

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská
Katedra myslivosti a lesnické zoologie



Vývoj populace jelena evropského (*Cervus elaphus*) v oblasti chovu
jelení zvěře Vlára na základě vyhodnocení kranio-metrických rozměrů

Diplomová práce

Autor: Bc. Martin Stiksa
Vedoucí práce: doc. Ing. Tomáš Kušta, Ph.D.

2020

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Martin Stiksa

Lesní inženýrství
Lesní inženýrství

Název práce

Vývoj populace jelena evropského (*Cervus elaphus*) v oblasti chovu jelení zvěře Vlárý na základě vyhodnocení kranio-metrických rozměrů

Název anglicky

Development of red deer (*Cervus elaphus*) population in the breeding area of Vlárý based on the evaluation of craniometric dimensions

Cíle práce

Cílem práce je analýza kranio-metrických rozměrů dlouhodobě měřených na lebkách jelena evropského (*Cervus elaphus*) v oblasti chovu jelení zvěře Vlárý. Zvláštní důraz bude kladen na porovnání vývoje populace v závislosti na kranio-metrických rozměrech s ohledem na faktory, které mohly ovlivňovat kvalitu populace.

Metodika

Ke zpracování a vyhodnocení dat budou použity kranio-metrické rozměry naměřené na lebkách jelena evropského z oblasti Vlárý. U veškerého materiálu budou uvedeny údaje o hodnocení trofeje, dále pak délka a šířka lebky, hmotnost a věk jedince. Na základě dostupných zdrojů budou data doplněna informacemi o lesních porostech, lovu a dalších aspektech, které mohou ovlivňovat kvalitu populace. Tyto údaje budou upraveny v programu MS Excel a následně vyhodnoceny programem Statistika. Bude vyhodnocena kranio-metrická variabilita jedinců v rámci věku a na základě kranio-metrických rozměrů bude vyhodnocen vývoj populace za posledních 30 let.

Harmonogram zpracování

Do 30. června 2019 budou změněna a připravena data pro statistické zpracování a předána vedoucímu práce. Literární rešerše bude průběžně konzultována s vedoucím práce a zpracována nejpozději do 31. srpna 2019. První rukopis diplomové práce bude předložen ke kontrole vedoucímu práce nejpozději do 31. ledna 2019. Dokončená diplomová práce bude po předchozích konzultacích s vedoucím práce odevádána na studijní oddělení FLD v termínu a dle pokynů studijního oddělení.

Doporučený rozsah práce

50 – 60 stran

Klíčová slova

Kraniometrie, jelen evropský, hodnocení trofejí, lebka, populace zvěře

Doporučené zdroje informací

- A. Concepción, A. M. Carrasco & Muñoz-Cobo, Joaquín (2002) Influence of age and environment on antler traits in Spanish red deer (*Cervus elaphus hispanicus*), *European Journal of Wildlife Research*, 48, 137-144, DOI: 10.1007/BF02189987
- P. Hell, D. Cimbal & J. Herz (1978) Vzáťah medzi niektorými kraniologickými mierami a trofejovou kvalitou srncov na Slovensku, *Folia venatoria*, 8, 29-36
- S. Mattioli & F. Ferretti (2014) Morphometric characterization of Mesola red deer *Cervus elaphus italicus* (Mammalia: Cervidae), *Italian Journal of Zoology*, 81:1, 144-154, DOI: 10.1080/11250003.2014.895432
- V. Becciolini, R. Bozzi, M. Villani, S. Biffani & M. P. Ponzetta (2016) Body measurements from selective hunting: biometric features of red deer (*Cervus elaphus*) from Northern Apennine, Italy, *Italian Journal of Animal Science*, 15:3, 461-472, DOI: 10.1080/1828051X.2016.1186505

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – FLD

Vedoucí práce

doc. Ing. Tomáš Kušta, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra myslivosti a lesnické zoologie

Konzultant

Ing. Klára Košinová

Elektronicky schváleno dne 6. 6. 2019

doc. Ing. Vlastimil Hart, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 22. 2. 2020

prof. Ing. Róbert Marušák, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 22. 05. 2020

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Vývoj populace jelena evropského (*Cervus elephus*) v oblasti chovu jelení zvěře Vlára na základě vyhodnocení kraniometrických rozměrů vypracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Tomáše Kušty, Ph.D. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědom, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Halenkovicích dne 30.5.2020

Podpis autora

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat vedoucímu mé diplomové práce doc. Ing. Tomáši Kuštovi Ph.D. za ochotu vést mou práci a za jeho cenné rady.

Dále pak děkuji konzultantce paní Ing. Kláře Košinové za velkou trpělivost, čas, ochotu a užitečné informace, které mi věnovala po celou dobu psaní mé diplomové práce.

Děkuji své rodině, která mi byla po celou dobu mého studia oporou.

V neposlední řadě děkuji za poskytnutí materiálů a cenných informací panu Ing. Jaroslavu Turkovi, panu Lubomíru Častulíkovi a panu Ing. Martinu Hurtovi.

Abstrakt

Cílem této práce byla analýza kraniometrických rozměrů dlouhodobě měřených na lebkách jelena evropského (*Cervus elaphus*), zjištění vzájemných korelací měřených veličin a následná analýza vývoje populace na základě naměřených veličin a vnějších vlivů působících na populaci.

V rámci okresu Zlín probíhá na každoročních hodnoceních trofejí podrobné měření jeleních trofejí. Celkově bylo mezi lety 1985 až 2019 změřeno hodnotitelkou komisí pro jelení zvěř v okrese Zlín 1 150 jeleních trofejí z oblasti chovu Vlára a navazující honitby.

Data byla analyzována pomocí analýzy rozptylu (ANOVA), regresní analýzy a korelační matice v programu Statistica. Dále byl použit program MS Excel.

Z vyhodnocených dat byla zjištěna vzájemná korelace mezi délkami lodyh paroží a jednotlivými měřenými obvody na paroží. Délka lebky a zygomatická šířka lebky nijak významně nekorelují s žádnou z měřených veličin. Populace jelení zvěře v oblasti chovu roste a je zde převaha samičí zvěře nad samčí.

Obecně lze říci, že oblast chovu jelení zvěře Vlára má při správném managementu a jeho dodržování dobrý potenciál pro chov kvalitní a zdravé populace jelení zvěře.

Klíčová slova

Kraniometrie, jelen evropský, hodnocení trofejí, lebka, populace zvěře

Abstract

The aim of this study was to analyze the craniometric dimensions measured for a long time on the skulls of red deer (*Cervus elaphus*) in breeding area Vlára and to determine mutual correlations and subsequent analysis of population development based on measured quantities and external influences act on the population. In Zlín district, detailed measurements of red deer trophies take place at the annual trophy evaluations. Between 1985 and 2019, a total of 1,150 red deer trophies from the Vlára breeding area and subsequent hunting area were measured by the evaluators for red deer in the Zlín district.

The data were analyzed by using analysis of variance (ANOVA), regression analysis and correlation matrices in the program Statistica. MS Excel was also used.

From the evaluated data, a mutual correlation was found between the lengths of the antler stems and the individual measured circuits on the antlers. The length of the skull and the zygomatic width of the skull don't correlate significantly with any of the measured quantities. In general, the population in breeding area of red deer Vlára has an increasing tendency and the average age of hunted deer is low. The population of red deer in the breeding area is growing and there is a more female game than the male.

In general, it can be said that the red deer breeding area Vlára has a good potential for breeding a quality and healthy population of red deer with proper management.

Key words

Craniometry, red deer, trophy evaluation, skull, game population

Obsah

1	ÚVOD	1
2	CÍLE PRÁCE	3
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	4
3.1	KRANIOMETRIE	4
3.2	KRANIOMETRIE JELENA EVROPSKÉHO	5
3.3	KRANIOMETRIE DALŠÍCH DRUHŮ ŽIVOČICHŮ	8
3.4	HODNOCENÍ TROFEJÍ JELENA EVROPSKÉHO	10
3.5	ODHAD A URČENÍ VĚKU ULOVENÉHO JELENA EVROPSKÉHO	11
3.6	ODHAD A URČENÍ VĚKU DLE CHRUPU	12
3.7	VÝVOJ POPULACE JELENA EVROPSKÉHO VE SVĚTĚ	14
3.8	VÝVOJ POPULACE JELENA EVROPSKÉHO V ČR	16
3.9	FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ POPULACI JELENA EVROPSKÉHO	17
3.10	CHOVATELSKÉ ZÁSADY – CHOVNOST, PRŮBĚRNÝ ODSTŘEL	18
3.11	UKAZATELE KVALITNÍ POPULACE	20
3.12	OBLAST CHOVU JELENÍ ZVĚŘE VLÁRA – HISTORIE-SOUČASNOST	20
4	MATERIÁLY A METODIKA	25
4.1	CHARAKTERISTIKA OBLASTI CHOVU JELENÍ ZVĚŘE VLÁRA.	25
4.2	ZÍSKÁVÁNÍ A MĚŘENÍ DAT	26
5	VÝSLEDKY	28
6	DISKUZE	47
7	ZÁVĚR	50
8	SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ	53
9	SEZNAM PŘÍLOH	62
10	PŘÍLOHY	63

Seznam tabulek, obrázků a grafů

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 - Odlov jelení zvěře v oblasti chovu a MS Javorník Štítná v letech 1985-2018

Tabulka č. 2 - Průměrné hodnoty některých měřených veličin

Tabulka č. 3 - Procentuální poměr odlovu v oblasti chovu a MS Javorník Štítná v letech 1985-2018

Tabulka č. 4 - Korelační matice

Tabulka č. 5 - Srovnání jednotlivých honiteb od roku 2013

Seznam obrázků

Obrázek č. 1 - Schéma měření kraniometrických měř podle Garaje (1995)

Seznam grafů

Graf č. 1 - Vývoj populace v letech 2005-2018 (sčítaný stav v oblasti chovu)

Graf č. 2 - Vývoj odlovu v letech 1985-2018

Graf č. 3 - Vývoj průměrné hmotnosti jedince v závislosti na věku

Graf č. 4 - Vývoj průměrné hmotnosti jedince v letech 1985-2019

Graf č. 5 - Vývoj hmotnosti trofeje v závislosti na hmotnosti jedince

Graf č. 6 - Vývoj zygomatické šířky lebky v letech 1985-2017

Graf č. 7 - Vývoj délky lebky v letech 1985-2017

Graf č. 8 - Vývoj průměrných délek pravé a levé lodyhy v letech 1985-2018

Graf č. 9 - Vývoj hmotnosti paroží v závislosti na ploše lesní půdy

Graf č. 10 - Vývoj hmotnosti trofeje v letech 2013-2019

1 Úvod

Myslivost ve středoevropských podmínkách neznamena pouze lov, jedná se o soubor činností prováděných v krajině ve vztahu k volně žijícím živočichům. Součástí těchto aktivit je také udržování a rozvíjení mysliveckých zvyků a tradic, které jsou součástí kulturního dědictví.

Zvěř doprovází člověka již od pravěku. V té době ji dokázal člověk pouze lovit, aby zajistil své vlastní přežití. Později se člověk o zvěř začal starat. Uvědomoval si, že pouhý nekoordinovaný lov má na zvěř špatný vliv. Lov byl do určité míry regulován, člověk chránil zvěř před predátory, začal ji přikrmovat. Člověk byl též od pradávna fascinován loveckými trofejami, a proto se také začal snažit o zlepšení trofejové kvality, tím, že se snažil chovat silné a zdravé jedince s dobrým potenciálem pro tvorbu kvalitních trofejí.

Pro sledování určitých znaků kvality, nám může sloužit kranioetrie. Lebka je integrovaná struktura, která je tvořena mnoha kostmi. Lebka má dvě hlavní funkce. Ochranu mozku, smyslových orgánů a zajišťuje přijímání potravy. Kranioetrie je metoda, která se zabývá měřením různých znaků na lebce. Za zakladatele kranioetrie jsou díky svým výzkumům považováni antropologové Luis Jean Marie Daubenton a Pietro Campera.

První oblast chovu byla zřízena v roce 1958 pro chov jelení zvěře ve Žďárských vrších. Cílem oblastí chovu je zkvalitnění populace určitého druhu zvěře. Většinou se jedná o přebíhavé druhy zvěře (jelen, daněk, kamzík, muflon), pro něž je chov na malých výměřách honiteb naprosto nevhodný (Bartoš, 2012). V neposlední řadě se oblasti chovu snaží o udržování adekvátních počtů zvěře v oblasti, a tím tak omezují škody na zemědělských kulturách a lesních porostech.

Jelen evropský (*Cervus elaphus*) je naší největší lovnou zvěří. V minulosti byl spojován s různými božstvy na různých územích. Mezi myslivci je označován, jako „zvěř královská“ z důvodu své majestátnosti a mohutného paroží. I dnes je pro myslivce ulovení jelena nevšedním a nezapomenutelným zážitkem na celý život. Je proto nutné s jelení zvěří (a nejen tou) správně hospodařit, najít kompromis a udržovat stavy v takové míře, aby zvěř nezpůsobovala příliš velké škody na zemědělských a lesních porostech. Mnohdy se jedná o nelehký úkol, protože zvěř je dnes nadměrně rušena rozvíjejícím se turismem, globalizací a nemá dostatečný klidový prostor.

Oblast chovu jelení zvěře Vlára se nachází v oblasti Vlárského průsmyku a spadá do CHKO Bílé Karpaty. Zdejší vrcholy pokrývají krásné a kvalitní listnaté porosty s převahou buku, které jsou symbolem této oblasti. Spolu s prastarými buky, patří do kopcovité oblasti v okolí říčky Vlára i jelení zvěř. Jelení zvěř zde prošla v průběhu mnoha let složitým vývojem, který pro ni nebyl vždy příznivý a původní populace byla v minulosti značně zdecimována. Velký přínos pro jelení zvěř měla rodina Dreherů, která se zásadně zasloužila o obnovení jejího výskytu v oblasti Vlárského průsmyku. I proto je zde zvěř kvalitní a spolu s dobrou úživností zdejšího prostředí má jelení zvěř dobrý potenciál pro tvorbu kvalitních a silných trofejí.

Téma mé diplomové práce jsem si zvolil na základě osobního vztahu k lokalitě v oblasti Vlárského průsmyku a jelení zvěři. Taktéž přístup k unikátním a dlouhodobě zaznamenávaným datům ohledně jelení zvěře přispěl k mému rozhodnutí zpracovat tuhle problematiku.

Cílem práce je analýza kranio-metrických rozměrů dlouhodobě měřených na lebkách jelena evropského (*Cervus elaphus*) a porovnání vývoje populace v závislosti na kranio-metrických rozměrech s ohledem na faktory, které mohly ovlivňovat kvalitu populace.

2 Cíle práce

Cílem práce je analýza kranio-metrických rozměrů dlouhodobě měřených na lebkách jelena evropského (*Cervus elaphus*) v oblasti chovu jelení zvěře Vlára. Zvláštní důraz bude kladen na porovnání vývoje populace v závislosti na kranio-metrických rozměrech s ohledem na faktory, které mohly ovlivňovat kvalitu populace.

3 Literární přehled

3.1 Kranioetrie

Kranioetrie je definována v Edinburské Encyklopedii jako „umění měřit lebky zvířat a prozkoumávat tak jejich rozdíly“ (Finlay, 1980).

Děje se tak pomocí nástrojů zvláště k tomu účelu sestrojených tzv. kranioetrů, posunovacích a dotykových kružidel (kompasů), páskových měr, úhloměřů atd. Kranioetrii předcházela kranioskopie, tj. vyhledávání znaků na lebce bez nástrojů, prostým okem. První kranioetrický nástroj k měření tvarů lebky navrhl Bernard de Palissy (1563) a v praxi jej poprvé vyzkoušel Spigel (1600). První vědecký kranioetr pochází od Daubentona (1764) a sloužil k zjištění polohy týlního otvoru na lebce zvířecí a lidské. (Otto, 1900).

Lebeční kosti se skládají z *neurokrania*, které obklopuje orgány, jako je mozek a ucho, a *viscerokrania*, které obsahuje struktury, jako je jazyk, ústa a nos. Tvar kostry lebky se liší mezi druhy v závislosti na životním stylu (Nickel a kol., 1986). Jelikož je morfologie lebky jednotlivých druhů odlišná, existuje mnoho srovnávacích morfologických studií anatomie lebky různých druhů savců (Atalar a Temizer, 2009; Karan a kol., 2005; Yalçin a Arslan, 2009).

Zpočátku se vycházelo především z podobnosti tělesných měr, zbarvení případně chování živočichů v přírodě. Později se začalo využívat hodnot kranioetrických a ještě později (vlastně poměrně nedávno) se k tomuto účelu porovnávaly počty chromozomů. Nejnověji jsou využívány metody založené na složení DNA (Hromas, 2007).

Morfometrika může poskytnout podrobný popis tělesných charakteristik populace, které mohou být ovlivněny genetickými nebo environmentálními faktory (Anderson a kol., 1974; Feldhamer a kol., 1984; Terada a kol., 2012).

Dlouhodobá analýza morfometrických měření populace, může také pomoci posoudit změny ve vlastnostech, které by mohly být určeny např. variací autekologických/syneologických nebo klimatických faktorů (Moyes a kol., 2011).

3.2 Kraniometrie jelena evropského

Měření kostry a tělesná hmotnost se běžně používají k charakteristice morfologie a růstu jelenovitých. Kosterní růst a konečná velikost jedince jsou ovlivněny genetickými a environmentálními faktory (Klein, 1964).

