu i vzduch, obecně velmi odolné proti degradaci. Většina půd je vesměs příznivá pro lesní produkci (LHP LHC VALEČ, 2015 – 2024)

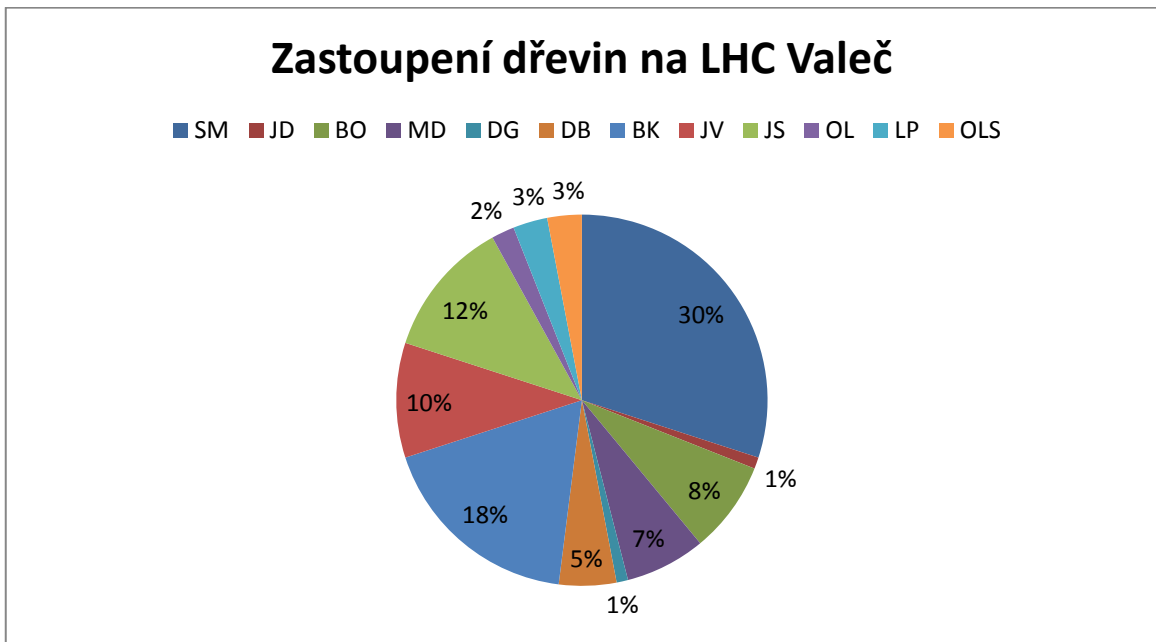
Poměry orografické:

Území LHC Valeč se nachází na středně členitém území, tvořeném zbytky miocenního stratovulkánu. Místa je výrazně zvlněné, v okrajích zbrázděné údolními různými směry, lokálně se značně prudkými svahy. Směrem jižním a východním členitosti ubývá. Z hlediska mikroreliefu lze zařadit LHC z převážné části do nižšího horského pásma s typickými oblými vrcholy a širokými hřbety s náhorními plošinami. Z hlediska vertikální členitosti je území charakterizováno poměrně velkým rozpětím nadmořských výšek, absolutní rozpětí činí 531 m. Nejvyšší vrchol představuje Železná hora (881 m n. m.). Nejnižší položené místo LHC se nachází poblíž Radechova u říčky Liboc (340 m n. m.) (LHP LHC VALEČ, 2015 – 2024).

Poměry klimatické:

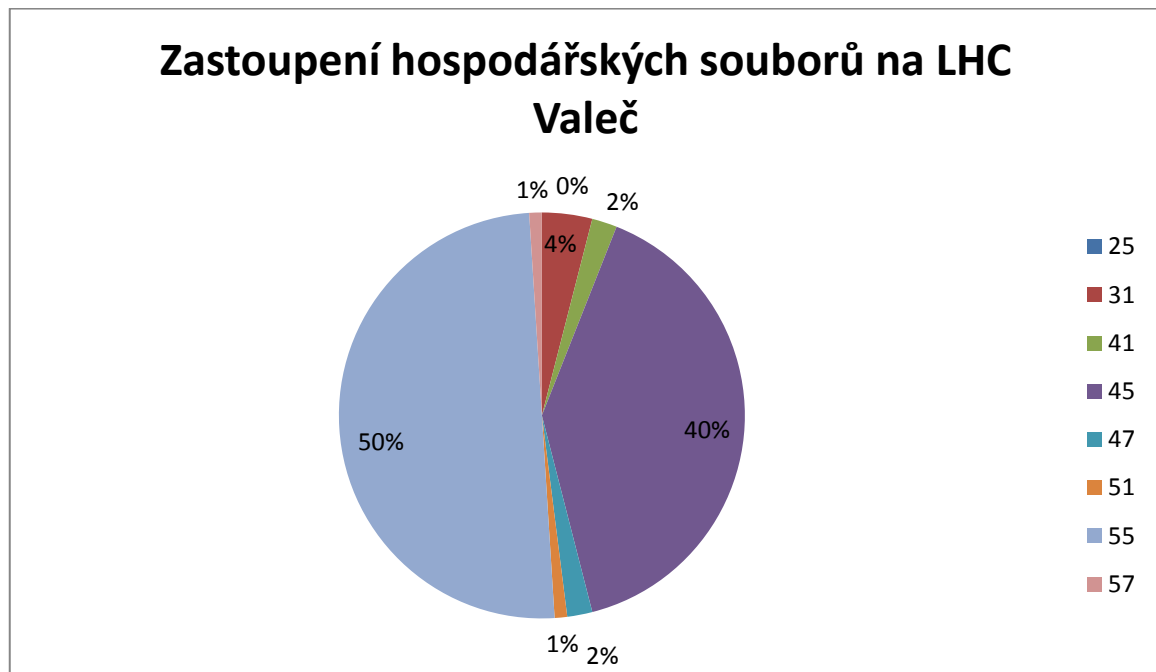
Převážně jde o vrchovinné, mírně suché klimatické okrsky v rámci oblasti střeoevropského klimatu s mírnou zimou a mírným létem. Průměrná teplota vegetačního období se pohybuje okolo 10 °C. Z hlediska srážkového lze označit oblast LHC jako semihumidní, lokálně semiaridní až humidní. Škody na lesních porostech působí časté pozdní mrazy, ve starších hlavně bořivý vítr a námraza, sních výjimečně (LHP LHC VALEČ, 2015 – 2024).