Nejsložitější součástí kostry obratlovců je lebka. Dělí se na 2 hlavní části, a to část obličejovou (*splanchnocranium*) a mozkovou (*neurocranium*). Účelem lebky je ochrana mozku a smyslových orgánů. Slouží též k úponu různých svalů. Lebka je tvořena řadou kostí, které jsou spojeny švy (*suturae*) nebo chrupavčitými sponami (*synchondroses*) (Černý, 2004).

Obličejová část (*splanchnocranium*) se skládá z kostí:

Horní čelist (*maxilla*) je vytvořena srůstem dvou částí. Rozlišuje se u ní tělo kosti, frontální výběžek a lící výběžek. Dolní čelist (*mandibula*) je nejnápadnější obličejovou kostí. Rozlišujeme u ní rameno a tělo kosti (Komárek a Fejfar, 2000).

Kost jařmová (*os zygomaticum*) s jařmovým výběžkem spánkové kosti. Kost nosní (*os nasale*) má za úkol vytvořit kostěný podklad v oblasti nosu. Je párová. Kost slzní (*os lacrimale*) je taktéž párová a má slzné kanálky. Kost patrová (*os palatinum*) se skládá ze 2 lamel a tvoří část dutiny nosní a tvrdé patro. Kost radličná (*vomer*) v podobě nosní přepážky (Komárek a Fejfar, 2000).

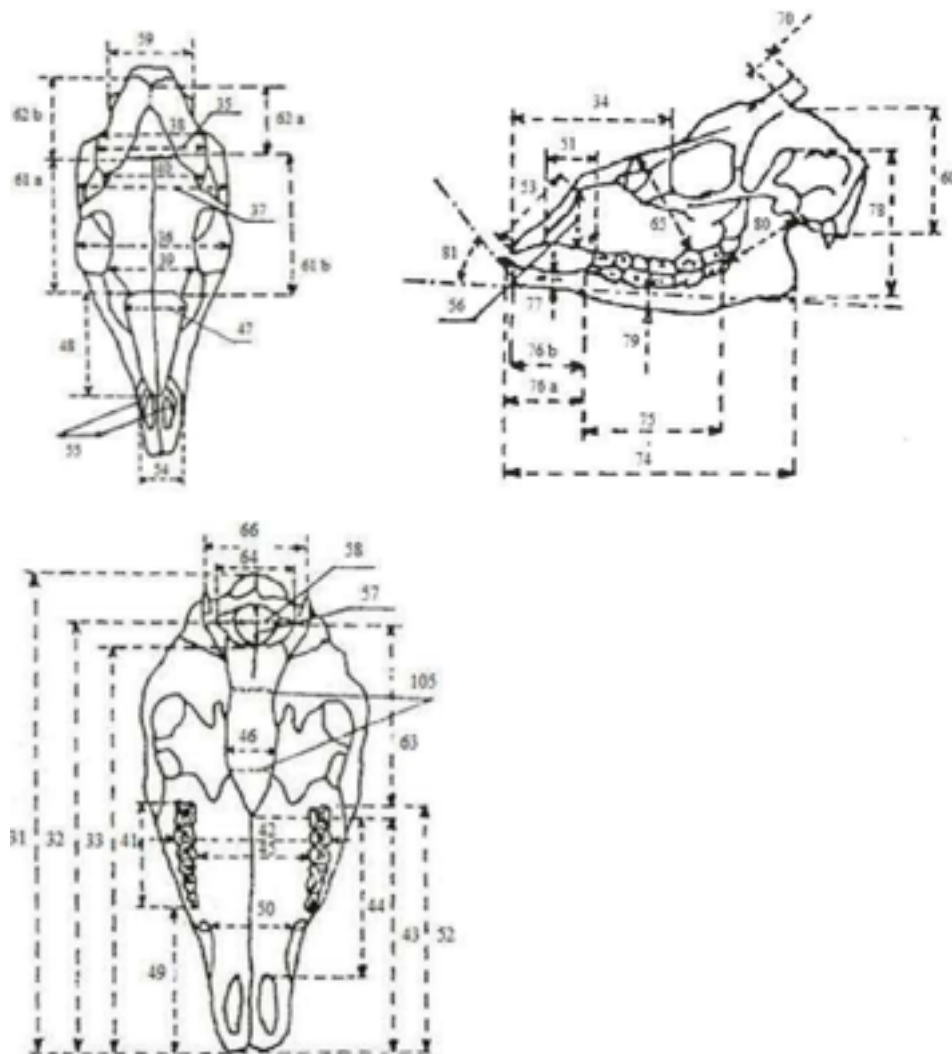
Mozková část (*neurocranium*) je složena z kostí:

Kost týlní (*os occipitale*), která se vyznačuje velkým týlním otvorem, který navazuje na páteřní kanál. Kost temenní (*os parietale*) má čtyřhranný vypouklý tvar, je párová a spojuje se s ostatními kostmi v lebečních švech (Komárek a Fejfar, 2000).

Kost čelní (*os frontale*) tvořící čelo lebky. Kost spánková (*os temporale*) je párovou kostí a skládá se ze 3 částí. Kosti skalní, která je nejtvrďší kostí v těle. Šupiny kosti spánkové a kosti bubínkové. Kost klínová (*os sphenoidale*) se nachází ve středu lebeční báze a tvoří ji tři výběžky a tělo kosti. Kost čichová (*os ethmoidale*) složená ze 3 částí (Komárek a Fejfar, 2000).

Kraniometrie u jelení zvěře se využívá hlavně k analýze sexuálního dimorfismu na lebečních rysech, zkoumání změn u jedinců téhož druhu žijících v různých přírodních podmínkách a porovnávání kraniometrických rysů u jednotlivých poddruhů jelena

evropského (Markov, 2014). Batcheler a McLennan (1977) využívají kranioetrie ke zjištění vývoje a hybridizace mezi jelenem wapiti a jelenem evropským.



Obr. č. 1 - Schéma měření kranioetrických měř podle Garaje (1995)

Kranioetrické rozměry lebky jelenovitých:

- 31 – Celková délka lebky
- 32 – Kondylobazální délka lebky
- 33 – Bazální délka lebky
- 34 – Lícni–viscelární délka lebky
- 35 – Šířka neurokránia

- 36 – Přední zygomatická (maximální) šířka
- 37 – Zadní zygomatická šířka
- 38 – Postzygomatická šířka lebky
- 39 – Minimální interorbitální šířka lebky
- 40 – Postorbitální šířka
- 41 – Délka řady zubů v maxile
- 42 – Maximální vnější šířka chrupu v maxile
- 43 – Střední délka palatína
- 44 – Délka tvrdého patra
- 45 – Maximální šířka palatína
- 46 – Minimální šířka palatína
- 47 – Maximální šířka nosních kostí
- 48 – Maximální délka nosních kostí
- 49 – Délka rostra po alveolu P1
- 50 – Šířka rostra
- 51 – Diastéma maxily
- 52 – Délka maxily
- 53 – Délka intermaxily
- 55 – Maximální šířka nosního otvoru
- 57 – Délka foramen magnum
- 58 – Šířka foramen magnum
- 59 – Šířka ušní části lebky
- 60 – Výška neurokránie
- 61 – Délka frontálií
- 62 – Délka parientálií
- 63 – Délka kondylu
- 64 – Šířka kondylu
- 65 – Výška lebky
- 66 – Vzájemná vnější vzdálenost hrdelních výběžků

3.3 Kraniometrie dalších druhů živočichů

Lebka je nejsložitější kostní strukturou v těle a má velmi variabilní tvar, což odráží rozdíly v genetickém původu.

Morfologie savců může často souviset s ekologickými adaptacemi. Druhy s velkým rozšířením, které jsou schopné osidlovat různá stanoviště, jsou vhodné pro testování, zda morfologická variabilita v různých populacích souvisí s ekogeografickými pravidly nebo místními faktory. Jeden z těchto druhů je i srnec obecný (*Capreolus capreolus*), který má širokou ekologickou (Saez-Royuela a Telleria, 1991), behaviorální (Vincent a Bideau, 1992), morfologickou a genetickou variabilitu (Zima a kol., 1989, Baskevich a Danilkin, 1992).

U srnce obecného (*Capreolus capreolus*) byly morfologické rozdíly lebky použity ke zkoumání genetických vztahů mezi druhy, poddruhy, „ekotypy“ a populacemi (Hewison, 1997).

Aragon a kol. (1997) popisuje, že i když se srnčí zvěř vyskytuje v různých prostředích, tak rozdíly v morfologii lebky jedinců z různých prostředí nejsou velké. Pro výzkum byly použity lebky samců i samic srnčí zvěře ze Španělska (3 oblasti), Itálie, Francie, Maďarska, Německa a Velké Británie. Zeměpisná šířka a délka měly, jako proměnné slabý účinek, srnčí zvěř z Maďarska měla nejdelší lebky a srnčí zvěř ze Španělska lebky nejkratší. Jedinci z Kantáberských hor (Španělsko) spolu s jedinci z Maďarska se od ostatních lišily délkou *viscerocrania*, která může souviset s odlišnými stravovacími návyky. Rozdíly v čelistech odráží morfologické adaptace na konzumování určité potravy, bylin nebo dřevin. Šířka *neurocrania* naopak může souviset s velikostí parohů (Fandos a Rieg, 1993). Kraniální morfometrika je užitečným nástrojem pro zkoumání genetické variace ve vyšších řádech organizace (populace, poddruh, druh). Tato technika byla použita ke zkoumání stupně hybridizace mezi jelenem evropským a sikou japonským (*Cervus nippon nippon*) v severní Británii (Lowe a Gardiner, 1975; Ratcliffe a kol., 1991).

Další často zkoumanou skupinou je čeleď prasatovití (*Suidae*). Díky velké schopnosti adaptace, jsou zástupci čeledi prasatovití rozšířeni po celém světě. Údaje o kraniometrických měřeních u prasete divokého (*Sus scrofa*) lze nalézt v studiích, které publikoval Kozlo (1975). Obrez (1996) se zabýval kraniometrickými rysy u miniaturních prasat. Z jejich výzkumu vyplývá, že současné formy domácích prasat jsou založeny na

divokých prasatech, nejvíce pak na divokém praseti z Asie a Evropy. Toto tvrzení podporuje skutečnost, kdy formy domácích prasat a divokých prasat nesou znaky mezidruhového křížení a výsledkem jsou plodní hybridy (Constantinescu, 2014). Constantinescu (2014) uvádí, že rozdíly v kranio-metrických mírách prasete domácího (*Sus scrofa forma domestica*) a prasete divokého (*Sus scrofa*) vyplývají z obecných a zvláštních podmínek životního prostředí a procesu domestikace.

Nejvíce studii se zaměřuje na kranio-metrii masožravců. Bergmanovo pravidlo uvádí, že „teplokrevní živočichové žijící v teplejších oblastech jsou menší než živočichové žijící v chladnějších oblastech“ a je to pravděpodobně nejznámější pravidlo v zoogeografii (Mayr 1970). U homeotermických zvířat může dojít ke změně velikosti lebky a tělesné hmotnosti poměrně rychle, jak je většinou patrné u introdukovaných zvířat. Příkladem je introdukce vačice *Trichosurus vulpecula* na Nový Zéland, kdy během 50 let tělesná velikost korelovala s okolní teplotou (Yom-Tov a kol., 1986). U lišek a jezevců v Nizozemsku nebylo toto pravidlo potvrzeno. Zkoumáno bylo 272 lebek lišek a 308 lebek jezevců z let 1862-2000. Ani u jednoho druhu nebyly pozorovány změny velikosti lebky v důsledku oteplování. U lišek však byla potvrzeno zvětšení šíře lebky v lící oblasti v důsledku stálého a dostatečného přísunu potravy.

Vlk obecný (*Canis lupus*) jako vysoce mobilní predátor, který má složitou sociální strukturou, se přímo vyvinul z mosbašského vlka (*Canis mosbachensis*) a následně osídlil Nový svět (Nowak, 2003). Vlk si vyvinul schopnost flexibilně se přizpůsobit různým lokalitám, od mírných lesů a zmrzlé tundry až po vyprahlé pouště. V důsledku toho je vlk charakteristický výraznou fenotypovou variací vnější morfologie a rysy lebky (Boitani, 1995; Mech, 1970; Sokolov a Rossolimo, 1985). Okarma a Buchalczyk (1993) odhalili rozdíly v několika kranio-metrických rysech mezi vlky žijícími v horách a v nížinách. Brock a kol. (1994) zjistili, že lebky arktických vlků prošly během 20. století významnými změnami velikosti (celkové zmenšení) a tvaru (rozšíření lebky a zkrácení obličejové části). Dále pak Milenkovic (1997) rozlišoval 2 různé fenotypy vlčích lebek z bývalé Jugoslávie. Jednalo se o relativně krátké a široké lebky s poněkud konkávním čelem a zakřivenými čelistmi (dináricko-balkánský typ) a relativně dlouhé a úzké lebky s plochým čelem (karpatský typ).

Anderson a Ozolinš (2000) ve své práci, zkoumající kranio-metrické a dentální anomálie u vlčích trofejí ulovených na území Lotyšska, zaznamenali rozdíly ve velikosti

trofejí pocházejících z různých částí země. Většina trofejí pocházela z východní a západní části země, míst s nejvyšší hustotou výskytu vlka. Řeka Daugava byla zvolena jako hranice mezi těmito dvěma teritorii. Trofeje byly tudíž rozděleny dle teritorií vlků na dvě části a bylo možné pozorovat, že největší trofeje pocházely primárně ze severu a východu Lotyšska. Při srovnání kranio-metrických parametrů mezi populací vlků žijících západně od řeky s relativně izolovanou populací severovýchodní, bylo zjištěno, že většina měření měla výrazně vyšší hodnoty u jedinců pocházející ze severovýchodního Lotyšska. Rozdíly byly zaznamenány rovněž u samců i samic.

3.4 Hodnocení trofejí jelena evropského

Nejznámější a nejpoužívanější metodou hodnocení trofejí jelena evropského je metoda Conseil International de la Chasse et de la Conservation du Giber (CIC). Mezinárodní lovecká rada byla založena v roce 1930 v Paříži a jedním z jejích úkolů, bylo vypracování a sjednocení metod hodnocení loveckých trofejí (Vach, 2017). Metoda je platná pro měření typických parohů druhu jelen evropský a jeho poddruhů. (Vach, 2017).

Metodami CIC s mezinárodně uznávanou platností je možno hodnotit trofeje teprve až 90 dní po ulovení. Oficiální hodnocení provádí komise expertů CIC na výstavě trofejí pořádané pod záštitou CIC. Další metody hodnocení trofejí jelena evropského a jeho poddruhů jsou: Douglasova metoda – (Douglas Score System (DSS), Thompson B. Temple System (TT) a Burkett Trophy Game Records of the World (B.T.G.R.W.) (Bejček, 2011). Měřené charakteristiky-nejprve se měří délka lodyhy, a to po vnějším (nejdelším) oblouku od spodního okraje růže, až k hrotu té výsady (v koruně), k němuž se naměří nejvíce. Následuje měření délek očníků a opěráků. Očníky se měří od horního okraje růže, po spodní straně očníku až k jeho špičce. Opěráky se měří po jejich spodních stranách až po hroty od místa, kde na povrchu lodyhy leží bod, vzniklý rozpůlením úhlu mezi osou lodyhy a osou opěráku. Dále se měří obvody růží, obvody lodyh mezi očníkem a opěrákem (v nejslabším místě), obvody lodyh mezi opěrákem a korunou (v nejslabším místě) a počet výsad. Za výsadu se považuje část parohu, která se svým kuželovitým tvarem podobá výsadě a má délku nejméně 2 cm. Délky lodyh, výsad, rozloha a obvody se měří pásmem s přesností na 1 mm. Důležitá měřená charakteristika je hmotnost vyschlého paroží. Hmotnost paroží se měří

spolu s lebkou a hmotnost se redukuje podle velikosti odříznuté části lebky o 0,5 až 0,7kg. Paroží se váží s přesností na 0,01kg. Rozloha paroží se měří v místě, kde jsou vnitřní vzdálenosti lodyh největší (Klusák, 2002; Vach, 2017).

Hodnocení vzhledových charakteristik – body na vzhled a srážkové body lze dělit na polovičky bodů. Přirážky se udělují za barvu paroží, rozlišuje se barva uměle zbarvená, žlutá, světlešedá, které se hodnotí nulovým počtem bodů. Barva světle hnědá a hnědá se hodnotí 0,5-1 bodem a tmavohnědá až černá barva pak 1,5 – 2 body. Dále se udělují přirážky na perlení a rýhy a délku nadočnicků. Na hroty výsad, kdy až 2 body dostane paroží, které má všechny výsady bílé. Přirážky až 10 bodů může dostat paroží s 10 a více dlouhými výsadami v koruně. Srážky se udělují za nesouměrné postavení lodyh, nesouměrnou délku, nepravidelnost očníků, nadočnicků a opěráků (Klusák, 2002; Vach, 2017).

3.5 Odhad a určení věku uloveného jelena evropského

Vývoj chrupu

Chrup jelení zvěře je přizpůsoben celému pastevnímu procesu a zpracování potravy. Je tedy přizpůsoben k trhání potravy a přežvykování. Doba, kdy dochází k výměně mléčného chrupu za chrup trvalý, se již dlouho používá k určení věku savců v jejich prvních letech života. V dnešní době se tento způsob používá jak pro určení věku domácích zvířat, tak pro určení věku lovné zvěře. Růst zubů byl také použit pro interpretaci růstových znaků v zubních tkáních ve skeleto-chronologických studiích (Grue a Jensen, 1979; Morris, 1972, 1978).

Kolouši jelení zvěře se rodí s vyvinutými mléčnými zuby, což jsou dlátovité řezáky a kelce. Vzorec chrupu je 0.1.0./3.1.0. Mléčné třenové zuby (premoláry) se jim vytváří až v postnatálním vývoji, do věku 4 měsíců, kdy mají už plný mléčný chrup o 22 zubech. Zubní vzorec je pak 0.1.3./3.1.3. Následně vyrůstají již trvalé zuby, stoličky (moláry). První trvalá stolička narůstá v 5.-11. měsíci, druhá v 12.-14. měsíci a třetí v 30.-31. měsíci. Mléčné řezáky jsou vyměněny za trvalé ve věku 15.-16. měsíce. Výměna mléčného chrupu za trvalý se ukončuje v 28.-30. měsíci života a trvalého chrupu dosahuje jelení zvěř v 31. měsíci života. Zubní vzorec trvalého chrupu je 0.1.3.3./3.1.3.3. (Bališ, 1980).

3.6 Odhad a určení věku dle chrupu

Pro odhad věku ulovené jelení zvěře dle úbrusu chrupu známe několik metod:

Budenzova metoda – pozornost je věnována šesté stoličce. Ta je trojdílná, avšak třetí sloupek, poslední část tohoto zubu má odlišnou stavbu. Je slabší, méně vyvinutý a je funkčně poněkud méně významný. Opotřebování šesté stoličky, a hlavně jejího posledního sloupku, má určité zákonitosti a probíhá v určité závislosti na věku (Lochman, 1985). Odhad věku pomocí této metody nedosahuje však velké přesnosti. Často se stává, že poslední sloupek šesté stoličky je zakrslý a někdy chybí úplně. Budenzovu metodu lze použít jen jako doplňkovou metodu, nikoliv jako hlavní metodu určení věku zvěře (Bádr, 2018; Bališ, 1980).

Biegrova metoda – odhad věku je založen na zvětšování úhlu, který svírají první řezáky I_1 vůči ose proložené základnou spodní čelisti. Úhel se má postupně zvětšovat od 45° (40°) do $60-65^\circ$ (Bádr, 2018). Pozoruje se též poměr výšky korunek řezáků, které se obrušují k délce krčku řezáků. Korunky se postupně zmenšují v poměru k délce krčku (Lochman, 1985).

Odhad věku podle opotřebení kelců – na tento způsob odhadu věku u nás poprvé upozornil Mikula (1934). Jelení zvěři narůstají trvalé kelce ve věku 15 měsíců. V mladém věku jsou kelce bílé s dutým kořenem. S přibývajícím věkem se korunky zmenšují. Korunky se tmavě barví, kořeny kelců se uzavírají a v pozdním věku vypadávají. Kromě výšky korunek lze věk odhadnout podle úhlu, který mezi sebou svírají obrušované plochy kelců. U mladých jelenů je to úhel okolo 65° , u starých až 110° a u laní až 150° (Bališ, 1980; Lochman, 1985).

Vizuální hodnocení zubní abraze – jedná se o nejběžnější a v praxi nejpoužívanější metodu. Při použití této metody se jedná pouze o odhad věku. Přesný věk stanovíme jen u kusů značených a při užití laboratorních metod. Základní předpoklady pro dobrý odhad věku jsou:

1. Detailní znalost výměny mléčného chrupu a růstu trvalých zubů

2. Schopnost logické úvahy
3. Pravidlo č. 1: u I. věkové třídy vždy zohledňujeme datum lovu
4. Pravidlo č. 2: bereme v potaz úbrus (abrazní obrazce a výšku) všech zubů spodní čelisti, a pokud je to možné, tak si všímáme i chrupu v horní čelisti.
5. Pravidlo č. 3: Pracujeme se vzorovými sadami, případně sériovým sdružováním čelistí obdobného opotřebení.
6. Pravidlo č. 4: techniku průměrování, kdy každému zubu přiřazujeme pomyslný věk pro dosažený úbrus, volíme při výrazném rozdílu úbrusu.

Při odhadování věku si pak zvláště všímáme dentinových proužků na vnitřních vrcholech M_1 , M_2 a M_3 stoliček a sledujeme výšku zubní řady P_1 - M_3 .

Pro přesné stanovení věku ulovené zvěře se používají tzv. laboratorní metody. Jedná se o mikroskopické zkoumání struktur uvnitř zubů a na jejich povrchu. Pro tyto metody jsou nezbytné speciální řezné nástroje, výkonná mikroskopická technika a zkušenosti zpracovatele.

Metody určení věku ulovené jelení zvěře na základě laboratorních metod:

Eidmanova metoda – jedná se o metodu studia vrstev sekundárního dentinu (tj. druhotné či náhradní zuboviny) uvnitř zubní pulpy řezáku. Skrze zmenšující se velikost zubů, bývá volen největší, tedy první řezák (I1). Usazování dentinu v řezáku I1 začíná u jelení zvěře ve třetím roce života (Bádr, 2018).

Mitchellova metoda – metoda je charakterizována jako studium ukládání vrstev sekundárního cementu na povrchu zubů – mezi kořeny stoliček. K ukládání cementu dochází u všech brachyodontních zubů. Nemusí to být jen stoličky, ale též předstoličky, řezáky a špičáky. Ukládání vrstev sekundárního cementu na kořenech zubů je obecným fenoménem zjištěným u stovek druhů savců. Řezy kterýmkoliv zubem lze provádět jak podélně, tak příčně, u premolárů a molárů bývá výsledek obdobný. Řez musí být veden místem s nejvyšší mocností vrstev, což lze snadno vyzorovat po vynětí zubu z čelistní kosti (Bádr, 2018).

3.7 Vývoj populace jelena evropského ve světě

Původ jelení zvěře jako živočišného druhu není dodnes vyjasněn. Je totiž skoro nemožné na základě pouhých fragmentů parohů nebo některých kostí vystopovat s dostatečnou přesností původ druhu, který žije na naší planetě již několik desítek milionů let. Převládá však názor, že předkové jelení zvěře se vyvinuli na začátku třetihor v oblasti centrální Asie (Lochman, 1985).

Jelení zvěř je rozšířena v zeměpisném pásmu mezi 10.° až 60.° severní šířky. Jedná se o celý evropský kontinent, zasahuje do Asie, Afriky, je v Severní a Jižní Americe. Jelení zvěř byla vysazena v Austrálii a na Novém Zélandě a Jižní Americe.

Jelen evropský byl poprvé dovezen na Nový Zéland v roce 1851 v počtu nejméně 250 kusů zvířat. Tato jelení zvěř byla puštěna na více než 50 místech na severu, jihu a na ostrovech Stewart před rokem 1919. Někteří jedinci byli dovezeni přímo z Británie. Většina z nich však byla nejprve poslána do Victorie v Austrálii a až jejich potomci byli převezeni na Nový Zéland. Jedinci přímo importováni z Británie pocházeli z „čistých“ stád ve Skotsku. Ostatní importovaná jelení zvěř pocházela z chovů v anglických oborách (Donne, 1924; Logan a Harris, 1967).

Do Austrálie byla jelení zvěř dovezena kolem roku 1860 z anglických obor a byla vypuštěna ve všech pevninských státech. Zde se populace začaly rozšiřovat až nedávno, ale v porovnání s jelenem sambarem je populace stále malá. Největší populace se vyskytuje v oblasti Grampian Mountains v západní Victorii (Moriarty, 2004).

Populace jelena evropského v Jižní Americe pochází z Německa, odkud byla přivezena v roce 1906 pro oborní chov. V roce 1922 zvěř utekla z obory do volnosti. Avšak za založení stávající populace se považuje vypuštění 22 kusů jelení zvěře v provincii Neuquén v Argentině roku 1922. V roce 1916 byl jelen evropský z Německa dovezen také do Chile. Spojením populace z Chile a Argentiny došlo k velkému rozšíření jelení zvěře po území těchto států.

V Africe žije jelení zvěř v pohoří Atlas, na území mezi Alžírem a Tunisem, částečně i v Maroku. Jedná se o poddruh *Cervus elaphus barbatus* (Lochman, 1985).

Co se týče hustoty populace, v Evropě s výjimkou Ruska byla početnost druhu v roce 1985 1,25 milionu jedinců. V roce 2005 již 2,4 milionu jedinců druhu *Cervus elaphus*. Hustoty jsou obvykle 1-5 jedinců na km², někdy až 15 jedinců na km² (IUCN, 2017).

Na Novém Zélandu byla hustota populace jelena evropského v přirozených lesích odhadována na 30 jedinců na km², pokud měla zvěř přístup k travnatým oblastem. Komerční lov započal v roce 1960, lovci využívali pro lov vrtulníky a populace jelení zvěře zde do roku 1980 klesla o 90 %. Zbytek zvěře pak přežil v zalesněných oblastech, kde byl lov obtížnější (Nugent a Fraser, 2005). V 21. století intenzita lovu poklesla a populace jelení zvěře nyní narůstá (Forsyth a kol., 2013).

Jednu z početně nejsilnějších populací jelení zvěře v Evropě má Rakousko. V roce 1960 se odhadoval stav na 110 000 kusů, v roce 1973 bylo dosaženo kulminace stavu se 160 000 kusy. V Německu byly stavy po druhé světové válce silně zdecimovány. Po válce však opět rychle narůstaly, takže v roce 1958 se odhadovalo, že na území žije 20 000 kusů jelení zvěře. V roce 1963 ještě došlo k velkému poklesu stavů jelení zvěře v důsledku silného redukčního odstřelu asi na 12 000 kusů, ale od té doby je zaznamenán soustavný nárůst (Lochman, 1985). Nejpočetnější populace jelena evropského se nachází na Britských ostrovech, činí až 30 % evropské populace jelena evropského (Clutton-Brock a Albon, 1989).

Díky vysokým populacím se v Evropě zvýšil odstřel ve většině zemí o desítky až stovky procent. Výjimkou je Polsko, kde nastal velký nárůst populace, a poté stavy postupně klesaly. K velkému navýšení lovu došlo v posledních letech také v Norsku, Maďarsku, Skotsku a ve Francii. Zvýšení odstřelu však přímo neodpovídá nárůstu početnosti. Předpokládá se, že populace zvěře rostou mnohem rychleji a lov není dostatečně účinné řešení k redukci stavů zvěře (Milner a kol., 2006).

V Bulharsku byly počty jelení zvěře na začátku 20. století velmi nízké. V roce 1952 bylo na území Bulharska pouze 1 430 kusů jelení zvěře. Proces navyšování stavů zvěře zde byl podpořen vypouštěním zvěře z farmových chovů (Markov, 2014). V roce 1992 byl počet jelení zvěře v Bulharsku 28 370 kusů a podle jarního sčítání bylo v roce 2012 napočítáno téměř 21 000 kusů jelení zvěře (AEFA, 2012; Markov, 2012).

Zajímavá je populace jelena evropského žijící v Itálii v lesích Mesola na severovýchodě země. Jedná se o původního jelena, který se vyznačuje malou velikostí, malou oblastí výskytu a z toho důvodu i malou genetickou variabilitou. Produktivita je též velmi

malá, v roce 2011 činila 0,21 koloucha na laň. V roce 1999 čítala populace tohoto jelena pouze 67 kusů, v roce 2006 pak již 120 kusů. Velkým problémem je pastevní kompetice s daňkem skvrnitým (*Dama dama*) a je snaha o redukci stavů dančí zvěře ve prospěch jelenů žijících v lese Mesola (Ferreti a Mattioli, 2012).

3.8 Vývoj populace jelena evropského v ČR

Ve střední Evropě se vyskytují dva podruhy jelena evropského, a to jelen evropský střeoevropský (*Cervus elephus hippelaphus* Kerr.) a jelen evropský karpatský (*Cervus elaphus montanus* Botez.) (Bališ, 1980). Hranice přirozeného rozšíření obou dvou poddruhů je vymezena řekami Kysuca, Váh a Dunaj (Komárek, 1937). Turček (1951) uvádí, že hranice v přirozeného výskytu obou poddruhů je vymezena západní hranicí horského území karpatské soustavy a východní hranicí horského území českého masivu. Po obou dvou stranách těchto hranic rozšíření se táhne různě široké pásmo území, na kterém žijí smíšené hybridní populace obou poddruhů.

Na stav populace jelení zvěře má vliv mnoho faktorů. Negativní vliv na populaci jelení zvěře na našem území, a to především v dobách minulých, měl výskyt velkých šelem jako je vlk, medvěd nebo rys, které se vyskytovaly na našem území v hojném počtu (Lochman, 1985). Na početnost jelení zvěře měly též značný vliv války a vojenská tažení.

Obecně lze říci, že populace jelení zvěře v České republice dlouhodobě narůstá, o čemž svědčí stále stoupající čísla odlovů jelení zvěře. V roce 1924 bylo uloveno v Českých zemích 1790 ks jelení zvěře, v roce 1929 to bylo 2869 ks jelení zvěře (Farský, 1935). V roce 1949 odlov činil 3300 ks, v roce 1956 pak 4173 ks (Sekera, 1967). Dále pak bylo v roce 1967 uloveno 7627 ks zvěře a v roce 1982 již 11 890 ks jelení zvěře (Lochman, 1985). V roce 2016 pak odstřel jelení zvěře v České republice činil 26 152 ks jelení zvěře. Z toho 22 % jelenů, 38 % laní a 40 % kolouchů (CZSO, 2016).

3.9 Faktory ovlivňující populaci jelena evropského

Prostředí ovlivňuje populace všech živočichů především různými abiotickými a antropogenními faktory. Z abiotických faktorů je nejdůležitější počasí.

Daleko závažnější vlivy, než jsou vlivy abiotické mají na populace zásahy člověka.

Jelen evropský představuje jeden z největších druhů lovné zvěře žijící v Evropě a mnoho populací podléhá řízení člověkem (Long, 2003; Whitehead, 1964). Není pochyb o tom, že „lidská intervence drasticky ovlivnila přirozenou genetickou strukturu jelena evropského“ (Gyllensten a kol., 1983). K přímým ztrátám na zvěři člověk především přispívá dopravou a sklizňovými zemědělskými pracemi (Červený a kol., 2003). Mezi významné antropogenní faktory patří též lov na relativně malých honitbách (Vít, 2007).

Zásahy člověka v podobě lovu, mohou na přirozené populace působit silným selekčním tlakem a mohou tak způsobit nežádoucí změny v kratší časové periodě, než by se předpokládalo při působení přirozené selekce (Carroll a kol., 2007; Coltman a kol., 2003; Garel a kol., 2007). Je prokázáno, že lov může ovlivnit průběh dospívání a růstu jedince. Lov je často usměrněný proces a lidé mají tendenci být selektivní k určitým kvalitám nebo morfologickým znakům, které zvířata vykazují (Festa-Bianchet, 2003; Johnson a kol., 2010; Mysterud, 2011). Toto je zvláště zřejmé v zemích s neomezeným lovem trofejové zvěře. Pokud se odloví jedinci s největšími trofejemi, lovci se zaměří na rysy, po kterých touží. To může způsobit evoluční odezvu, která bude generovat menší trofeje (a změněný tvar) u mladých samců (Coltman a kol., 2003; Garel a kol., 2007).

V některých oblastech, má vliv na růst populace a paroží velké množství předkládaného krmiva. Další procesy jako je emigrace a imigrace, přirozený výběr a náhodný drift způsobují genetické změny v populaci (Rivrud a kol., 2013). Antropogenní vlivy též působí na populace v podobě různých staveb (silnice, dálnice, lidská obydlí) a způsobují tak fragmentaci stanovišť zabraňují přirozené migraci (Hartl a kol., 1990). Faktorů, které ovlivňují populace zvěře je daleko více. Jedná se hlavně o nemoci, parazity vyskytující se v populaci a predační tlak na zvěř (Reynolds, 1996).

3.10 Chovatelské zásady – chovnost, průběrný odstřel

Chov zvěře je definován, jako odborné zásahy sledující určité vymezené biologické cíle, zachování rovnováhy mezi stavy spárkaté zvěře a prostředím, udržování přírodní kvality genofondu zvěře, cílené zvyšování chovné kvality zvěře a úprava stavů zvěře na optimální stav. Chovná hodnota zvěře je ovlivněna genofondem, rovněž fyzickým a zdravotním stavem, který je přímo ovlivněn momentálními podmínkami prostředí. To vše má vliv na kvalitu zvěře (UHUL, 2017). Myslivci jsou však zvyklí posuzovat kvalitu spárkaté zvěře, a tudíž i zvěře jelení, hlavně podle kvality trofejí (Lochman, 1985).

Podle vyhlášky č. 245/2002 Sb. je povoleno lovit jelena a laň jelena evropského od 1. srpna do 15. ledna s výjimkou uvedenou v § 2 odst. 1 a koloucha od 1. srpna do 31. března s výjimkou uvedenou v § 2 odst. 1.

V České republice se jelen evropský podle vyhlášky č. 553/2004 Sb., o podmínkách vzoru a bližších pokynech vypracování plánu mysliveckého hospodaření v honitbě § 4 řadí do tří věkových tříd. Jelení zvěř se podle věku dělí:

jelen ve stáří od 1 roku do 4 let – I. věková třída,

jelen ve stáří od 5 do 8 let – II. věková třída a

jelen ve stáří od 9 let a více – III. věková třída.

Průběrný odstřel se zaměřuje na odstraňování špatných kusů z chovu. Jedná se o kusy nedostatečně vyvinuté, podprůměrné, nemocné či špatně nadané k tvorbě paroží a rohů. Průběrný odstřel je negativního charakteru, neboť postihuje vše záporné, co je v chovu (Lochman, 1985). Pro použití negativní selekce je nutné znát zoologii a anatomii zvěře, mít přehled o stavu a kvalitě místní populace. Zásadním kritériem před odlovem je určení věku daného jedince. Základem kvalitního chovu veškeré trofejové zvěře ve volnosti je podmínka, že skutečné stavy nesmí být výrazně vyšší než normované. Musí se dbát na to, aby byl vyrovnaný poměr pohlaví (Stiksa, 2018).