Plošné zastoupení dřevin:



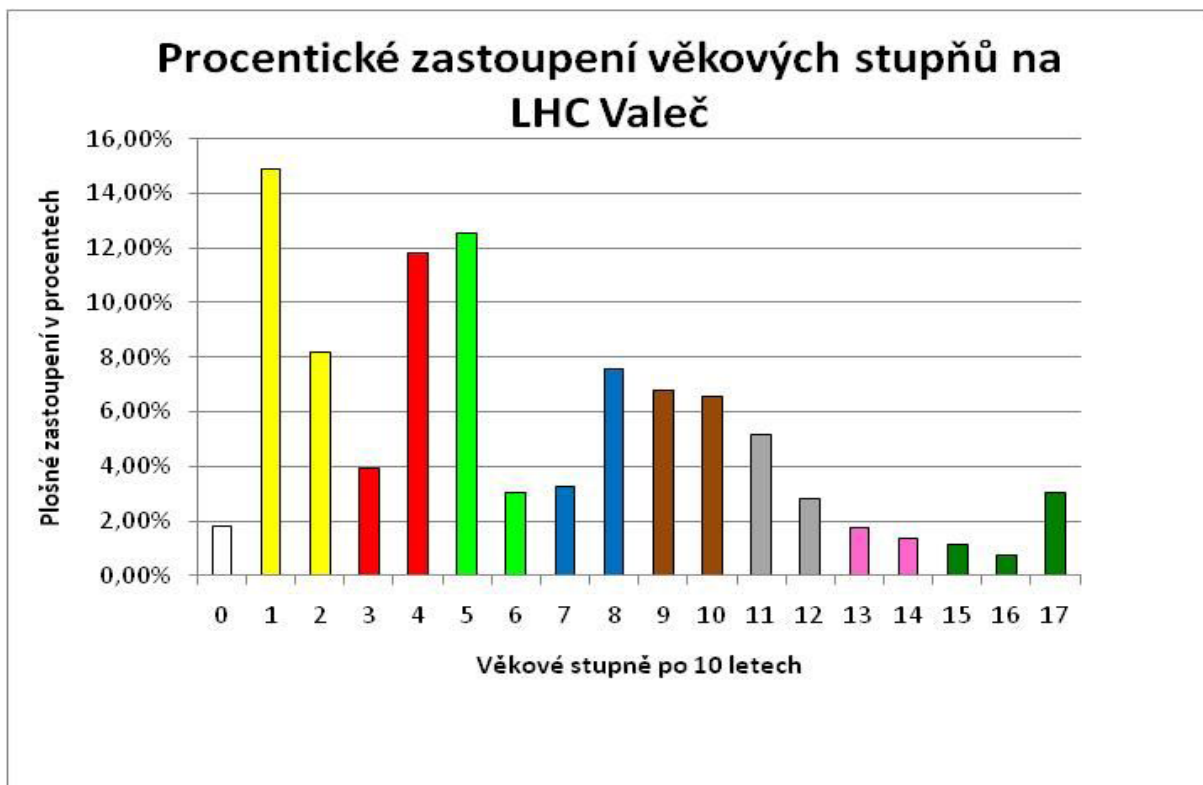
Graf č. 7 Plošné zastoupení dřevin LHC Valeč

Plošné zastoupení hospodářských souborů na LHC Valeč:



Graf č. 8 Plošné zastoupení hospodářských souborů na LHC Valeč

Plošné zastoupení věkových stupňů:



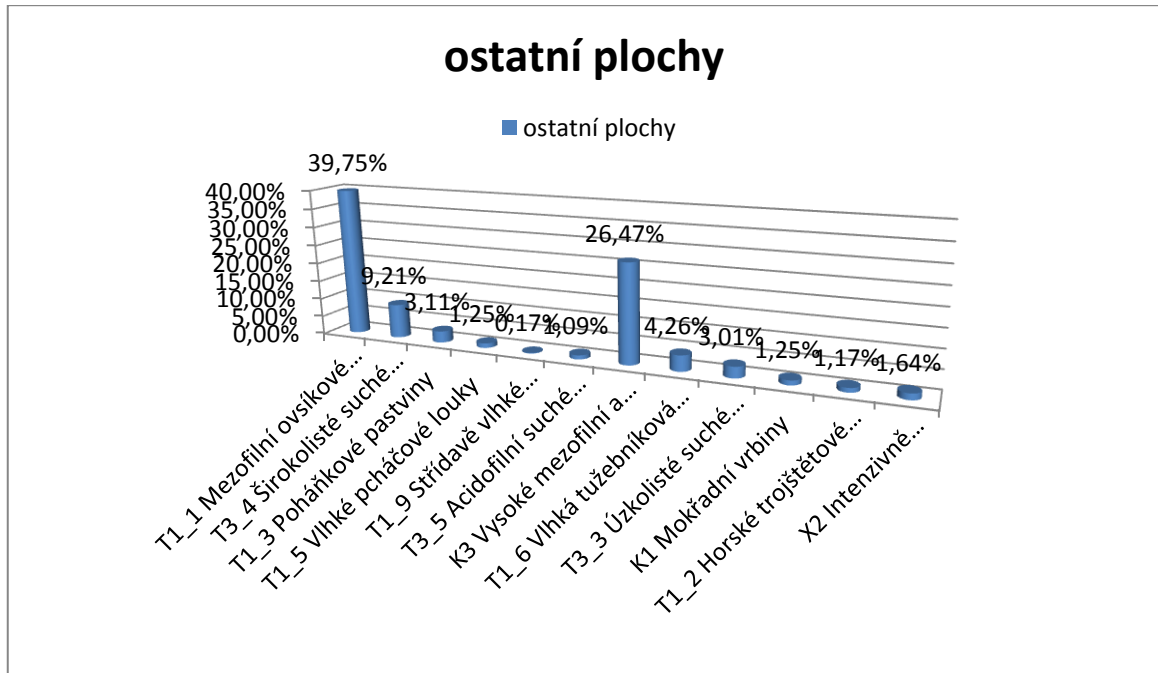
Graf č. 9 Plošné zastoupení věkových stupňů na LHC Valeč



Obr. č. 6 Pohled na ostatní plochy na LHC Valeč

Ostatní nelesní plochy

Výměra ostatních nelesních ploch v honitbě Hradiště činí 20368 ha. Pro účely zřízení ptačí oblasti Natura 2000 byly popsány jednotlivé nelesní biotopy dle Katalogu biotopů České Republiky (CHYTRÝ, KUČERA, KOČÍ 2001). V následujícím grafu jsou popsány procentuální zastoupení jednotlivých nelesních biotopů v honitbě Hradiště.



Graf č. 10 Plošné zastoupení jednotlivých nelesních biotopů v ostatních plochách

Možnosti přirozené potravy v honitbě Hradiště:

Z předešlých grafů vyjadřujících procentuální zastoupení dřevin a hospodářských souborů v honitbě Hradiště je zřejmé, že přirozená úživnost lesních částí honitby je značná. Výrazné zastoupení má jasan, javor, buk a ostatní listnaté dřeviny. Z procentického zastoupení jednotlivých biotopů v ostatních plochách je zřejmé, že výhradní zastoupení (39,75 %) zaujímá biotop T1_1 Mezofilní ovsíkaté louky. Dominantními druhy jsou řebříček obecný (*Achilea millefolium*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), sveřep měkký (*Bromus hrdeaceus*), zvonek rozkladitý (*Campanula patula*), škarda dvouletá (*Crepis biennis*), srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), svízel bílý (*Galium album*), chrastavec rolní (*Knautia arvensis*), kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*), mochna bílá (*Potentilla alba*), jetel pochybný

(*Trifolium dubium*), jetel luční (*Trifolium pratense*) (CHYTRÝ, KUČERA, KOČÍ, 2001).

Druhé nejvyšší zastoupení (26,47 %) zaujímá biotop s označením K3 – Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny. Dominujícími druhy v keřovém patře tohoto biotopu jsou hloh (*Crataegus spp*), javor babyka (*Acer campestre*), dřišťál obecný (*Berberis vulgaris*), líska obecná (*Corylus avellana*), slivoň trnka (*Prunus spinosa*), růže (*Rosa spp.*), ostružník (*Rubus spp.*), ostružník maliník (*Rubus idaeus*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) (CHYTRÝ, KUČERA, KOČÍ, 2001).