Optimální poměr pohlaví u jelena evropského je 1:1. Koefficient přírůstku 0,6-0,8 z počtu dospělých laní. Poměr pohlaví 1:1,5 ve prospěch laní je odůvodněn tam, kde je skutečný přírůstek oproti plánovanému pravidelně nižší, nebo tam, kde se má zvýšit dosavadní početní stav zvěře. Pokud chceme chov zkvalitnit, smí být poměr pohlaví 1,5:1 ve prospěch jelenů. (Hell a kol., 1988).

Při lovu kolouchů se zaměřujeme na slabé, pozdě kladené, nemocné a osiřelé kusy. Fyzický stav koloucha nejlépe zhodnotíme při porovnání s ostatními kusy (Bališ, 1980). Tělesnou hmotnost koloucha významně ovlivňuje jeho porodní hmotnost a výživa v prvním roce života (Pintýř, 2001).

Průběžnému odlovu laní je třeba věnovat značnou pozornost. Laně jsou základem chovu a nositelkami dědičných vlastností tvorby trofejí budoucí generace jelenů (Řehák a kol., 1998). Odstřel starých, avšak produkčně ještě výkonných samic, může mít negativní účinek na populaci. Tyto laně jsou zárukou přenosu vhodných genetických informací na své potomstvo (Červený a kol., 2003).

Tak jako u kolouchů je třeba i u laní odhadnout věk živé zvěře. Odlišit dvouleté laně, přestárlé laně a posoudit zdravotní stav jedince. Všímáme si též jedinců, kteří se zdržují bokem od tlupy nebo jdou na jejím konci. Tlupa holé zvěře je téměř vždy řazena podle vyspělosti a na jejím konci najdeme podprůměrné jedince a přestárlé laně (Žalman, 1994).

Při průběžném odstřelu jelenů je třeba vždy správně posoudit věk jelena a kvalitu paroží. Velmi důležitý je odlov jelenů s prvním parožím, špičáků. Tak jako u kolouchů a laní i u jelenů posuzujeme kusy navzájem. Při průběžném odstřelu šetříme vyvinuté špičáky s dlouhým, nadějným parožím a odstraňujeme z chovu špičáky tělesně slabé a s parožím nenadějným. Obecně je možno pokládat za nadějně špičáky takové, jejichž délka paroží je nad místním průměrem. Chovní jeleni ve druhém roce života jsou i takoví, kteří nasadí členitější paroží nebo jejichž paroží vykazuje náznaky členění (Stiksa, 2018).

Jeleni s druhým parožím, kteří nosí paroží špičáka nebo vidláka musí být z chovu vyřazeni. Dále jsou to jeleni s krátkým parožím šesteráka nebo osmeráka a s nedostatečně vyvinutým opěrákem.

Ve druhé věkové třídě by se průběžný odlov neměl téměř provádět, jelikož jeleni by měli být ti nejlepší z první věkové třídy. Odstřel však nikdy není tak důsledný a ani možný, proto se někteří průběžní jeleni dostanou do druhé věkové třídy. Jeleni ve druhé věkové třídě musí mít dostatečnou délku, členitost, tvar paroží a dobře vyvinutou korunu.

Třetí věková třída představuje to nejlepší, co se v honitbě nachází. Jeleni dosahují vrcholu mezi 12.-14. rokem života. Lovíme jeleny, kteří nesplňují naše požadavky a chovné necháme dojít do plné dospělosti (Lochman, 1985).

3.11 Ukazatele kvalitní populace

Předpokládá se, že individuální kvalita úzce souvisí s individuální kondicí. Proto se od vysoce kvalitních jedinců očekává lepší kondice. Rozdíly mezi individuální kvalitou a individuální kondicí mohou být větší v drsných podmínkách. Je možné, že v příznivějších podmínkách existuje dostatek energie, aby všichni jedinci přežili a reprodukovali se (Leung a Forbes, 1997; Lomnicki, 1978). Kvalita může být považována za proměnnou, která se neustále mění v průběhu života (jako je roční tělesná kondice, roční reprodukční tělesná hmotnost), nebo jako proměnná, která je konstantní v průběhu života, jako je stárnutí (Vaupel, Manton a Stallard, 1979).

Kondice a tělesná hmotnost jsou ukazatele kvality, které se nejvíce používají při hodnocení laní a kolouchů. Dobrá dostupnost kvalitní potravy v raném stadiu vývinu je základem dobré tělesné kondice. Pomalý a nedostatečný růst v juvenilním věku nebude s velkou pravděpodobností v dospělosti kompenzován (Post a kol., 1997). Proto lze velkou hmotnost a dobrý vývoj kostry považovat za ukazatel kvality. Taktéž malá populační hustota má pozitivní vliv na kvalitu populace (Bertouille a De Crombrughe, 1995). Velikost těla má též zásadní vliv na reprodukci samic (Langvatn a kol., 1996). U jelenů bývá nejčastějším ukazatelem kvality bodová hodnota trofeje (Dospivová, 2014).

3.12 Oblast chovu jelení zvěře Vlára – historie-současnost

Přírozený výskyt jelena evropského na území okresu Zlín byl i v dávné minulosti vázán především na moravskoslovenské pomezí, tedy na oblast Bílých Karpat. Odtud se jelení zvěř šířila do dalších částí okresu Zlín, což potvrzují i archeologické průzkumy prováděné jak na moravské, tak slovenské straně Vlárského průsmyku. Ačkoliv oblast Bílých Karpat byla pestrostí, bohatstvím a celkovou příznivostí přírodních podmínek vždy velmi vhodná pro výskyt a chov lovné zvěře, patřila až do druhé poloviny 19. století k oblastem myslivecky méně významným. Bylo to dáno především přítomností vojsk v minulých letech, která procházela Vlárským průsmykem. Obyvatelé byli vojsky vytlačováni do hor, kde se usadili a vznikala tak roztroušená obydlí-kopanice. Usazování obyvatelstva v těchto oblastech mělo za následek, že se v horách začalo hospodařit. Za tímto účelem docházelo ke klučení lesů,

pastvení dobytka a tím k vytlačování zvěře. V neposlední řadě obyvatelé zvěř lovíli, protože se o její chov nikdo nestaral. To mělo za následek, že počty zvěře byly velmi nízké, a dokonce se zde některé druhy prakticky přestaly vyskytovat. To byl i případ zvěře jelení. Počátek oblasti chovu Vlára se váže k rodu Sinů a Dreherů, kteří se významně zasloužili o obnovení výskytu jelení zvěře v severovýchodní části Bílých Karpat a o její systematický chov. Původ jelení zvěře je zde velmi pestrý (Antonsthtálské kroniky; Turek, 2017).

Původní populace byla v dávné minulosti značně zdecimovaná, později, tj. koncem 18. a v 19. století, dochází k oživování a doplňování místní populace jak migrací, tak i reintrodukcí. Migrace probíhala jednak z revírů Malých Karpat směrem na sever a jednak z honiteb přiléhajících k Váhu směrem na západ. A tak se v Bílých Karpatech setkává jelení zvěř nejen z různých chovů, ale i různých zoogeografických ras. Setkává se tu zvěř z tzv. chovu lanžhotského, z břeclavské obory lichtenštejnské, z obory lienzké u Vídně, z obory stupavské a pronikla sem i čistokrevná zvěř východních Karpat, marmarošská (*Cervus elaphus Montanus*), která byla vysazována v Malých Karpatech a v honitbách blízkého Pováží. V roce 1875 pak byla provedena baronem Šimonem Jiřím Sinou rozsáhlá reintrodukce v revíru Luborča, kam bylo vypuštěno asi 60 ks jelení zvěře z německého Harzu a maďarské Taty. Nepodložené jsou údaje o dovozu jelenů z Polska. Mimoto pronikala do Bílých Karpat i zvěř z revírů frýdeckých a ostravických a také z Vizovických a Vsetínských vrchů, která však dle písemných zpráv nepříznivě ovlivňovala kvalitu bělokarpatského chovu. I tak byly dřívější chovatelské výsledky velmi dobré, o čemž svědčí např. jelen ulovený A. Dreherem na polesí Vlára, jehož paroží získalo na světové výstavě v Budapešti v r. 1907 1. místo v oborních chovech (Turek, 2009).

Jádro honiteb A. Drehera tvořila na slovenské straně Bílých Karpat obora Luborča, vybudovaná předchozím majitelem velkostatku bankéřem baronem Šimonem Jiřím Sinou v letech 1868-1872 v oblasti obcí Horná a Dolná Súča, Závada a Luborča. V podstatě se jednalo o tři oddělené obory s rozlohou cca 4000 ha. Na tuto oboru navazovala na moravské straně obora o výměře 1 186 ha, založená A. Dreherem v letech 1894-1897 na částech tehdejších polesí Vlára a Kochavec. Aby se migrující zvěř z volné přírody mohla dostat do obory, byly na vhodných místech budovány u oborních plotů tzv. záskoky. Na tomto rozsáhlém oborním celku byla hlavní chovnou zvěří zvěř jelení a černá, dále byla chována zvěř srnčí a v menším množství zvěř dančí a mufloní. Všechna chovaná zvěř byla trofejově velmi dobrá. Pro

neúnosně velké škody na lesních porostech, které způsobovala zejména jelení zvěř, byla v r. 1936 provedena redukce obory na moravské straně a její úprava. Koncem druhé světové války pak byla obora poškozena a po roce 1945, kdy majitelka velkostatku odešla do Rakouska, již nebyl oborní plot opravován (Antonsthálské kroniky).

V poválečném období byl majetek rodiny převeden na stát. Obora postupně zanikla a zvěř se rozšířila a promíchala v rámci bývalých obor, kde se i po zániku oborních plotů převážně zdržovala (Antonsthálské kroniky).

Z hlediska dalšího chovu jelení zvěře byl důležitým mezníkem rok 1976, kdy byla na základě vládního usnesení č. 775 ze dne 6.9.1961, ustanovena v severovýchodní části Bílých Karpat jelení oblast Vlára. Původně měla rozlohu 9842 ha a zahrnovala státní honitby Vlára, Brumov a honitby MS Nedašov a Holý Vrch. Současně byl ustaven poradní sbor oblasti, který jako poradní orgán státní správy jejím prostřednictvím usměrňoval a ovlivňoval chov jelení zvěře nejen v oblasti, ale i v tzv. honitbách navazujících. Postupně byly navazující honitby zahrnuty do jelení oblasti a výměra tak vstoupila na 17 400 ha (Turek, 2017).

Avšak po roce 1990 ztratily oblasti chovu zvěře v zákoně oporu a byly zrušeny. V roce 1993 přistoupila většina honiteb z bývalé jelení oblasti na respektování určitých stanovisek a zásad ujednaných v poradním sboru bývalé jelení oblasti. Dle Turka bylo zachování jelení oblasti v neoficiální podobě počinem správným, užitečným a svým způsobem i perspektivním. A to i přesto, že dobrovolně ustavená oblast chovu Vlára v roce 2002 zanikla, protože oblasti chovu nebyly žádným právním předpisem stanoveny (Turek, 2017).

Oblast chovu jelení zvěře Vlára byla obnovena 13.12.2006, a to z iniciativy skupiny myslivců okresního mysliveckého spolku Zlín a Zlínského krajského úřadu. V době ustanovení měla schválená oblast výměru 13 382 ha, (původní návrh byl 18 257 ha) a zahrnovala honitby Brumov, Valašské Klobouky, Vlachovice, Hložec, Sidonie-Cigán, Vlára, Radošín, Jestřabí, Lipina, Poteč, Rokytnice a Šanov. Kmenový stav jelení zvěře v oblasti činil 87 ks jelení zvěře. Na schůzi ustavující oblast chovu jelení zvěře Vlára byl zvolen koordinační výbor. Poradní sbor byl v této oblasti stanoven. Počet členů je v rozmezí 15–20. Je tvořen mysliveckými hospodáři honiteb v oblasti chovu, zástupci uživatelů honiteb a CHKO Bílé Karpaty (Bartoš, 2012).

Oblast chovu metodicky řídí Krajský úřad Zlínského kraje v přímé spolupráci s výborem oblasti chovu, MěÚ Val. Klobouky, MěÚ Luhačovice a CHKO Bílé Karpaty. Výměra oblasti chovu se zvětšila na 14 861 ha po té,co proběhlo jednání se sdruženími v okolí oblasti chovu a myslivecká sdružení Nedašov a Nedašova Lhota se připojili k oblasti. Dnes má oblast chovu výměru 16 319 ha, kmenový stav zůstal nezměněn a oblast zahrnuje 17 honitby. Všechny honitby leží v ORP Valašské Klobouky, pouze jedna (Šanov) leží v ORP Luhačovice. Honitby v oblasti chovu jelení zvěře Vlára: Holý Vrch Brumov, Bylnice, Jestřabí, Lipina, Nedašov, Nedašova Lhota, Poteč, Rokytnice, Valašské Klobouky, Vlachovice, Hložec, Sidonie-Cigán, LČR Vlára, Radošín, Šanov, Návojná, Študlov-Valašské Příkazy. Nezačleněna zůstává jedna honitba o výměře 1 941 ha, která však s vedením oblasti dobře spolupracuje (Turek, 2012).

Jak bylo uvedeno výše, v okolí Vlárského průsmyku se střídala období nepřející chovu s těmi, která byla pro chov jelení zvěře příznivá. Války způsobily pokles až skoro vyhubení jelení zvěře na Vláře. Naopak rody, především Sinové a Dreherové, se zasloužily o zkvalitnění chovu a zvelebení populace jelení zvěře v okolí Vlárského průsmyku.

Turek (2009) uvádí, že po ustanovení jelení oblasti Vlára roku 1976 byl po celou dobu existence jelení oblasti v zájmu minimalizace škod na lesních a zemědělských pozemcích respektován kmenový stav stanovený pro původní výměru oblasti, tj. 60 ks. Dále pak zmiňuje že, pokud vezmeme v úvahu potravní konkurenci ostatních druhů zvěře, je dlouhodobě usměrňovaný stav jelení zvěře v rozpětí 6-8 ks/1000 ha všestranně vyhovující a neměl by být překračován.

A však dlouhodobým problémem v oblasti chovu Vlára je trvale vyšší stav laní oproti jelenům. Výrazný nepoměr v lovu laní a jelenů v letech 1984-1992 způsobil, že přibližně od roku 1990 začínají narůstat celkové stavy jelení zvěře při současném poklesu počtu jelenů, zejména dospělých.

Situace byla zhoršována opakovaním obdobné chyby v některých letech po roce 1992, ale rovněž i výraznými migracemi vysoké zvěře (až stovky kusů) ze Slovenska (obvykle koncem zimy) a téměř živelným lovem, zvláště jelenů, v některých honitbách sousedících s oblastí chovu Vlára. Každoroční migrace jelení zvěře způsobují jednak zvýšená rizika vzniku škod a jednak zhoršený přehled o skutečných počtech a struktuře stavu stálé jelení zvěře v oblasti (Turek, 2009).

Tato skutečnost a její důsledky se projevují i dnes a jen díky určitým opatřením (omezení odlovu jelenů 2. a zejména 3. věkové třídy v letech 1994-1998, změna poměru lovu jelenů a laní) dochází ke zlepšení.

4 Materiály a metodika

4.1 Charakteristika oblasti chovu jelení zvěře Vlára.

Oblast chovu jelení zvěře Vlára se nachází na moravsko-slovenském pomezí. Jedná se o oblast spadající do CHKO Bílé Karpaty. Celková výměra oblasti chovu je 16 319 ha. Z této výměry více než polovinu tvoří lesní půdy. Druhá polovina je převážně tvořena zemědělskou půdou a vodními plochami.

Středem území prochází hlavní údolí řeky Vlára. Nejvyšším bodem je vrchol zvaný Průklesy s nadmořskou výškou 837 m n. m. Většina území leží v nadmořské výšce 400–600 metrů. Oblast je výrazně ovlivňována teplými větry od východu až jihovýchodu. Průměrné roční srážky se pohybují kolem 800 mm a průměrná teplota v roce činí 8 °C. Bílé Karpaty jsou mladé flyšové pohoří tvořené magurským třetihorním flyšem s typickým střídáním vrstev jílovců a pískovců dostatečně obohacených vápnem. Dnešní geomorfologický tvar krajiny je výsledkem působení zvětrávání a vody na původní pohoří vzniklé tektonickým vrásněním.

Oblast chovu se nachází v přírodní lesní oblasti 38 (Bílé Karpaty a Vizovické vrchy) a nejrozšířenější je 4. lesní vegetační stupeň, který je převážně tvořen řadou živnou, místně exponovanou a kyselou.

Hlavním a nejrozšířenějším cílovým hospodářským souborem je cílový hospodářský soubor 45 (živná stanoviště středních poloh) ve kterém se nejvíce vyskytují soubory lesních typů 3S, 4S, 3B, 4B a 4D (Anonym, 2010, UHUL, 2019).

Největší plochu zaujímají rozsáhlé bukové porosty na stinných svazích, které vytvářejí téměř čisté bučiny. V porostech je často přimíšen modřín nebo jedle. Na plochých temenech a plošinách roste lípa, javor klen a mléč, třešeň ptačí. Podél vodních toků často rostou cenné listnáče a v nejteplejších místech se vyskytuje dub (Anonym, 2016).

Honitby nacházející se v této oblasti mají bohaté keřové a bylinné patro. V oblasti se též nachází mnoho pastvin a luk, tudíž se jedná o plochy úživné a vhodné pro jelení zvěř.