Z bylinného patra převažuje bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), jahodník truskavec (*Fragaria moschata*), svízel bílý (*Galium album*), svízel přítula (*Galium sarine*), lipnice hajní (*Poa nemoralis*), jetel prostřední (*Trifolium medium*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*) (CHYTRÝ, KUČERA, KOČÍ, 2001).

Biotop T3_4 Širokolisté suché trávníky je zastoupen z 9,21 %. Jeho dominanty jsou válečka prapořitá (*Brachypodium pinatum*), třeslice prostřední (*Briza media*), ostřice horská (*Carex montana*), srha laločnatá (*Dactyli sglomerata*), tužebník obecný (*Filipendula vulgaris*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*), len počistivý (*Linum catharticum*), jitrocel prostřední (*Plantago media*), vítod chocholatý (*Polyga lacomosa*), mochna sedmílistá (*Potentilla heptaphylla*), pryskyřník mnohokvětý (*Ranunculus polyantemos*), šalvěj luční (*Salvia pratensis*), čičorka pestrá (*Securigera varia*), jetel horský (*Trifolium montanum*) (CHYTRÝ, KUČERA, KOČÍ, 2001).

Dalším faktorem přispívajícím ke zvýšení úživnosti honitby Hradiště je existence jak starých sadů v blízkosti zaniklých obcí, tak jednotlivých ovocných stromů v krajině. Převážně se jedná o jabloňové a švestkové sady, jednotlivé ovocné stromy v krajině jsou převážně hrušně a třešně.

V honitbě Hradiště je cca 210 ha zvěrních políček, která jsou rovnoměrně rozložena po všech lesních správách. Tato políčka se dále dělí na plochy obdělávané každoročně s plodinami - ječmenem, kapustou a ozimou řepkou a na plochy s víceletým pastevním cyklem. Na těchto políčkách je pěstován oves s podsevem jetele nebo vojtěšky, případně i jílku vytrvalého. Zaujímají přibližně 70 % plochy zvěrních políček.

4.2 TELEMETRIE GPS OBOJKY

Jednotlivé sledované laně byly označeny telemetrickými obojkami firmy Vectronic Aerospace (německo) převážně v přezimovacích obůrkách LHC Dolní Lomnice a Klášterec. Celkem bylo označeno 16 laní, relevantní data však byla použitelná pouze z 13 GPS obojků i přes to bylo staženo přes 120 000 pozic studovaných laní – viz tab. 1. Součástí obojku je baterie a senzor pro snímání pohybu, teploty okolí a také mortality. Četnost snímání požadovaných dat je jedenkrát za dvě hodiny. Vhodnost dvouhodinového intervalu potvrzuje HORNE et al. (2007). Intervaly do tří hodin získávají velmi spolehlivé údaje o aktivitě jelenovitých. Velkou výhodou těchto obojků je jejich programovatelnost i na dálku a nastavitelná volba časových intervalů snímání. Paměť obojku zaznamenává data, které je možno stáhnout pomocí kabelu do počítače, nebo bez kabelu pomocí UHF terminálu. Stažená data jsou uložena.

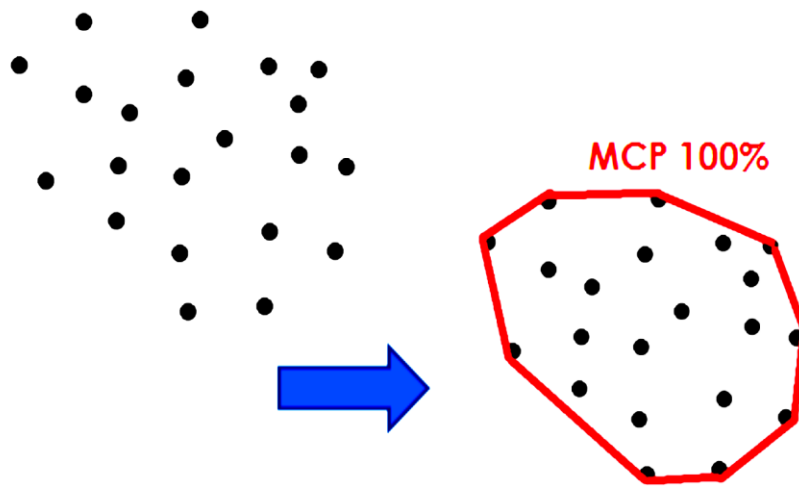
Poté jsou odstraněna data, které vznikly chybou v měření (již zmiňované pozice, které jsou vzdáleny více než 10 km nebo by zvíře při jejich překonávání muselo vyvinout rychlost vyšší než 40 km/hod.) (LANGVATN et al., 2004).

Tab. 1 Data telemetricky posuzovaných laní:

Jméno laně	Číslo laně	Počet pozic
Barka	12110	13315
Barunka	12107	10052
Broňa	11707	5332
Cecilka	12108	8564
Dorotka	12112	12622
Ivana	14116	10509
Jitka	14117	8783
Míša	14114	9600
Slávka	14115	8719
Světlana	12104	13778
Zora	11749	7736
Zuzanka	14113	8370
Ilona	141110	4913

4.3 AKTIVITA VYJÁDŘENÁ VELIKOSTÍ TÝDENNÍCH MCP 100

Pro stanovení aktivity samic v době kladení kolouchů byly použity týdenní domovské okrsky. Byla použita metoda MCP 100 využívající 100% zaměření. Na obrázku 6 je graficky znázorněn princip stanovení velikosti domovského okrsku MCP 100. Týdenní MCP 100 byl vypočten jako plocha ohraničená okrajovými souřadnicemi za dané období. Data jsou dobře přístupná a je možno na ně nahlédnout a pracovat s nimi na webu www.zver.agris.cz.



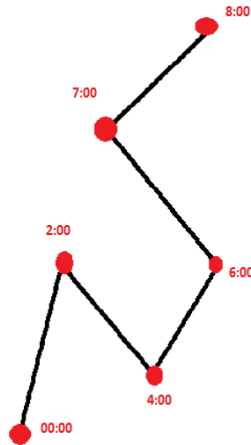
Obr. č. 7 Domovské okrsky podle metody MCP 100% - grafické vyjádření

GPS data byla zaznamenávána v dvouhodinových intervalech. Pro výpočet domovského okrsku byla data očištěna od evidentně chybných pozic a následně byla vypočtena plocha polygonu ohraničeného okrajovými body. Pro zpracování dat bylo zvoleno období od 17 do 20 týdne – před kladením kolouchů, od 21 do 24 týdne hlavní doba kladení kolouchů a od 25 do 28 týdne doba po kladení kolouchů.

Vypočtené domovské okrsky jednotlivých samic byla zpracována v programu Excel početně i graficky. Soubory výsledků a příslušné grafy jsou uvedeny v tomto programu v kapitole výsledky.

4.4 AKTIVITA VYJÁDŘENÁ TÝDENNÍ UŠLOU VZDÁLENOSTÍ

Bylo provedeno hodnocení aktivity pomocí minimální týdenní ušlé vzdálenosti. Na obrázku č. 9 je graficky znázorněn princip vyhodnocení touto metodou. Pro minimální ušlou vzdálenost byla použita jednotka 1 km a je součtem vzdáleností mezi jednotlivými zaznamenanými souřadnicemi GPS během jednoho týdne.



Obr. č. 8 Vyjádření veličiny minimální ušlá vzdálenost

GPS data byla použita stejná jako u MCP 100, zaznamenávaná v dvouhodinových intervalech. Dvě hodiny jsou vhodný interval pro potřeby dalšího zpracování, jak po stránce množství údajů, vypovídající hodnoty, tak i rozložení intervalů v průběhu dne a následně i týdne. Data byla uspořádána tak, aby byla použitelná k výpočtům (spočítání intervalů po sobě jdoucích měření) a byla z výpočtu vyloučena chybná data, tj. ručně vyříděná data zaznamenaná v menších než dvouhodinových intervalech, či nekompletně zaznamenaná data apod. Spočítání vzdáleností mezi dvouhodinovými intervaly a následné spočítání týdenní ušlé vzdálenosti bylo provedeno v dalším kroku. Na základě předpokladu, že nejnižší pohybová aktivita u jelení zvěře bude okolo poledních hodin, byl pro výpočet aktivity, respektive ušlé vzdálenosti za 7*24 hodin, použit týden jako časové období od dvanácté hodiny neděle do dvanácté neděle následující (například 12:00 hodin 10. 4. 2013 - 12:00 hodin 11. 4. 2013).

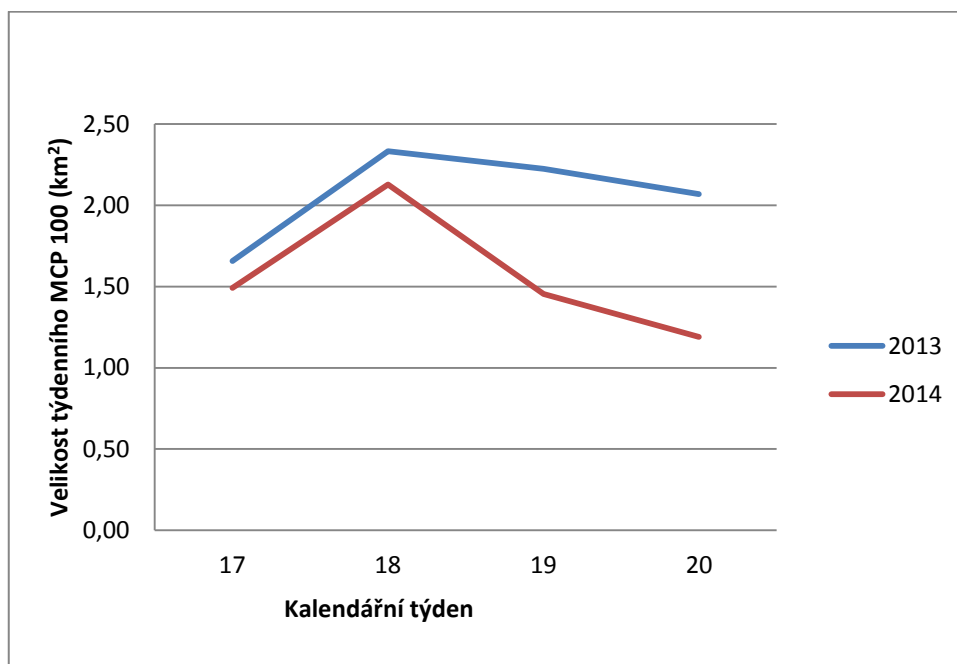
Dále následovalo zpracování dat za pomoci funkcí programu Microsoft Excel. Soubory výsledků a příslušné grafy jsou uvedeny v tomto programu v kapitole výsledky.

5 VÝSLEDKY

5.1 AKTIVITA VYJÁDŘENÁ VELIKOSTÍ TÝDENNÍCH MCP 100

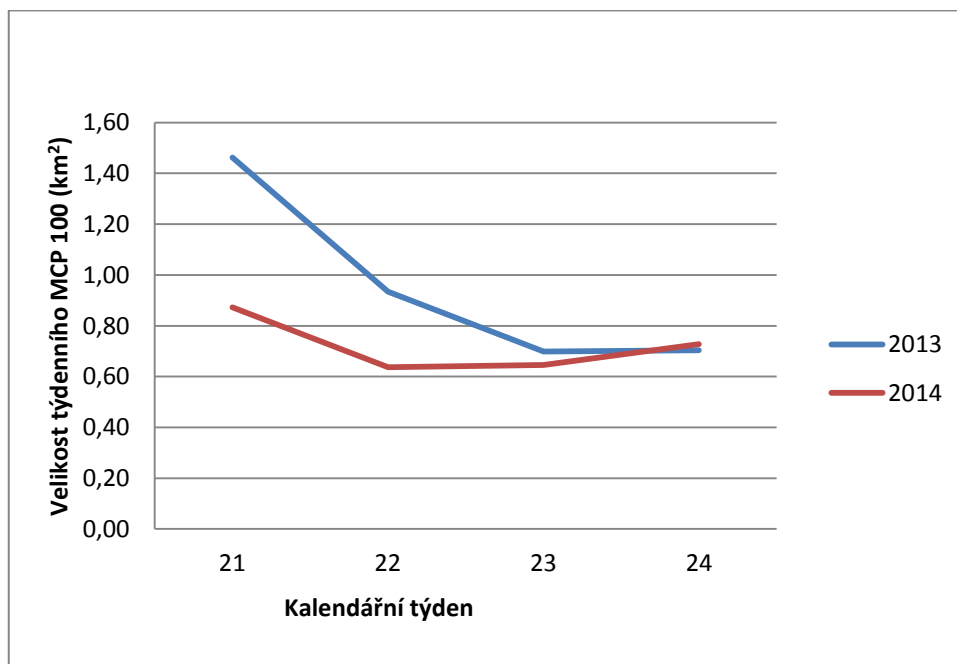
Zpracováním dat pomocí metodiky popsané v kapitole 4.3 bylo získáno relativně velké množství výsledků, ze kterých jsou vyhodnoceny velikosti domovských okrsků a ušlých vzdáleností.

Aktivita laní po zimním období narůstá 17. týden, ale již od 18 do 20 týdne začíná pomalu ubývat (Graf č.1). Průměr za toto období je 2,07 km².



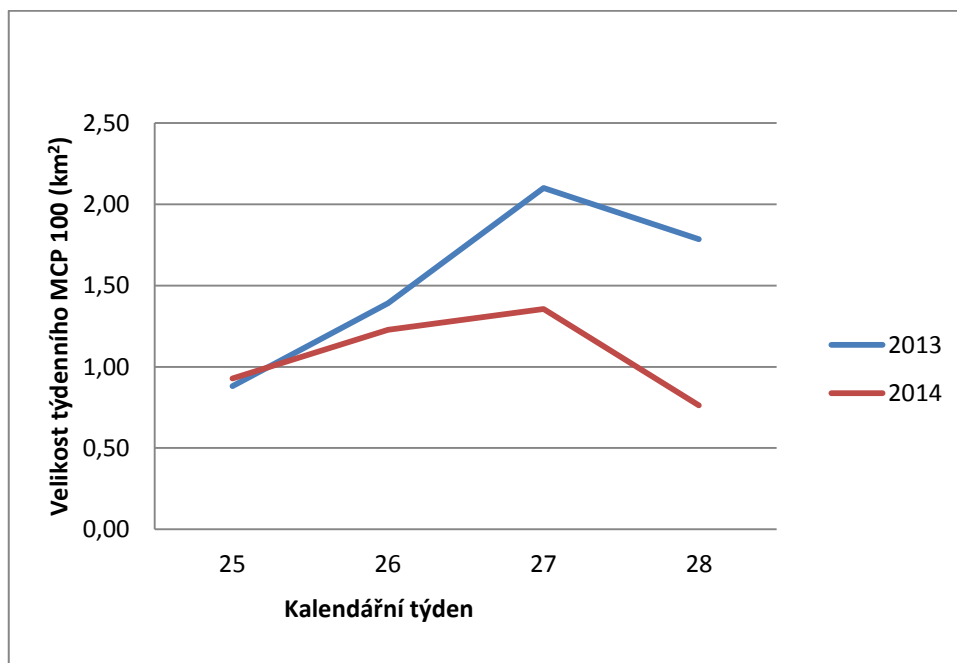
Graf č.11. Vývoj velikostí domovských okrsků 17 – 20 týden.