Minimální stavy jelení zvěře jsou v oblasti chovu jelení zvěře Vlára stanoveny na 58 ks, normované stavy na 87 ks. Koeficient očekávané produkce je 0,8. Normovaný kmenový stav jelení zvěře je dán kmenovými stavy jednotlivých honiteb.

Data byla získána od ORP Valašské Klobouky, ORP Luhačovice a od hodnotitelské komise pro jelení zvěř v okrese Zlín.

Hodnotitelská komise podrobně zaznamenává data na každoročních chovatelských přehlídkách ulovené zvěře v okrese Zlín od roku 1985 až do současnosti. V této práci se zaměřuji na období mezi lety 1985–2019.

4.2 Získávání a měření dat

Odhad věku u ulovených jelenů byl prováděn hodnotitelskou komisí pro jelení zvěř v okrese Zlín dle vizuální abraze chrupu.

Hmotnost jednotlivých jelenů je uváděna v kilogramech a jedná se o hmotnost uloveného vyvrženého kusu bez běhů (běhy jsou odříznuty v kolenním kloubu) a hlavy. Údaje o hmotnosti jsou převzaty od jednotlivých uživatelů honiteb.

Z kranioметриckých veličin byla měřena délka a šířka lebky. Šířka lebky každého jedince byla měřena jako maximální zygomatická šířka lebky. Délka lebky pak jako celková délka lebky jedince. Délky jsou uváděny v milimetrech a byly měřeny posuvným měřidlem nebo pásmem s přesností na 1 mm.

Paroží ulovených jelenů bylo měřeno a hodnoceno komisí pro hodnocení jeleních trofejí v okrese Zlín. Pro hodnocení byla použita metoda CIC.

Do dat jsou zahrnuti i jedinci, kteří nebyli uloveni. Jedná se hlavně o jedince sražené vlakem, autem nebo nalezené uhynulé. V důsledku toho u některých z těchto jedinců nebylo možné zaznamenat některé veličiny.

Celkem bylo změřeno 1 150 jelenů ulovených v oblasti chovu Vlára a honitbě bezprostředně navazující na oblast chovu (MS Javorník Štítná). Každý záznam obsahuje údaje o místu/honitbě ve které byl jedinec uloven, datu ulovení, věku, hmotnosti, hodnocené veličiny paroží podle metody CIC, délku lebky, zygomatickou šířku lebky, počet bodů CIC a chovnost.

Z důvodu obnovení oblasti chovu v roce 2006 a následnému rozdělení honitby MS Holý Vrch Brumov-Bylnice na dvě samostatné honitby, byly některé analýzy prováděny až od roku 2013 do současnosti.

Pro vyhodnocení byla použita pouze úplná data, tedy jeleni, u kterých byly změřeny všechny proměnné.

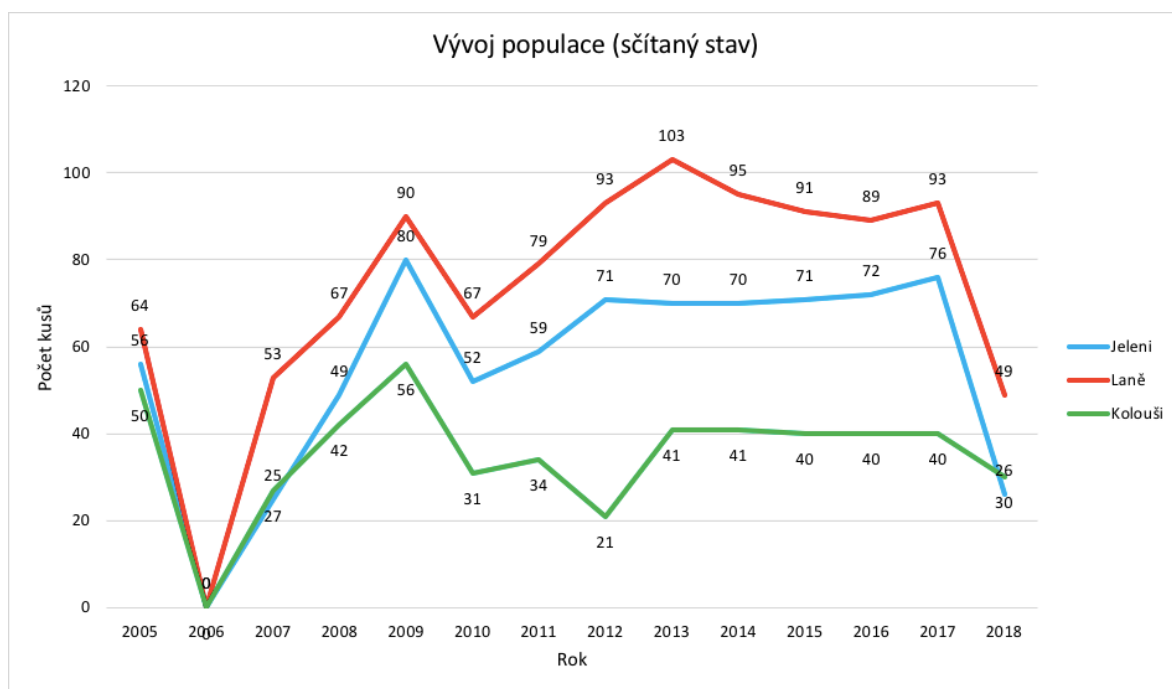
Na základě databáze došlo k porovnání měřených veličin, jejich analýze a zjištění jejich vzájemného působení.

5 Výsledky

Základní údaje

Celkově bylo mezi lety 1985-2019 v oblasti chovu jelení zvěře Vlára a honitbě bezprostředně navazující na oblast chovu (MS Javorník Štítná) uloveno a změřeno 1 150 jeleních trofejí.

Stav populace



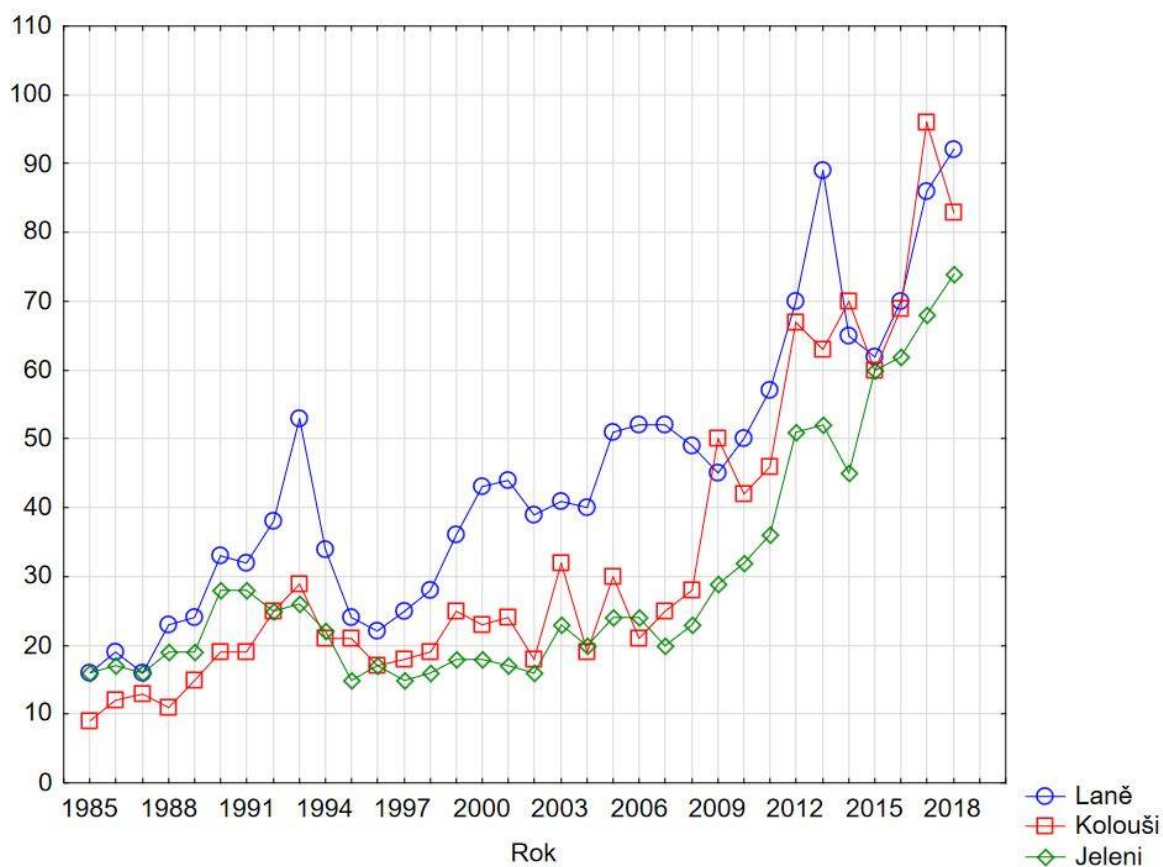
Graf č. 1 – Vývoj populace v letech 2005-2018 (sčítaný stav v oblasti chovu)

Sčítané stavy mezi lety 2005-2018 ukazují, že populace jelení zvěře v oblasti chovu Vlára má mírně narůstající tendenci (graf č. 1). Z hlediska nasčítaných stavů jsou každoročně nejvíce zastoupeny laně, jejichž sčítaný stav převyšuje jeleny v průměru o 19 jedinců. Nejnižší jsou evidovány nasčítané stavy kolouchů, kdy na jednu laň připadají průměrně dva kolouši. V roce 2012 dosáhl poměr laní a kolouchů 1:4. Nejvyšší sčítané stavy za sledované období byly zaznamenány v roce 2013, kdy bylo nasčítáno 103 laní, 70 jelenů a 41 kolouchů,

poměr laní a kolouchů v tomto roce byl tedy 1:2,5. Naopak nejméně laní, jelenů i kolouchů bylo nasčítáno v roce 2018.

Vývoj odlovu

V oblasti chovu jelení zvěře Vlára a navazující honitbě na oblast chovu, bylo mezi lety 1985-2018 uloveno celkem 3 904 ks jelení zvěře. Z toho 1 150 jelenů, 1 177 kolouchů a 1 577 laní (tab. č. 1). Odlov zvěře v jednotlivých kategoriích má stoupající tendenci. Nejvíce odlov vzrostl v roce 2017, kdy bylo uloveno 269 ks jelení zvěře. Dále byl výrazný nárůst odlovu v letech 2003 a 2012. Nejméně zvěře bylo uloveno v roce 1985 a to 16 laní, 9 kolouchů a 20 jelenů. Vzhledem k rostoucímu trendu odlovu bylo nejvíce kusů uloveno v roce 2017 a to 94 laní, 100 kolouchů a 75 jelenů (graf č. 2).



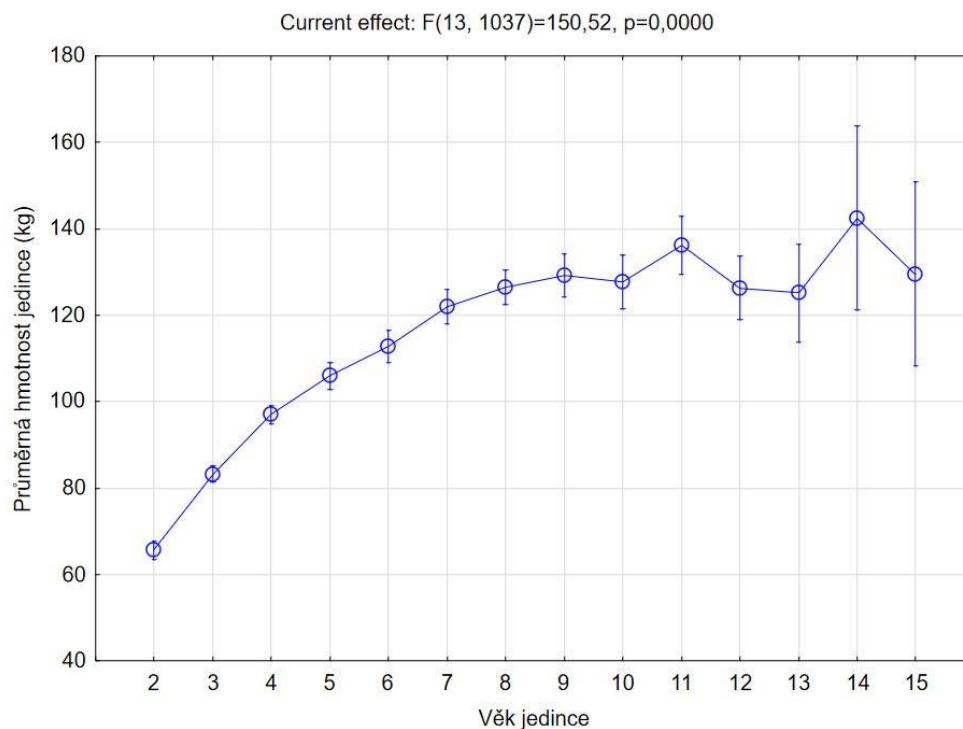
Graf č. 2 – Vývoj odlovu v letech 1985-2018

Tab. č. 1 – Odlov jelení zvěře v oblasti chovu a MS Javorník Štítná v letech 1985-2018

Rok	Laně	Kolouši	Jeleni- celkem	Jeleni- I.VT.	Jeleni- II.VT.	Jeleni- III.VT.	Odlov celkem
1985	16	9	20	13	5	2	45
1986	19	12	20	13	1	6	51
1987	16	13	17	10	6	1	46
1988	23	11	23	17	4	2	57
1989	24	15	23	12	7	4	62
1990	33	19	34	18	12	4	86
1991	32	19	33	15	12	6	84
1992	38	25	29	16	8	5	92
1993	53	29	31	23	7	1	113
1994	34	21	27	20	4	3	82
1995	24	21	17	13	3	1	62
1996	22	17	21	16	4	1	60
1997	25	18	19	16	3	0	62
1998	28	19	20	14	5	1	67
1999	36	25	23	14	7	2	84
2000	43	23	22	18	2	2	88
2001	44	24	22	16	3	3	90
2002	39	18	20	15	3	2	77
2003	41	32	27	20	5	2	100
2004	40	19	24	17	6	1	83
2005	51	30	28	17	7	4	109
2006	52	21	28	18	7	3	101
2007	52	25	24	12	7	5	101
2008	49	28	27	17	7	3	104
2009	52	56	33	18	10	5	141
2010	55	45	37	18	17	2	137
2011	62	49	41	26	10	5	152
2012	75	70	56	39	16	1	201
2013	94	66	59	32	20	7	219
2014	70	74	53	31	16	6	197
2015	67	63	67	46	17	4	197
2016	75	74	69	43	19	7	218
2017	94	100	75	48	17	10	269
2018	99	87	81	41	27	13	267
Celkem	1577	1177	1150	722	304	124	3904

Hmotnost jedince jako ukazatel fyzické kondice

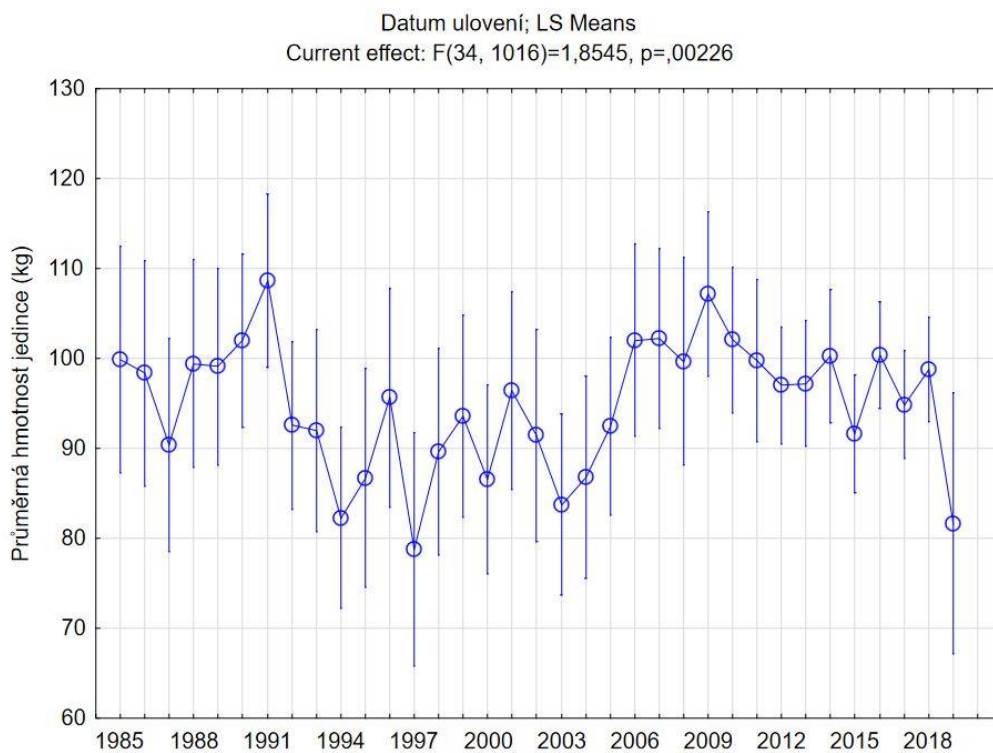
Věk a hmotnost



Graf č. 3 – Vývoj průměrné hmotnosti jedince v závislosti na věku

Vliv věku na hmotnost jedince se ukázal, jako statisticky průkazný $p=0,000$. S věkem jedince narůstá hmotnost jedince (graf č.3). Hmotnost dvouletého jelena je průměrně 65,58 kg. K nejvyššímu nárůstu hmotnosti dochází mezi druhým a třetím rokem života. Hmotnost narůstá přibližně do devátého až desátého roku života. Průměrná hmotnost jelenů je v devátém roce života 129,21 kg a v desátém roce života 127,65 kg. Po tomto období se již hmotnost výrazně nemění a jeleni v oblasti si udržují konstantní hmotnost. Ve dvanáctém roce života je průměrná hmotnost jelenů 126,29 kg. Nepatrně vyšší hmotnosti jelenů lze pozorovat u jedenáctiletých (136,15 kg) a čtrnáctiletých jelenů (142,50 kg).

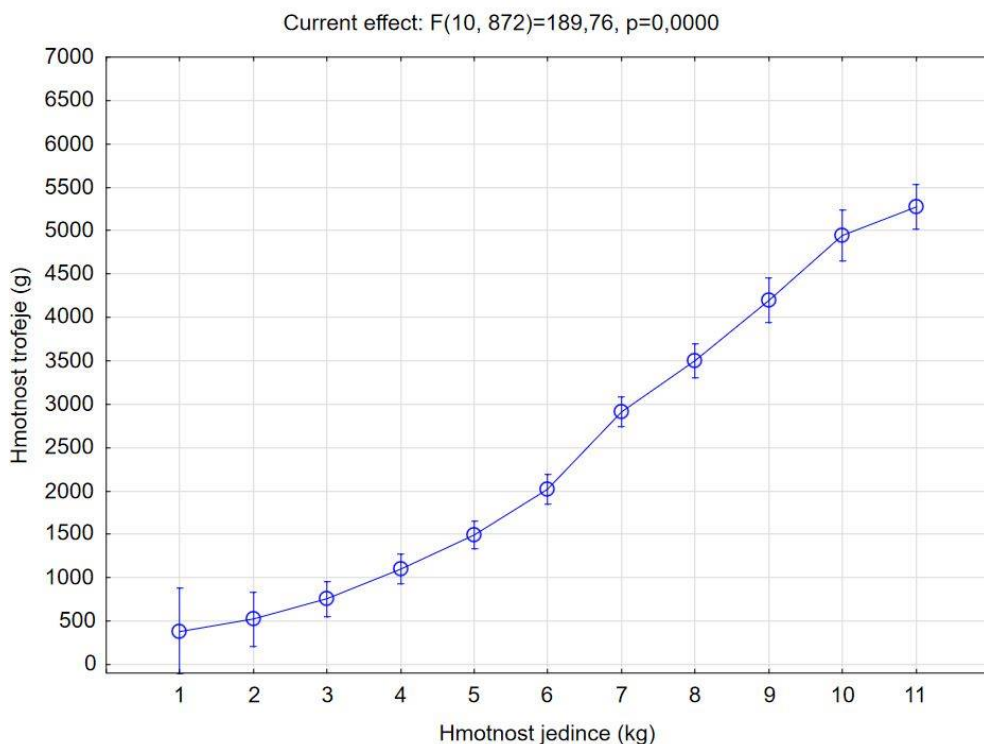
Hmotnost v jednotlivých letech



Graf č. 4 – Vývoj průměrné hmotnosti jedince v letech 1985-2019

Graf č. 4. zobrazuje průměrnou hmotnost ulovených jelenů v letech 1985-2019. Je vidět, jak průměrné hmotnosti v jednotlivých letech kolísají. Vyšší pokles průměrných hmotností je zaznamenán v letech 1992-2005. Nejvyšší průměrná hmotnost byla zaznamenána v roce 1991 a to 108,63 kg. Naopak nejnižší průměrná hmotnost byla zjištěna v roce 1997, konkrétně 78,73 kg.

Hmotnost jedince a hmotnost trofeje

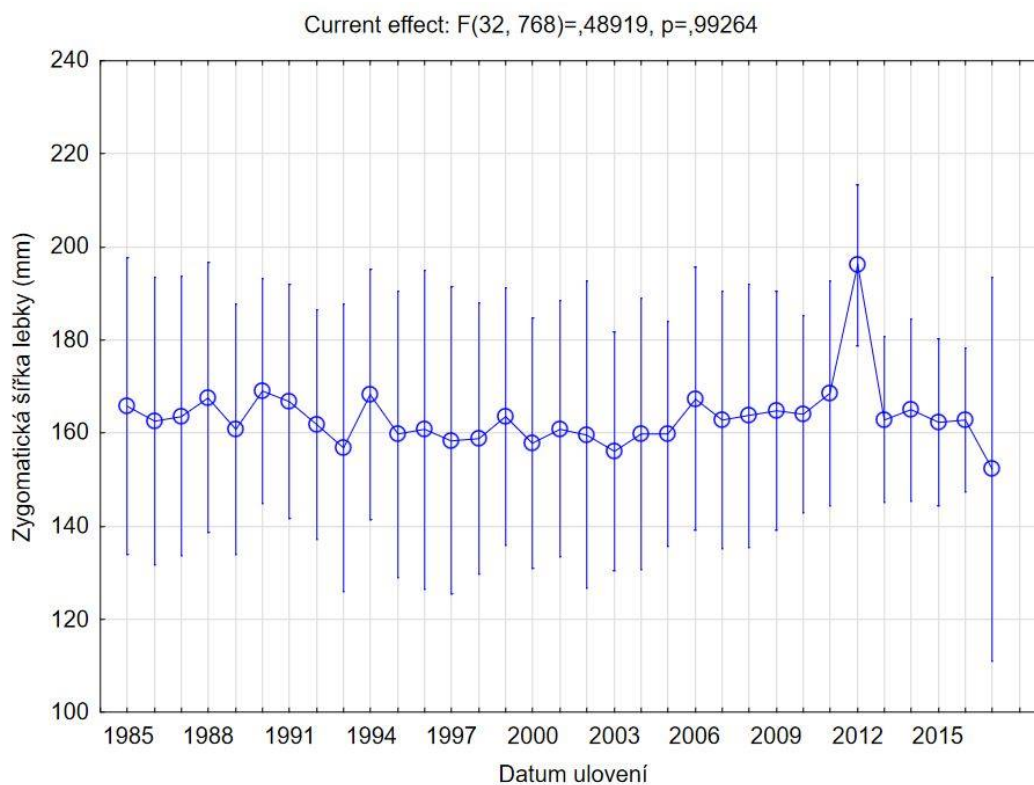


Graf č. 5 – Vývoj hmotnosti trofeje v závislosti na hmotnosti jedince

Hmotnost měřených jedinců byla rozdělena do jedenácti následujících hmotnostních tříd: 1-30-50 kg, 2-51-60 kg, 3-61-70 kg, 4-71-80 kg, 5-81-90 kg, 6-91-100 kg, 7-101-110 kg, 8-111-120 kg, 9-121-130 kg, 10-131-140 kg a 11-140 a více kg.

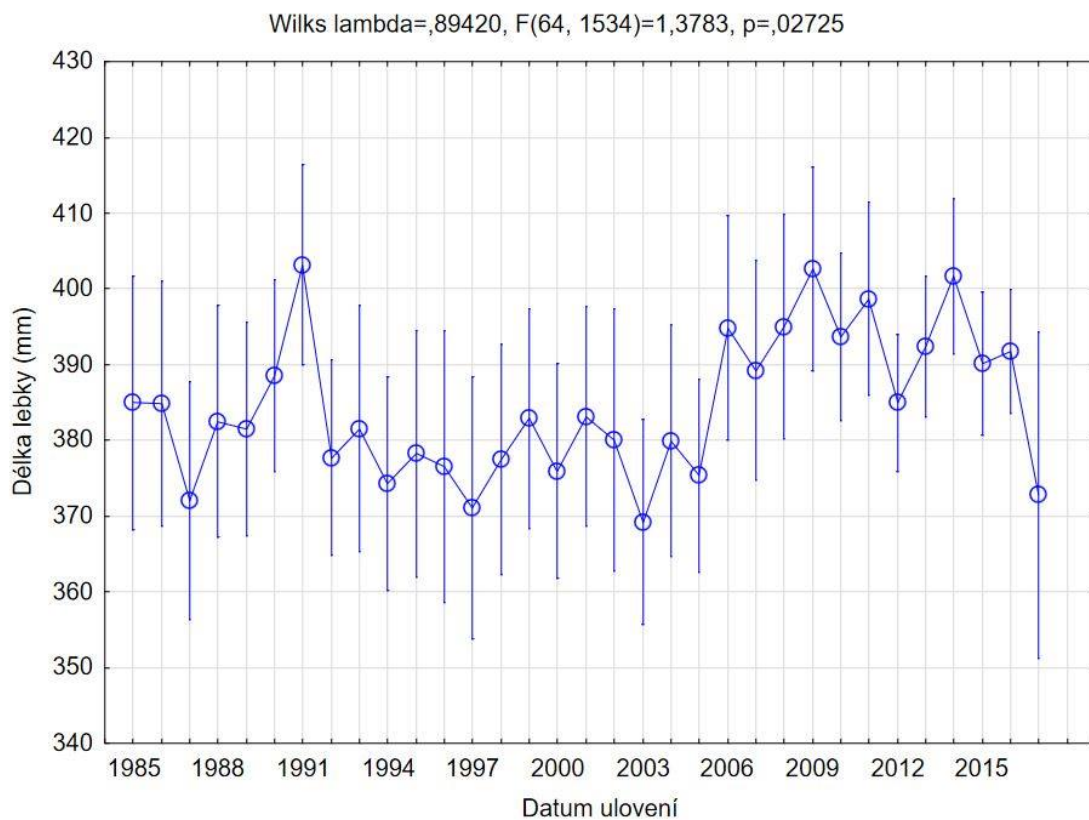
Hmotnost trofeje konstantně narůstá s hmotností jedince (graf č.5). Lze konstatovat, že čím je hmotnost jedince vyšší tím je větší hmotnost trofeje. Pozvolnější nárůst lze pozorovat u jedinců jejichž hmotnost je označena 1 (30-50 kg) a 2 (51-60 kg). U jedinců těchto hmotností dosahuje hmotnost trofeje nejmenších rozdílů. Pokles nárůstu hmotnosti trofeje je zaznamenán u jedinců s hmotností 10 (130-140 kg) a 11 (140 a více kg). Korelace mezi hmotností trofeje a hmotností jedince je 0,63 (tab. č. 3).

Kraniometrické rozměry



Graf č. 6 – Vývoj zygomatické šířky lebky v letech 1985-2017

Ze zaznamenaných dat je zřejmé, jak se měnila průměrná zygomatická šířka lebky v jednotlivých letech (graf č. 6). Je patrné, že šířka lebky se v průběhu let mění jen minimálně a hodnoty jsou konstantní. Výkyvy můžeme pozorovat pouze v roce 2012 a v posledním roce měření. Šířka lebky nijak významně nekoreluje s žádnou měřenou veličinou. Pozitivní korelaci můžeme zaznamenat mezi zygomatickou šířkou lebky a hmotností paroží, konkrétně 0,56, což však nemůžeme označit za statisticky významnou závislost (tab. č. 4).



Graf č. 7 – Vývoj délky lebky v letech 1985-2017

Délky lebek se v jednotlivých letech liší minimálně (graf č. 7). Pouze v letech 1990-1991 a 2006-2016. lze pozorovat vyšší hodnoty délek lebek. Pokles nastává v roce 2017, stejně jako v grafu č. 6. Obdobně jako zygomatická šířka lebky, ani délka lebky nijak významně nekoreluje s některou z měřených veličin.

Průměrné hodnoty

Tab. č. 2 – Průměrné hodnoty některých měřených veličin

Wilks lambda=.06152, F(170, 1087,1)=2,4243, p=0,0000																	
Věk	Délka pravé lodyhy	Délka levé lodyhy	Délka pravého očníku	Délka levého očníku	Délka pravého nadočníku	Délka levého nadočníku	Délka pravého opěraku	Délka levého opěraku	Obvod L růže v cm	Obvod P růže v cm	Dolní obvod P lodyhy	Dolní obvod L lodyhy	Horní obvod P lodyhy	Horní obvod L lodyhy	Rozloha paroží (cm)	Délka lebky (mm)	Zygomatická šířka lebky (mm)
3	55,88	54,68	20,38	18,50	5,12	7,08	20,38	21,13	17,38	17,20	9,33	9,08	7,75	8,00	43,50	374,25	162,50
4	67,04	68,00	23,76	22,21	11,22	9,86	22,61	22,68	18,56	18,49	10,77	10,78	9,46	9,30	50,36	406,64	169,09
5	71,14	70,18	25,43	25,54	13,88	13,12	23,37	23,94	19,70	19,46	11,44	11,40	10,05	10,06	56,08	404,96	167,36
6	81,68	81,29	28,29	29,62	14,89	17,28	28,16	29,34	21,69	21,84	13,00	13,09	11,71	11,66	59,46	414,29	172,50
7	86,71	87,59	30,37	30,97	17,22	18,15	27,52	31,24	21,88	21,77	12,94	13,06	12,04	11,88	67,40	413,85	174,40
8	87,04	87,55	32,72	32,50	16,83	15,34	29,70	30,43	21,29	21,34	13,21	13,13	12,20	12,19	66,38	419,15	173,88
9	93,36	92,87	32,53	32,95	17,44	17,94	31,03	31,10	22,88	23,11	13,87	13,88	12,65	12,60	73,33	421,89	177,72
10	91,16	92,45	35,48	35,51	19,63	16,95	33,06	34,78	22,74	23,46	13,95	14,13	12,66	12,70	71,46	418,25	176,00
11	97,36	98,74	31,90	34,54	17,30	16,54	33,16	35,20	23,48	22,96	14,12	14,34	12,50	12,68	73,20	420,00	179,40
12	96,08	95,74	35,04	36,40	17,52	18,40	36,88	36,62	24,78	24,98	14,56	14,60	13,34	13,24	76,20	418,20	180,20
13	107,97	104,43	40,87	38,77	26,90	17,10	32,77	29,93	24,77	24,77	14,60	14,93	13,27	13,43	78,67	436,67	178,33

Nejvyšší nárůst šířky i délky lebky jelenů lze pozorovat ve třetím až čtvrtém roce života jelenů (tab. č. 2). Průměrná délka lebky u tříletých jelenů činí 374,25 mm a u čtyřletých již 406,64 mm. Průměrná šířka lebky u tříletých a čtyřletých jelenů již nevykazuje tak velké rozdíly. Průměrná šířka lebky u tříletých jelenů je 162,50 mm a u čtyřletých 169,09 mm. Vyšší nárůst průměrných hodnot délky a šířky lebky pokračuje až do pátého roku života jelenů.

Po pátém roce života průměrné hodnoty délky a šířky lebky rostou již pomalu. Nejvyšší hodnota průměrné délky lebky byla zaznamenána u třináctiletých jelenů a to 436,67 mm. Nejvyšší hodnota průměrné šířky lebky pak u dvanáctiletých jelenů, konkrétně 180,20 mm.

V devátém roce života jelenů se průměrná délka a šířka blíží svému maximu a v následujících letech jsou rozdíly v těchto veličinách nepatrné.

Při porovnání průměrných délek pravé i levé lodyhy je vidět, že hodnoty se nijak významně neliší. Průměrné délky pravé i levé lodyhy jsou vyšší čím je jedinec starší. Nejvýraznější rozdíl v průměrných délkách lodyh je u tříletých a čtyřletých jelenů, kdy u tříletých jelenů je průměrná délka pravé lodyhy 55,8 cm a levé 54,68 cm a u čtyřletých je průměrná délka pravé lodyhy 67,04 cm a levé 68,00 cm. Růst délky lodyh zpomaluje v sedmém roce života jelenů. Nejvyšší průměrná délka lodyh byla změřena u třináctiletých jelenů, 107,97 cm a 104,43 cm.

Průměrná rozloha paroží jelenů opět s věkem roste. Nejvyšší rozdíl je nastává mezi šestým a sedmým rokem života, kdy průměrná rozloha šestiletých jelenů činí 59,46 cm a sedmiletých 67,40 cm.

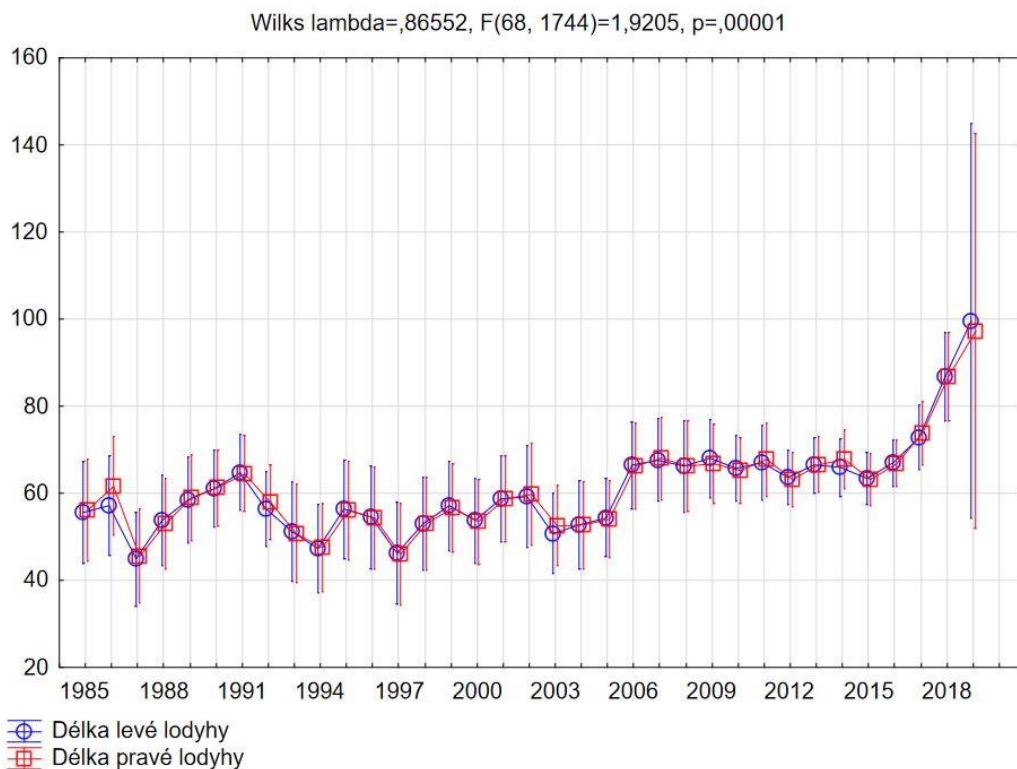
Průměrné délky očí se ustálily v osmém roce života. Jejich průměrná délka činí 32,72 cm pravého očí a 32,50 cm levého očí.