Ve 21. týdnu se aktivita laní stále zmenšuje až ke svému minimu , které začíná od 22. týdne a končí 23 týden , poté se začíná velmi zvyšovat (Graf č. 2). Průměrný domovský okrsek v této době je 0,95 km².

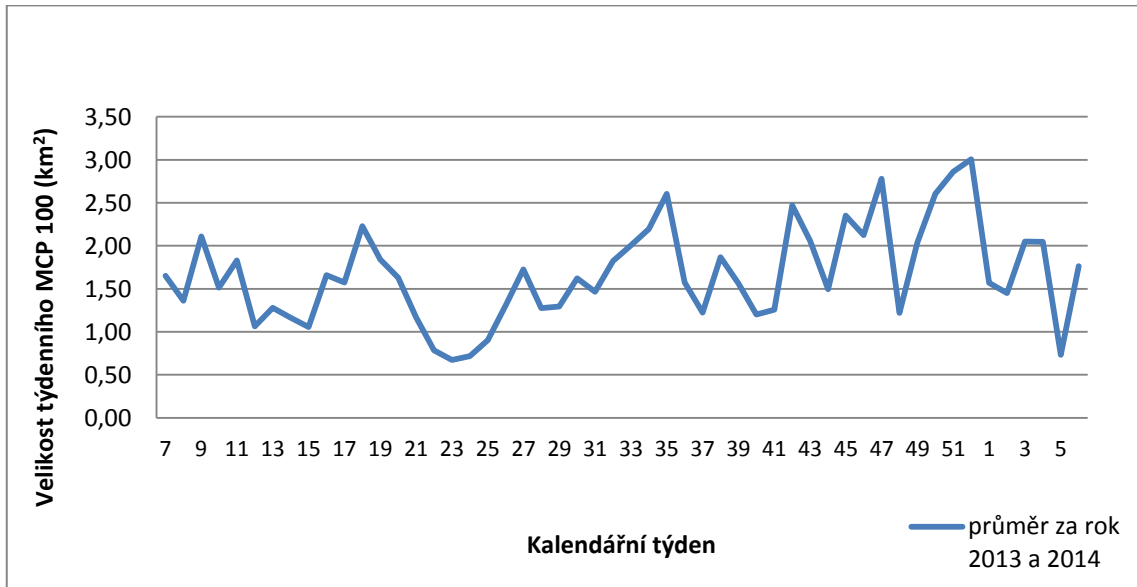


Graf č. 12. Vývoj velikostí domovských okrsků 21 – 24 týden.

Postupné zvyšování aktivity a tím i zvětšování domovských okrsků trvá i v 25 až 27 týdnu.(Graf č. 3). Průměrná velikost domovského okrsku je 1,54 Km².



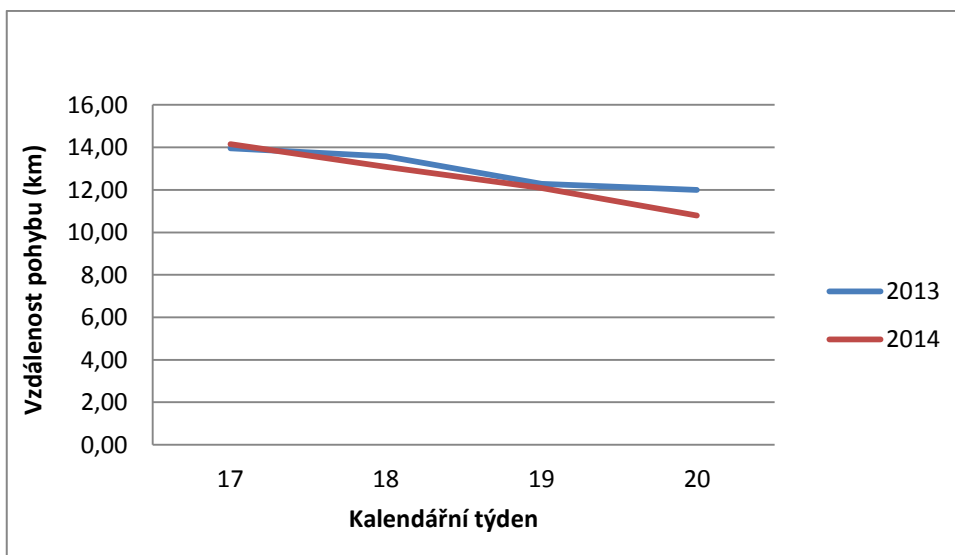
Graf č. 13. Vývoj velikostí domovských okrsků 25 – 28 týden.



Graf č. 14. Vývoj velikostí domovských okrsků MCP 100 během celého roku.

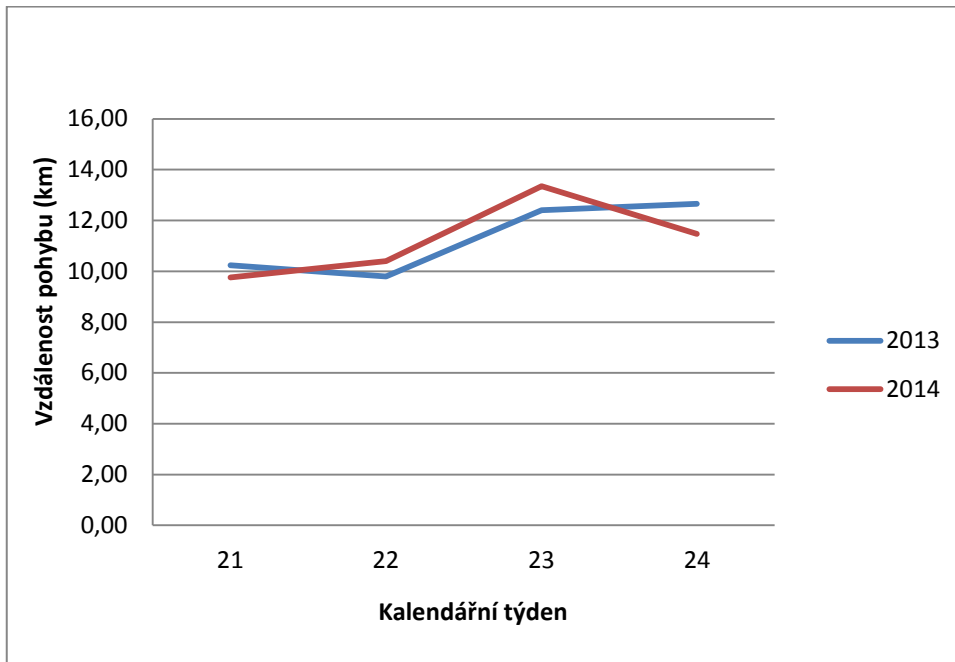
5.2 AKTIVITA VYJÁDŘENÁ TÝDENNÍ UŠLOU VZDÁLENOSTÍ

Výsledky monitorování aktivity laní pomocí ušlých kilometrů nepřinášejí velké rozdíly oproti velikostem domovských okrsků. Již od 17. týdne dochází k pozvolnému ubývání ušlých vzdáleností do 20. týdne je průměrná nachozená vzdálenost 12,74 km (Graf č. 5).