Průměrné délky nadočků jsou u jelenů výrazně nižší než délky očí. Nejvyšší nárůst průměrné délky nadočků nastává mezi třetím a čtvrtým rokem života jelenů. Průměrná délka pravého nadočku se přestala výrazně měnit v sedmém roce života jelenů na hodnotě 17,22 cm a průměrná délka levého nadočku se ustálila v šestém roce života s hodnotou 17,28 cm.

Průměrné délky levého a pravého opěraku se téměř shodují s délkami očí. Nejvyšší průměrná délka opěraku je u dvanáctiletých jelenů. Konkrétně 36,88 cm pro průměrnou délku pravého opěraku a 36,62 cm pro průměrnou délku levého opěraku.

Průměrné obvody růží rostou s věkem jedince. Nejvyšších obvodů růží dosahují nejstarší jeleni. Nejvýraznější nárůst průměrného obvodu pravé i levé růže nastal mezi pátým a šestým rokem života. V pátém roce života činí průměrný obvod pravé růže 19,46 cm a levé 19,70 cm. V šestém roce života je hodnota průměrného obvodu pravé růže 21,84 cm a levé 21,69 cm. Nejvyšší průměrné obvody růží byly naměřeny u dvanáctiletých jelenů. 24,98 cm pro pravou růži a 24,78 cm pro levou růži.

Průměrné hodnoty horních i dolních obvodů lodyh rostou s věkem velice pomalu. Nejnižší hodnoty průměrných horních i dolních obvodů lodyh byly zjištěny u nejmladších jelenů a nejvyšší hodnoty u nejstarších jelenů.



Graf č. 8 – Vývoj průměrných délek pravé a levé lodyhy v letech 1985-2018

Rozdíly mezi průměrnou délkou pravé a levé lodyhy jsou nepatrné (graf č. 8). Ve většině případů jsou tyto rozdíly způsobené ulomením menší části lodyhy vlivem soubojů v říji nebo poškozením paroží v době jeho růstu. Nárůst průměrných délek lodyh můžeme pozorovat od roku 2006, kdy průměrná délka levé lodyhy činila 66,40 cm a pravé lodyhy 66,20 cm. Každoroční nárůst průměrných délek lodyh pak nastal v roce 2015. Z provedené analýzy vyplývá, že nejvíce spolu koreluje délka levé a pravé lodyhy, kdy vzájemná korelace dosahuje hodnoty 0,95. Tento výsledek ukazuje, že délky lodyh na sobě závisí. Další silnou pozitivní korelaci mají délky lodyh k hmotnosti paroží. Hodnoty 0,86 pro levou lodyhu a 0,87 pro pravou lodyhu dokazují, že délky lodyh jsou přímo úměrné hmotnosti paroží (tab. č. 4).

Vzájemná interakce rozměrů a dalších vnějších činitelů

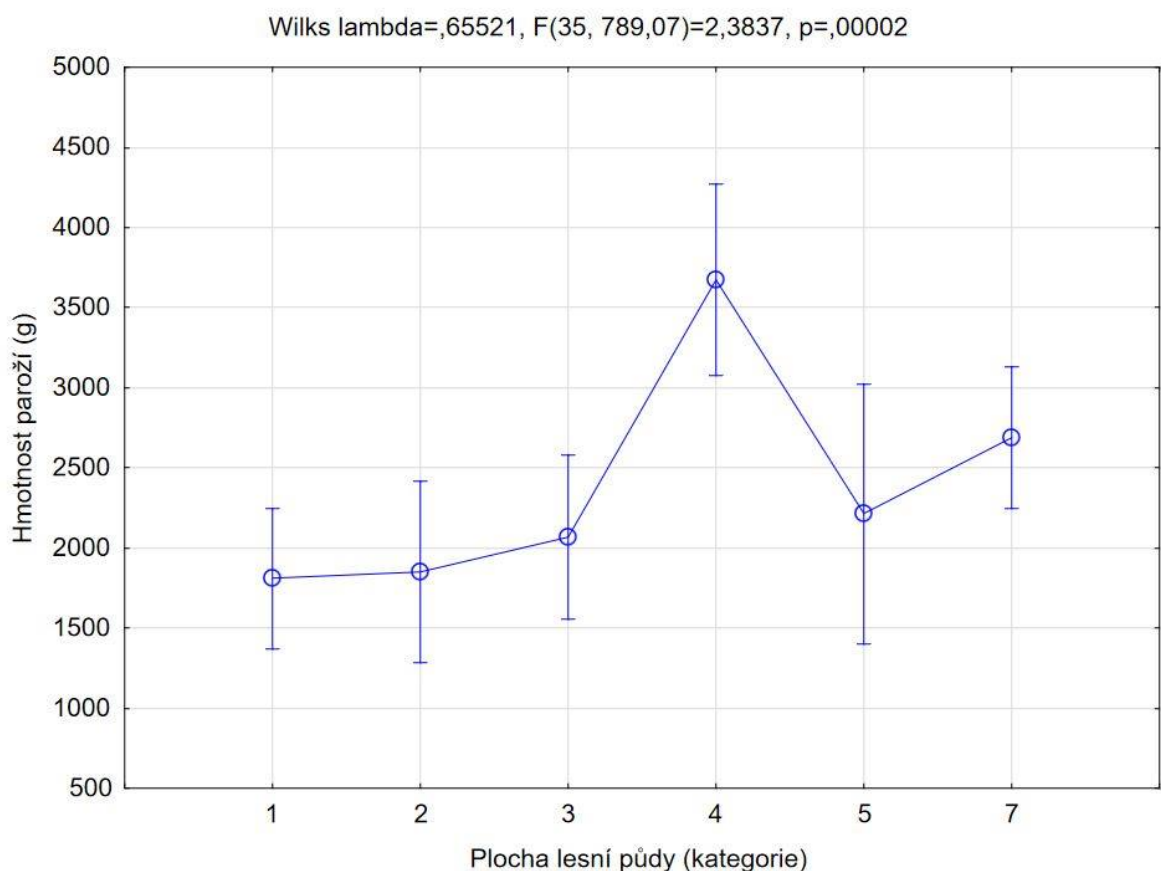
Z ostatních aspektů, které by mohly ovlivňovat kvalitu a vývoj populace, byl testován odlov, celková rozloha jednotlivých honiteb ustálených od roku 2013 a poměr lesních, zemědělských a vodních ploch v jednotlivých honitbách.

Odlov byl testován pomocí jednorozměrné Anovy, a dále pomocí regresní analýzy, kde nebyl zaznamenán statisticky významný výsledek. Výsledky pouze poukázaly na závislost fyzické kondice jedince a poměru odlovu v jednotlivých věkových třídách. Vzhledem k tomu, že poměr odlovu se od roku 1985 nijak výrazně nezměnil, nelze předpokládat zaznamenanatelný vliv na populaci. Poměr odlovu laní a kolouchů se od roku 1985 pohyboval v případě laní kolem 40 % a v případě kolouchů kolem 30 % (tab. č. 3). Míra odlovu odpovídá plánu lovu až do roku 2016. Po tomto roce odlov výrazně překračuje plán lovu.

Tab. č. 3 – Procentuální poměr odlovu v oblasti chovu a MS Javorník Štítná v letech 1985-2018

Rok	Poměr jeleni I. VT	Poměr jeleni II. VT	Poměr jeleni III. VT	Poměr laně	Poměr kolouši	Poměr celkem holá
1985	65 %	25 %	10 %	36 %	20 %	56 %
1986	65 %	5 %	30 %	37 %	24 %	61 %
1987	59 %	35 %	6 %	35 %	28 %	63 %
1988	74 %	17 %	9 %	40 %	19 %	60 %
1989	52 %	30 %	17 %	39 %	24 %	63 %
1990	53 %	35 %	12 %	38 %	22 %	60 %
1991	45 %	36 %	18 %	38 %	23 %	61 %
1992	55 %	28 %	17 %	41 %	27 %	68 %
1993	74 %	23 %	3 %	47 %	26 %	73 %
1994	74 %	15 %	11 %	41 %	26 %	67 %
1995	76 %	18 %	6 %	39 %	34 %	73 %
1996	76 %	19 %	5 %	37 %	28 %	65 %
1997	84 %	16 %	0 %	40 %	29 %	69 %
1998	70 %	25 %	5 %	42 %	28 %	70 %
1999	61 %	30 %	9 %	43 %	30 %	73 %
2000	82 %	9 %	9 %	49 %	26 %	75 %
2001	73 %	14 %	14 %	49 %	27 %	76 %
2002	75 %	15 %	10 %	51 %	23 %	74 %
2003	74 %	19 %	7 %	41 %	32 %	73 %
2004	71 %	25 %	4 %	48 %	23 %	71 %
2005	61 %	25 %	14 %	47 %	28 %	74 %
2006	64 %	25 %	11 %	51 %	21 %	72 %
2007	50 %	29 %	21 %	51 %	25 %	76 %
2008	63 %	26 %	11 %	47 %	27 %	74 %
2009	55 %	30 %	15 %	37 %	40 %	77 %
2010	49 %	46 %	5 %	40 %	33 %	73 %
2011	63 %	24 %	12 %	41 %	32 %	73 %
2012	70 %	29 %	2 %	37 %	35 %	72 %
2013	54 %	34 %	12 %	43 %	30 %	73 %
2014	58 %	30 %	11 %	36 %	38 %	73 %
2015	69 %	25 %	6 %	34 %	32 %	66 %
2016	62 %	28 %	10 %	34 %	34 %	68 %
2017	64 %	23 %	13 %	35 %	37 %	72 %
2018	51 %	33 %	16 %	37 %	33 %	70 %
Celkem	63 %	26 %	11 %	40 %	30 %	71 %

Celková rozloha (testována také ANOVA) neměla vliv na kraniometrické rozměry ani na hmotnost jedince. V případě, že bychom chtěli adekvátně posuzovat vliv rozlohy na kvalitu populace jelení zvěře, bylo by třeba porovnat populaci z celé oblasti chovu s obdobnou oblastí. Vzhledem k velikosti domovského okrsku jelení zvěře nelze předpokládat vliv rozlohy jednotlivých honiteb, protože dochází k pohybu zvěře mimo jejich hranice. Při testování poměrů lesních, zemědělských a vodních ploch byl zaznamenán statisticky významný výsledek. V případě poměru rozlohy zemědělských pozemků byl zaznamenán negativní vliv, avšak statisticky neprůkazný.



Graf č. 9 – Vývoj hmotnosti paroží v závislosti na ploše lesní půdy, 1-(0-200 ha), 2-(201-400 ha), 3-(401-600 ha), 4-(601-800 ha), 5-(801-1000 ha), 7-7 (1201-1400 ha)

Z grafu č. 9 je patrné, že jeleni s nejnižší hmotností paroží se loví v honitbách s kategorií lesní půdy 1 a 2. Průměrná hmotnost paroží je v těchto honitbách 1811,46 g v kategorii 1 a 1850,00 v kategorii 2. Průměrná hmotnost jedince je nejnižší v kategorii 1 a

činí 89,73 kg. V grafu je vidět výrazný nárůst hmotnosti paroží v kategorii 4. Průměrná hmotnost paroží je zde 3671,92 g. Také průměrná hmotnost jedince je zde vyšší než u ostatních kategorií, konkrétně 115,89 kg. Průměrná hmotnost paroží má v kategoriích 5 a 7 rostoucí tendenci oproti kategoriím 1, 2 a 3. V kategorii 5 je průměrná hmotnost paroží 2214,14 g a v kategorii 7 je průměrná hmotnost paroží 2689,45 g.

Korelační matice

Tab. č. 4 – Korelační matice

Correlations (Spreadsheet3_(Recovered))																							
Marked correlations are significant at $p < ,05000$																							
N=150 (Casewise deletion of missing data)																							
	Means	Std.Dev.	Hmotnost jedince kg	Délka pravé lodyhy	Délka levé lodyhy	Délka pravého očníku	Délka levého očníku	Délka pravého nadočnicku	Délka levého nadočnicku	Délka pravého opráčku	Délka levého opráčku	Obvod L růže v cm	Obvod P růže v cm	Dolní obvod P lodyhy	Dolní obvod L lodyhy	Horní obvod P lodyhy	Horní obvod L lodyhy	Počet výsad P lodyha	Počet výsad L lodyha	Rozloha paroží (cm)	Délka lebky (mm)	Zygomatická šířka lebky (mm)	Hmot.
Hmotnost jedince kg	118,867	21,222	1,00	0,58	0,60	0,48	0,55	0,35	0,31	0,40	0,46	0,40	0,50	0,52	0,53	0,61	0,63	0,41	0,41	0,55	0,53	0,40	0,63
Délka pravé lodyhy	82,122	13,030	0,58	1,00	0,99	0,89	0,74	0,39	0,35	0,60	0,60	0,73	0,74	0,81	0,82	0,82	0,83	0,48	0,49	0,79	0,50	0,44	0,87
Délka levé lodyhy	82,216	13,735	0,60	0,95	1,00	0,68	0,73	0,42	0,37	0,60	0,62	0,71	0,72	0,80	0,82	0,83	0,83	0,47	0,51	0,76	0,51	0,44	0,86
Délka pravého očníku	29,472	6,472	0,48	0,69	0,68	1,00	0,84	0,49	0,35	0,55	0,56	0,60	0,61	0,66	0,66	0,68	0,67	0,44	0,43	0,61	0,38	0,33	0,68
Délka levého očníku	29,521	6,664	0,55	0,74	0,73	0,84	1,00	0,44	0,33	0,57	0,61	0,64	0,65	0,70	0,71	0,73	0,72	0,48	0,48	0,65	0,41	0,39	0,72
Délka pravého nadočnicku	15,537	9,023	0,35	0,39	0,42	0,49	0,44	1,00	0,69	0,38	0,43	0,35	0,34	0,39	0,43	0,48	0,47	0,40	0,33	0,37	0,27	0,19	0,51
Délka levého nadočnicku	15,076	8,288	0,31	0,35	0,37	0,35	0,33	0,69	1,00	0,30	0,38	0,35	0,34	0,36	0,36	0,42	0,42	0,34	0,30	0,35	0,23	0,19	0,47
Délka pravého opráčku	27,877	7,899	0,49	0,60	0,66	0,55	0,57	0,38	0,30	1,00	0,78	0,47	0,50	0,61	0,64	0,65	0,65	0,66	0,50	0,40	0,38	0,36	0,65
Délka levého opráčku	28,637	7,956	0,46	0,60	0,62	0,56	0,61	0,43	0,38	0,78	1,00	0,48	0,51	0,63	0,67	0,66	0,65	0,61	0,54	0,39	0,37	0,37	0,65
Obvod L růže v cm	21,162	2,507	0,49	0,73	0,71	0,60	0,64	0,35	0,35	0,47	0,48	1,00	0,97	0,84	0,84	0,79	0,79	0,44	0,45	0,60	0,50	0,45	0,82
Obvod P růže v cm	21,173	2,589	0,50	0,74	0,72	0,61	0,65	0,34	0,34	0,50	0,51	0,97	1,00	0,83	0,85	0,79	0,80	0,46	0,46	0,60	0,50	0,44	0,82
Dolní obvod P lodyhy	12,621	1,779	0,52	0,81	0,86	0,66	0,76	0,39	0,36	0,61	0,63	0,84	0,83	1,00	0,96	0,92	0,92	0,53	0,51	0,66	0,53	0,50	0,88
Dolní obvod L lodyhy	12,645	1,846	0,53	0,82	0,82	0,66	0,71	0,43	0,36	0,64	0,67	0,84	0,85	0,96	1,00	0,91	0,92	0,55	0,54	0,65	0,51	0,47	0,88
Horní obvod P lodyhy	11,402	1,879	0,61	0,82	0,83	0,68	0,73	0,48	0,42	0,65	0,66	0,79	0,79	0,92	0,91	1,00	0,97	0,60	0,60	0,66	0,55	0,51	0,90
Horní obvod L lodyhy	11,363	1,860	0,63	0,83	0,83	0,67	0,72	0,47	0,42	0,65	0,65	0,79	0,80	0,92	0,92	0,97	1,00	0,59	0,62	0,69	0,53	0,51	0,90
Počet výsad P lodyha	5,687	0,953	0,41	0,48	0,47	0,44	0,48	0,40	0,34	0,56	0,61	0,44	0,46	0,53	0,55	0,60	0,59	1,00	0,67	0,39	0,31	0,31	0,61
Počet výsad L lodyha	5,747	1,063	0,41	0,49	0,51	0,43	0,48	0,33	0,30	0,50	0,54	0,45	0,46	0,51	0,54	0,60	0,62	0,67	1,00	0,34	0,38	0,26	0,62
Rozloha paroží (cm)	63,101	11,188	0,55	0,79	0,76	0,61	0,65	0,37	0,35	0,40	0,39	0,60	0,60	0,66	0,65	0,66	0,69	0,39	0,34	1,00	0,45	0,47	0,73
Délka lebky (mm)	413,220	18,962	0,53	0,50	0,51	0,38	0,41	0,27	0,23	0,38	0,37	0,50	0,50	0,53	0,51	0,55	0,53	0,31	0,38	0,45	1,00	0,53	0,57
Zygomatická šířka lebky (mm)	172,787	8,154	0,49	0,44	0,44	0,33	0,39	0,19	0,19	0,36	0,37	0,45	0,44	0,50	0,47	0,51	0,51	0,31	0,26	0,47	0,53	1,00	0,56
Hmot.	4078,153	1664,719	0,63	0,87	0,86	0,68	0,72	0,51	0,47	0,65	0,65	0,82	0,82	0,88	0,88	0,90	0,90	0,61	0,62	0,73	0,57	0,56	1,00

Analýzou bylo zjištěno, že některé měřené veličiny na sobě určitým způsobem závisí (tab. č. 4). Silná závislost klasifikována jako hodnota 0,70 až 1,00.