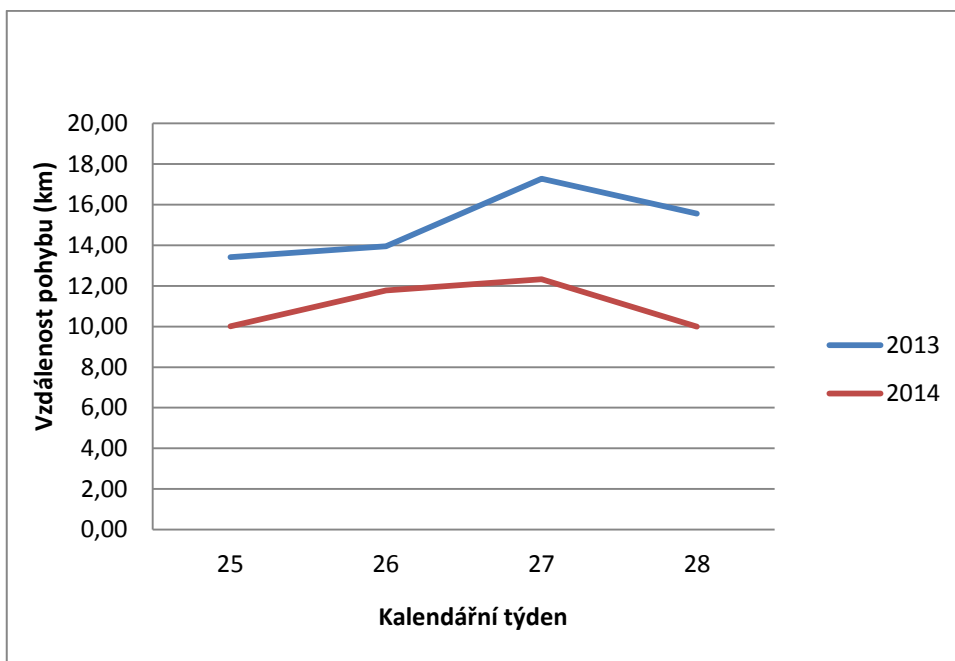
Graf č. 15. Vývoj minimální ušlé vzdálenosti od 17. do 20. týdne.

V období kladení kolouchů se počet ušlých kilometrů stabilizuje, 21. až 22. týden, poté mírně kolísá (Graf č. 6).. Průměr v této době je 11,27 km.



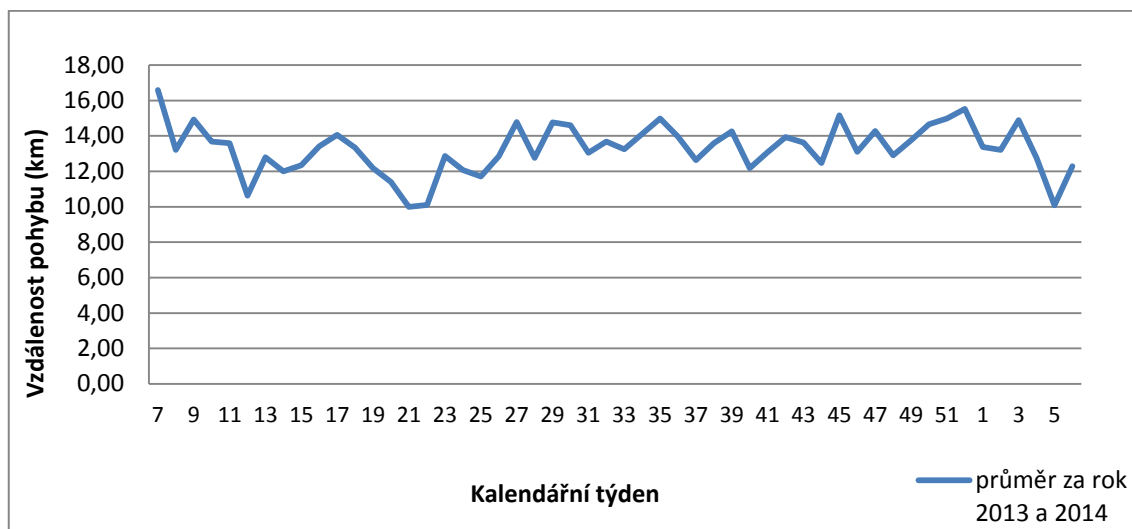
Graf č. 16. Vývoj minimální ušlé vzdálenosti 21 – 24 týden.

Doba po kladení kolouchů se vyznačuje stálým stoupáním ušlých vzdáleností (Graf č. 7). Průměr ušlých vzdáleností je za toto období 15,04 km.



Graf č. 17. Vývoj minimální ušlé vzdálenosti 25 – 28 týden.

Porovnání minimální týdenní ušlé vzdáleností v době kladení s minimální ušlou vzdáleností celého roku je znázorněno v grafu č.8. Je patrné že aktivita je velmi nízká a blíží se útlumu v době potravní nouze po skončení doby lovu, kdy je zvěř víceněně závislá na potravních zdrojích předkládaných člověkm.



Graf č. 18. Vývoj minimální ušlé vzdálenosti během celého roku

6 DISKUZE

6.1 AKTIVITA VYJÁDŘENÁ VELIKOSTÍ TÝDENNÍCH MCP 100

Vývoj velikosti týdenních domovských okrsků laní jelena evropského v Doupovských horách během roku nevykazuje zásadní změny aktivity (viz Graf č. 4). Významnější pokles aktivity shodný v obou sledovaných letech je patrný v 21. až 26. týdnu, tedy v období kladení kolouchů. Pokud budeme ignorovat obecně velkou aktivitu jelení zvěře v Doupovských horách (MACHÁČEK 2014) je výkyv aktivity směrem dolů v tomto období jednoznačně patrný. Zaměříme-li se blíže na vývoj aktivity v jarním období, dojdeme k závěru, že po zimním období nastupuje poměrně vysoká aktivita samic spojená pravděpodobně nejvíce s jarním rozvojem vegetace a vyhledáváním kvalitních potravních zdrojů vysoce březími samicemi. Poměrně zásadní zlom nastává v 21. týdnu tj. okolo 20. května kdy začíná v našich zeměpisných šířkách doba kladení kolouchů (NEČAS 1959). V tuto dobu aktivita laní významně klesá a rozloha využívaného domovského okrsku se zmenší během dalšího týdne až na polovinu (viz Graf č. 2). Pokud bychom vzali průměrnou velikost domovského okrsku během celé doby kladení mláďat (21. – 24. kalendářní týden – NEČAS, 1959), která je 0,83 km² dojdeme k závěru, že ve srovnání se stejným časovým úsekem (tj. předchozí 4 týdny – viz Graf č. 1.) je průměrná velikost využívaného okrsku více než o polovinu nižší právě v době kladení kolouchů. Průměrný domovský okrsek má v 17. až 20. týdnu rozlohu 1,82 km². Prudký pokles velikosti využívaného území je dán největší mírou pravděpodobně nízkými pohybovými schopnostmi mláďete a také snahou po ukrytí před predátory.

Neméně zajímavý je i vývoj během následujících čtyř týdnů, tj. v 25. až 28. týdnu (Graf č. 3). Průměrná hodnota velikosti MCP 100 v tuto dobu významně vzrostla na 1,3 km², ale při bližším rozboru získaných dat je patrné, že nízká aktivita shodná s aktivitou v době kladení mláďat přetrvává i v 25. a částečně i v 26. týdnu. Křivka má podobný průběh v roce 2013 i 2014. Tento jev může být jedním z důsledků hybridizace jelena evropského se sikou, protože v důsledku křížení těchto druhů se do pozdějšího období posouvá i říje jelena evropského (MACHÁČEK et al., 2014).

6.2 AKTIVITA VYJÁDŘENÁ TÝDENNÍ UŠLOU VZDÁLENOSTÍ

Vyjádření aktivity metodou sčítání minimálních ušlých vzdáleností během týdenních období dojdeme poměrně k podobným výsledkům jako při použití metody porovnávání domovských okrsků MCP 100. Průměrná týdenní ušlá vzdálenost během čtyř týdnů před kladením mláďat je 12,74 km a během následujícího čtyřtýdenního období kladení klesá. Zásadní rozdíl je však v tempu poklesu aktivity. Laně v době kladení kolouchů využívají sice výrazně menší domovský okrsek, ale jejich průměrná ušlá vzdálenost klesla jen o přibližně 11%. Laně tedy sice velmi aktivně vyhledávají kvalitní potravu, ale místo narození a úkryt koloucha neopouštějí na velké vzdálenosti. Některé laně v tuto dobu využívají dokonce jen 0,07 nebo 0,13 km² (laň Barunka a Dorotka). Laně několik prvních dnů po kladení vykazují jenom velmi slabou pohybovou aktivitu, která se ale opět zvyšuje s vývinem a pohybovými možnostmi kolouchů (SUK, 2012).

V době kladení kolouchů je průměrná ušlá vzdálenost všech sledovaných laní 11,26 km. Trend nižší prostorové aktivity samic trvá stejně jako při hodnocení aktivity metodou MCP 100 i v 25. a 26. kalendářním týdnu (viz Graf č. 7). To potvrzuje možné posunutí doby říje a tím i kladení kolouchů vlivem hybridizace jelena evropského se sikou. V období 25. až 28. kalendářního týdne se výrazně liší aktivita v roce 2013 a 2014, v 27 a 28 týdnu dokonce u obou metod vyhodnocení. Pravděpodobnou příčinou tohoto jevu jsou rozdílné klimatické podmínky v obou letech, protože v červnu 2014 bylo velmi větrné a chladné počasí, které mohlo aktivitu laní ovlivnit.

Aktivita laní v době kladení kolouchů je nízká a v obou letech se křivky v době kladení shodují. Toto platí u obou metod vyhodnocování aktivity. Během zbytku roku se data obou zkoumaných let liší, s tím že obě metody potvrzují celkově nižší aktivitu v roce 2014 (viz Grafy č. 4 a 8). Vyhodnocení rozdílu aktivity laní v jednotlivých letech může být předmětem dalšího výzkumu vlivu působení klimatických podmínek a lidské činnosti (výcviku Armády) na aktivitu zvěře.

Údaje týdenních ušlých vzdáleností nelze srovnat s literaturou, protože srovnatelným způsobem zpracovaná prostorová data nejsou k dispozici.

7 ZÁVĚR

Rozšíření jelena evropského na Evropském kontinentu je výsledkem lidské činnosti (STAINES, 1974). Území Doupovských hor je velmi příhodné pro populaci jelena evropského, jak z hlediska klidu, tak z hlediska potravní nabídky. Jedná se rozsáhlý vojenský prostor, do něhož má veřejnost zakázaný vstup. Zdejší biotop je tvořen především bylinnými a keřovými společenstvy, která jsou neprostupná a jsou zdrojem kvalitní potravy. Nejen, že zde populace přežívá, ale dynamicky se rozvíjí a to i s ostatními druhy spárkaté zvěře, zvláště pak s nepůvodní sikou.

Pohybová aktivita laní jelena evropského v Doupovských horách je vysoká, výrazně však klesá v době kladení kolouchů. Velikosti týdenních domovských okrsků stanovených metodou MCP 100 v tuto dobu klesají až na polovinu, výrazně menší je v době rození mláďat i aktivita stanovená metodou součtu minimální týdenní ušlé vzdálenosti. Tento vysoký pokles aktivity trvá až do třetí dekády měsíce června, což s největší pravděpodobností svědčí o posunu doby kladení mláďat stejně tak, jak se posouvá v místech společného výskytu se sikou i říje jelena evropského (MACHÁČEK et al. 2014). Po skončení doby kladení kolouchů se domovský okrsek opět zvětšuje.

Jestliže vezmeme v úvahu, že při výzkumu ve Francii (LOE et al. 2005) bylo hlavní dobou kladení kolouchů 4. květen až 10. červen, na téměř stejné zeměpisné šířce jako jsou Doupovské hory, pak v našich podmínkách dochází ke kladení kolouchů minimálně o týden déle. Tím se také potvrzuje, že v lokalitách, kde žijí jelen evropský společně se sikou, dochází k jejich křížení a k posunu kladení kolouchů.

Výsledky sledování nám dávají řadu námětů k výzkumu např. výzkum embryí jelena evropského v oblasti se sikou a v oblasti bez siky, výzkum říjnosti siky v době říje jelena evropského a naopak, počet životaschopných embryí u jelena evropského, pozorování nebo sčítání zvěře pomocí dronů. Výzkum embryí jelena evropského a získání více informací o době říje a kladení kolouchů je plánováno v další části tohoto výzkumu.

8 SEZNAM LITERATURY

1. ANDĚRA, M. & ČERVENÝ, J., Velcí savci v České republice. Rozšíření, historie a ochrana. 1. Sudokopytníci (*Artiodactyla*). Národní museum, Praha, 2009.
2. ANDERSEN, R.; DUNCAN, P.; LINNELL, J.D.C.: The European Roe Deer : Biology of Success. Scandinavian University Press, Oslo, 1998. s. 1-376.
3. BALIŠ, M. Jelenia zver. Vydání první. Vydavatelství knih a časopisov, n.p. Bratislava, 1980. s. 335.
4. BARTOŠ, L. & ŽIROVNICKÝ, J. Hybridization between red and sika deer. II. Phenotype analysis. Zool. Anz. 1981. Vol. 208, s. 20-36.
5. BORKOWSKI, J.; UKALSKA, J. Winter habitat use by red and roe deer in pine dominated forest. Forest Ecol. Manag. 2008. vol. 255, s. 468-475.
6. CATT, D.C.; STAINES, B.W., Home range use and habitat selection by red deer (*Cervus elaphus*) in a Sitka spruce plantation as determined by radio-tracking. J. Zool. 1987. vol. 211, s. 681-693.
7. CLUTTON-BROCK, H.; GUINNESS, F.E.; ALBON, S.D., Red Deer: Behaviour and Ecology of Two Sexes, University of Chicago Press, Chicago, 1982.
8. COULSON, T.; KRUUK, L.E.B.; TAVECCHIA, G.; PEMBERTON, J.M.; CLUTTON-BROCK, T.H., Selection on neonatal traits in red deer. Evolution 2003. vol. 57, s. 2879-2892.
9. ČERVENÝ a kol., Ottova encyklopedie myslivosti, druhé vydání, Ottovo nakladatelství s.r.o., 2010. s. 591.
10. DOBIÁŠ, J. Vojenské lesy a statky, 70 let. Kostelec nad Černými Lesy, 1998. s. 65.
11. DOLEŽAL, V. Z Manětínska, Mysl., 1960. vol. 4, s. 174.
12. DVOŘÁK, S.; BARTÁK, V.; MACHÁČEK, Z.; MATĚJŮ, J., Home range size and spatio-temporal dynamics of male sika deer 1 (*Cervus nippon*, Cervidae, *Artiodactyla*) in an introduced population, Folia Zoologica, 2014. vol. 63 (no.2), s. 103-115.
13. GEBERT, C.; VERHEYDEN-TIXIER, H. Variations of diet composition of red deer (*Cervus elaphus* L.) in Europe, Mammal Rev. 2001. vol. 31, s. 189-201.

14. GEHLE, T. & HERZOG, S., Is there evidence for hybridisation between red deer and sika deer in Germany?, in : Zomborsky Z., (Eds.),th International Deer Biology Congress, June 30- July 4, Final Program – Abstract. Pannon Agricultural University, Faculty of Animal Science, Kaposvar, 1998, s.121-123.
15. GODVIK, I.M.R.; LOE, L.E.; VIK, J.O.; VEIBERG, V.; LANGVATN, R.; MYSTERUD, A., Temporalscales, trade-offs, and functional response in red deer habitat selection, Ecology. 2009. vol. 90 (no.3), s. 699-710.
16. GOODMAN, S.J.; BARTON, N.H.; SWASON, G.; ABERNETHY, K. & PEMBERTON, J.M., Introgression through rare hybridization: A genetic study of a hybrid zone between red and sika deer (Genus Cervus) in Argyll, Scotland. Genetics 1999.vol.152, s. 355-371.
17. HANÁK, V. & HERAŇ, I. Přehled soustavy a české názvy savců, Lynx, 1975. s.144.
18. HANZAL, V., Myslivecká encyklopedie, Praha, 2005. CD-ROM
19. HOMOLKA, M. & HEROLDOVÁ, M., Impact of large herbivores on mountain forest stands in the Beskydy Mountains. Forest Ecol. Manag. 2003. Vol.181, s. 119-129.
20. HORNE, J.S.; GARTON, E.O.; KRONE, S.M.; LEWIS, J.S. Analyzing animal movements using brownian bridges. 2007. Vol.889, s. 9
21. HROMAS, J. a kol., Myslivost. Matice lesnická spol. s.r.o.. Písek, první vydání, 2000. s. 491.
22. CHYTRÝ, M.; KUČERA, T.; KOČÍ, M. Katalog biotopů České republiky. Praha, 2001. s. 307.
23. JIŘÍK, K. a kol. Atlas zvěře, vydání první, Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 1980. s. 256.
24. KŘIVÁNEK, J. Historie a současnost chovu jelení zvěře s nástupem koncepce jejího dalšího rozvoje v honitbě „ Hradiště“ divize Karlovy Vary, Praha, 2008, s. 38.
25. LANGVATN, R.; MYSTERUD, A.; STENSETH, N.C.; YOCCOZ, N.G., Timing and synchrony of novulation in red deer constrained by short northern summers, Am. Nat. 2004. vol. 163, s. 763-772.
26. LAZO, A., Social segregation and the maintenance of social stability in a feral cattle population, Anim. Behav. 1994. vol. 48, s. 1133-1141.

27. Lesní hospodářský plán 2013-2022, LHC Klášterec nad Ohří, Taxles s.r.o., 2013.
28. Lesní hospodářský plán 2008-2017, LHC Dolní Lomnice, Taxles s.r.o., 2008.
29. Lesní hospodářský plán 2015-2024, LHC Valeč, Taxles s.r.o., 2015.
30. LOCHMAN, J., Jelení zvěř, vydání první, Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 1985. s. 352.
31. LOE, L.E.; BONENFANT, C.; MYSTURED, A.; GAILLARD, J.M.; LANGVANT, R.; KLEIN, F.; CALENGE, C.; ERGON, T.; PETTORELLI, N.; STENSETH, N.C.; Climate predictability and breeding phenology in red deer: timing and synchrony of mating and calving in Norway and France. *J. Anim. Ecol.* 2005. Vol. 74, s. 579-588.
32. LOVARI, S.; CUCCUS, P.; MURGIA, A.; MURGIA, C.; SOI, F. And PLANTAMURA, G., Space use, habitat selection and browsing effects of red deer in Sardinia, Ital. *J. Zool.* 2006. Vol. 74 (no. 2), s. 179-189.
33. MACHÁČEK, Z.; DVOŘÁK, S.; JEŽEK, M.; ZAHRADNÍK, D. Impact of interspecific relations between native red deer (*Cervus elaphus*) and introduced sika deer (*Cervus nippon*) on their rutting season in the Doupovské hory Mts. *J. For. Sci.* 2014. Vol. 60 (no. 7), s. 272-280.
34. MOHR, CO., Table of equivalent populations of North American small mammals, *Am. Midl. Nat.* 1974. vol. 37, s. 223-249.
35. MYSTERUD, A.; PÉREZ-BARBERÍA, J. F.; GORDON, I.J.; The effect of season, sex and feeding style on home range area versus mass scaling in temperate ruminants. *Oecologia*, 2000. vol. 127, s. 30-39.
36. MYSTERUD, A., & IMS, R. A., Functional responses in habitat use: availability influences relative use in trade-off situations. *Ecology* 1998. vol. 79, s. 1453-1441.
37. NEČAS, J., Jelení zvěř. vydání první. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 1959. s. 198.
38. Oblastní plány rozvoje lesů, Přírodní lesní oblasti ČR, Stručný přehled. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, Kostelec nad Černými Lesy, 2002. s. 104.
39. PUTMAN, R. J.; STAINES, B.W.; Supplementary winter feeding of wild red deer *Cervus elaphus* in Europe and North America: Justifications, feeding practice and effectiveness. *Mammal Rev.* 2004. Vol. 34, s. 285-306.
40. ŘEHÁK, L. et al., Rukověť chovu jelení zvěře. Dobřichovice, 1995. s. 150.
41. SOUTHWOOD, T.R.E.; *Ecological methods*. 2nd ed. Chapman & Hall, London, 1989.
42. STAINES, B.W.; A review of factors affecting deer dispersion and their relevance to management. *Mammal Rev.* 1974. vol. 4, s. 79-91.

43. SUK, M.; Telemetrie jelenovitých na Šumavě. Disertační práce, Česká zemědělská univerzita, Praha. 2012.
44. ŠUSTR, P.; LOTTKER, P. & HEURICH, M.; What is the animal doing there? Combination of position and activity/behavior data from GPS collars, in: Sjöberg, K. & Rooke, T. (eds.) Book of Abstracts of IUGB Congress, Uppsala, 2007, s. 399.
45. VIRTANEN, R.; EDWARDS, G.R.; M.J., Reddeer management and vegetation on the Isle of Rum. J. Appl. Ecol. 2002 Vol. 39, s. 572-583.
46. WARD, A.I. 2005. Expanding ranges of wild and feral deer in Great Britain. Mammal Rev., 2005. Vol. 35, s. 165-173.
47. WHITE, G.C.; GARROT, R. A., Analysis of wild life radio-tracking data, San Diego, CA USA, Academic Press Inc, San Diego, 1990.
48. WHITEHEAD, G.K., Deer of the World. Constable, London, 1972.
49. WOOD, B., Room for nature? Conservation management of the Isle of Rhum, UK and prospects for large protected areas in Europe. Biological Conservation, 2000. vol. 94, s. 93-105 .