Nejsilnější pozitivní korelace vykazují obvody růží mezi sebou, a to hodnotou 0,97, dolní obvody lodyh mezi sebou s hodnotou pozitivní korelace 0,96 a horní obvody lodyh mezi sebou s hodnotou 0,97. Znamená to, že tyto měřené veličiny na sobě silně závisí.

Silné korelace vykazují též délky lodyh a veškeré měřené obvody. Zde hodnoty neklesají pod 0,71. Nejsilněji korelují délky lodyh mezi sebou hodnotou 0,95 a s hmotností paroží, kde je hodnota korelace 0,87 pro pravou lodyhu a 0,86 pro levou lodyhu.

Slabé korelace se vyskytují u zygomatické šířky lebky, délky lebky a hmotnosti jedince. Tyto veličiny výrazně nekorelují s žádnou z měřených veličin. Hmotnost jedince nejvíce koreluje hodnotou 0,63 s hmotností paroží. Taktéž zygomatická šířka lebky a délka lebky nejvíce korelují s hmotností paroží, ale pouze hodnotami 0,56 a 0,57.

Vliv odlovu na vývoj populace

Ze zjištěných dat a analýz lze konstatovat, že odlov má na vývoj populace malý vliv. Sčítané stavy v kategoriích jeleni a laně pravidelně rostou. Výjimkou jsou roky 2010 a 2018. V kategorii kolouši se sčítané stavy nijak výrazně nemění. Rozdíl nastal pouze v letech 2012 a 2018.

Odlov má rostoucí tendenci (graf č. 2) a téměř každý rok se zvyšuje.

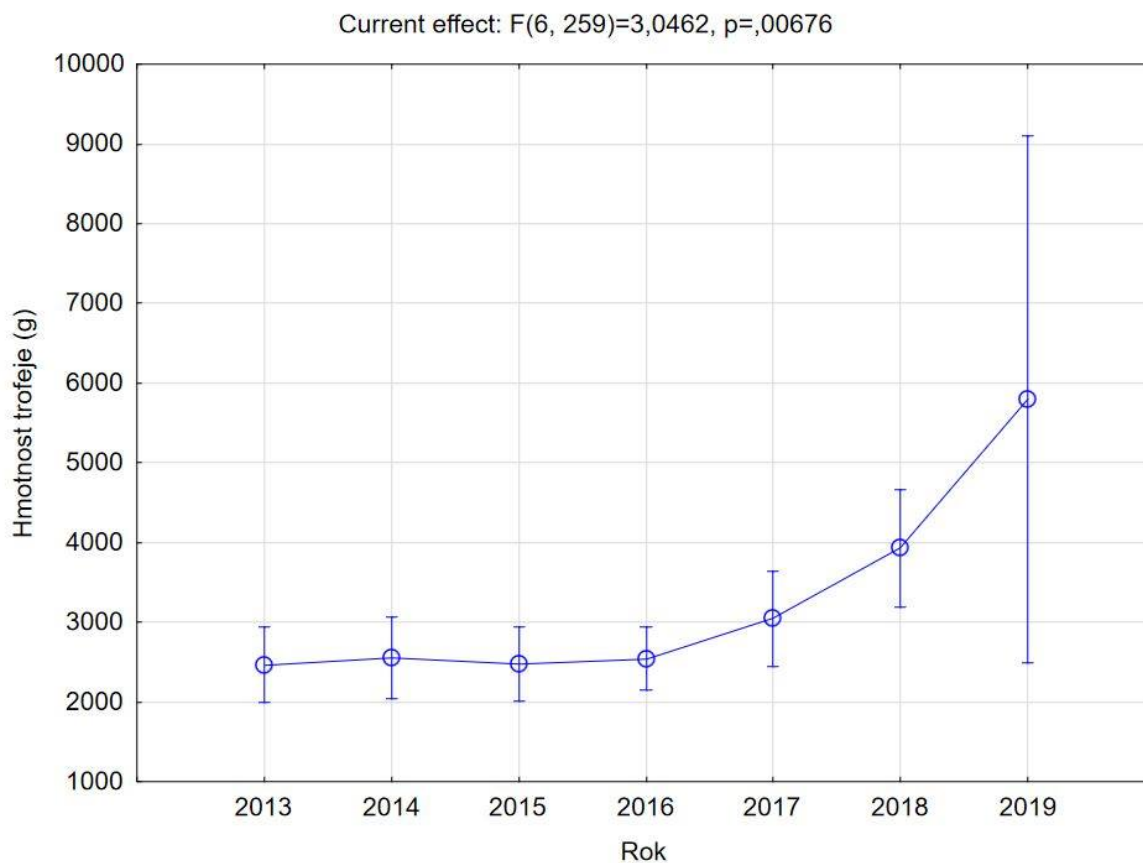
V kategoriích laně a jeleni se odlov výrazně blíží sčítaným stavům zvěře v oblasti chovu a někdy je i převyšuje (graf č. 1 a tab. č. 1). Tento stav trval po celé sledované období. Například v roce 2017 je sčítaný stav laní 93 ks a uloveno bylo 86 ks laní přímo v oblasti chovu a 8 ks laní bylo uloveno v honitbě bezprostředně navazující (MS Javorník Štítná). Obdobná situace nastala i u jelenů, kdy sčítané stavy v roce 2017 činily 76 ks a odlov v oblasti chovu činil 68 ks jelenů a v honitbě bezprostředně navazující (MS Javorník Štítná) 7 ks jelenů.

V kategorii kolouchů lze vidět, že odlov výrazně převyšuje sčítané stavy, a to již od roku 2009 pravidelně (graf č. 1 a tab. č. 1). Nejvyšší rozdíl nastal opět v roce 2017, kdy bylo nasčítáno v oblasti chovu 40 ks kolouchů a uloveno bylo 96 ks kolouchů, v honitbě bezprostředně navazující (MS Javorník Štítná) byly uloveny 4 ks kolouchů.

Srovnání jednotlivých honiteb v rámci oblasti chovu Vlára od roku 2013

Tab. č. 5 – Srovnání jednotlivých honiteb od roku 2013

Honitba; LS Means (2013-až-současnost (1)) Wilks lambda=,40722, F(96, 1009,6)=1,8072, p=,00001 Effective hypothesis decomposition						
Honitba	Věk	Hmotnost jedince (kg)	Rozloha paroží (cm)	Délka lebky (mm)	Zygomatická šířka lebky (mm)	Hmot. trofeje (g)
MS Rokytnice	4,00	105,67	52,33	388,33	160,00	2666,67
LČR Vlára	4,40	83,40	42,60	376,00	158,00	1724,00
MS Študlov-Valašské Příkazy	3,70	86,50	43,95	371,00	154,00	1174,00
MS Nedašov	4,38	92,96	49,71	388,92	162,77	2095,00
MS Sidonie-Cigán	5,64	100,79	53,08	401,31	165,95	2804,38
MS Poteč	3,00	82,50	36,00	370,00	150,00	1105,00
MS Holý Vrch	3,67	93,67	46,50	380,83	160,83	1458,33
MS Bylnice	4,26	101,95	52,13	390,26	163,16	2358,95
MS Nedašova Lhota	4,06	78,94	41,64	367,89	155,89	1190,00
MS Radošín	4,58	91,58	45,58	395,00	160,42	1930,00
MS Návojná	3,67	75,33	45,33	376,67	146,67	966,67
MS Hložec	5,25	98,00	53,33	413,33	167,75	2465,00
MS Vlachovice	3,00	77,50	37,00	355,00	157,50	709,00
MS Jestřabí	5,75	117,25	54,88	410,00	167,50	2765,00
MS Šanov	5,00	120,29	55,93	406,14	168,86	3180,00
MS Valašské Klobouky	3,50	85,00	48,50	375,00	155,00	1140,00
MS Javorník Štítná	6,31	115,88	61,94	416,73	170,38	3671,92



Graf č. 10 – Vývoj hmotnosti trofeje v letech 2013-2019

Z výsledků vyplývá, že v oblasti chovu jsou loveni převážně mladí jeleni (tab. č. 5). Nejnižší průměrný věk ulovených jelenů, který byl zaznamenán je 3 roky, a to v honitbách Poteč a Vlachovice. Velmi nízký průměrný věk ulovených jelenů byl dále zaznamenán v honitbách Študlov-Valašské Příkazy, Holý Vrch, Návojná a Valašské klobouky. Jmenované honitby nejsou centrem výskytu jelení zvěře a velkou část jejich výměr tvoří zemědělská půda, zejména pastviny.

Nejvyšší průměrný věk ulovených jelenů v rámci oblasti chovu Vlára byl v honitbě Jestřabí, 5,75 roku. Tomuto průměrnému věku ulovených jelenů se blíží honitba Sidonie-Cigán, Hložec a Šanov. Tyto honitby leží v části oblasti chovu s velkým výskytem jelení zvěře.

Mimo oblast chovu, v honitbě Javorník Štítná, která bezprostředně navazuje na oblast chovu, byl zjištěn průměrný věk ulovených jelenů 6,31 roku. Tedy nejvyšší ze všech sledovaných honiteb.

Průměrné hmotnosti ulovených jedinců se liší v závislosti na struktuře odlovu jelenů v jednotlivých věkových třídách. Jeleni s nejvyšší průměrnou hmotností byli loveni v honitbách, v nichž se pravidelně loví starší jeleni. Výjimkou jsou pouze honitby Rokytnice a Jestřabí, kde nedochází k pravidelnému lovu jelenů. Nejvyšší průměrná hmotnost je zaznamenána v honitbě Šanov 120,29 kg a nejnižší průměrná hmotnost byla naměřena v honitbě Návojná 75,33 kg.

Další porovnávané veličiny (délka lebky, zygomatická šířka lebky, rozloha paroží a hmotnost trofeje) opět závisí na struktuře odlovu jelenů v jednotlivých honitbách. Nejvyšší průměrná hodnota délky lebky byla 416,73 mm, a to v honitbě Javorník Štítná. Taktéž zde byla zjištěna nejvyšší hodnota zygomatické šířky lebky 170,38 mm. Nejnižší průměrná hodnota délky lebky byla 355 mm v honitbě Vlachovice a nejnižší průměrná zygomatická šířka lebky byla 150 mm v honitbě Poteč. V obou honitbách probíhá nepravidelný lov zvláště mladých jelenů.

Ze zjištěných dat (tab. č. 4) je patrné, že rozloha paroží a hmotnost trofeje spolu pozitivně korelují hodnotou 0,73. Potvrzují to i výsledky v tab. č. 5. Jeleni s nejvyšší průměrnou rozlohou 61,94 cm a nejvyšší průměrnou hmotností trofeje 3671,92 g byli uloveni v honitbě Javorník Štítná. Vysoké průměrné hodnoty rozlohy paroží jsou dále zaznamenány v honitbách Šanov, Jestřabí, Hložec a Sidonie-Cigán. Nejnižší průměrná hodnota rozlohy paroží (37,00 cm) a průměrné hmotnosti trofeje (709 g), byla v honitbě Vlachovice. Hmotnost trofeje ulovených jelenů byla konstantní mezi lety 2013 až 2016 (graf č. 10). Jak je z dat patrné, hmotnost začala výrazně stoupat od roku 2017 až do konce sledovaného období.

6 Diskuze

Dle výsledků této práce bylo zjištěno, že populace jelení zvěře v oblasti chovu Vlára stabilně narůstá. Toto tvrzení podporují data o odlovu jelení zvěře v oblasti chovu, kdy v roce 1985 bylo uloveno 45 ks jelení zvěře, v roce 2000 bylo uloveno 88 ks jelení zvěře, v roce 2015 bylo uloveno 197 ks jelení zvěře a v roce 2018 bylo uloveno 267 ks jelení zvěře (tabulka č. 1 a graf č. 1). Nárůst populace jelení zvěře v Českých zemích již zmiňuje FARSKÝ (1935), který udává, že v roce 1924 bylo uloveno 1 790 ks jelení zvěře a v roce 1929 již 2 869 ks jelení zvěře. Růst populace jelení zvěře potvrzuje i SEKERA (1967), který udává, že v roce 1956 bylo uloveno 4 173 ks jelení zvěře. LOCHMAN (1985) popisuje, že v roce 1982 bylo uloveno 11 890 ks jelení zvěře. Dle CZSO (2016) se v České republice v roce 2016 ulovilo 26 152 ks jelení zvěře.

Výsledky potvrzují tvrzení TURKA (2009), že v oblasti chovu Vlára je trvale vyšší stav laní proti jelenům, stav populace v oblasti chovu roste a klesá počet dospělých jelenů. Nejvyšší průměrný věk ulovených jelenů v oblasti chovu byl zaznamenán v honitbě Jestřabí, 5,75 let a v honitbě Sidonie-Cigán 5,64 let (tabulka č. 5). Znamená to, že v oblasti chovu jsou loveni převážně mladí jeleni.

Můžeme se ztotožnit s tvrzením které uvádí BERTOUILLE a DE CROMBRUGGHE (1995), že malá populační hustota má pozitivní vliv na kvalitu populace.

Dále bylo zjištěno, že průměrná hmotnost jelenů narůstá do devátého až desátého roku života jelenů. Můžeme tak potvrdit tvrzení, jež uvádí MITCHELL (1976), že hmotnost jelenů nejvíce narůstá do pátého roku života, maximální tělesná hmotnost nastupuje v desátém roce života a po desátém roku života dochází k pomalému úpadku hmotnosti. Můžeme taktéž souhlasit s BALIŠEM (1980), že průměrná hmotnost dospělého jelena se pohybuje mezi 120-180 kg. V devátém roce života je průměrná hmotnost jelenů 129,21 kg (graf č. 3).

Výsledky ukazují, že vývoj zygomatické šířky lebky se v průběhu let 1985-2018 téměř neměnil. Průměrná zygomatická šířka je u tříletých jelenů 162,50 mm, u sedmiletých jelenů 174,40 mm a u dvanáctiletých jelenů 180,20 mm (tab. č. 2). Zjištěné výsledky nekorespondují s výzkumem, který provedl MATTIOLI (2014) u jelenů na SV Itálie. Udává, že průměrná zygomatická šířka lebky u dospělých jelenů (9 a více let) je 121,7 mm.

BALIŠ (1959) a HELL s HERZEM (1972) uvádí, že průměrná délka lebek jelenů ulovených na Slovensku je 414,4 mm a 400,2 mm. Délka lebky se v mnou sledovaném období měnila jen nepatrně (graf č. 7). Změna byla zaznamenána v letech 1990-1991 a 2006-2016. Průměrná délka lebky u tříletých jelenů je 373,25 mm, u sedmiletých jelenů 413,85 mm a u dvanáctiletých jelenů 418,20 mm (tab. č. 2). Potvrzujeme tedy výsledky BALIŠE (1959) a HELLA s HERZEM (1972). Naopak nemůžeme souhlasit s výsledky MATTIOLIHO a kol. (2003, 2014), který u jelenů na SV Itálie naměřil průměrnou délku lebky u dospělých jelenů (9 a více let) 361,6 mm a uvádí průměrnou délku lebky u stredoevropských jelenů 388,6 mm. Můžeme předpokládat, že rozdíly v kranioetrických rozměrech jsou způsobeny odlišností prostředí, ve kterých populace jelenů žijí a genetickými specifickými každé populace.

Zjištěné výsledky se shodují s výsledky BECCIOLINIHO (2016), který zkoumal populaci jelení zvěře v oblasti Apenin. Uvádí průměrnou délku lodyh u dvou až čtyřletých jelenů 62,21 cm, průměrný dolní obvod lodyh 10,06 cm a průměrný horní obvod lodyh 8,83 cm. U jelenů starších pěti let uvádí průměrnou délku lodyh 88,03 cm, průměrný dolní obvod lodyh 13,81 cm a průměrný horní obvod lodyh 12,33 cm. Tabulka č. 2 ukazuje, že průměrná délka levé lodyhy tříletých jelenů je 54,68 cm a pravé 55,88 cm. Průměrný dolní obvod levé lodyhy tříletých jelenů je 9,08 cm a pravé 9,33 cm. Průměrný horní obvod levé lodyhy tříletých je 8,00 cm a pravé 7,75 cm. Průměrná délka levé lodyhy čtyřletých jelenů je 68,00 cm a pravé 67,04 cm. Průměrný dolní obvod levé lodyhy čtyřletých jelenů je 10,78 cm a pravé 10,77 cm. Průměrný horní obvod levé lodyhy čtyřletých jelenů je 9,30 cm a pravé 9,46 cm. Délky lodyh ulovených jelenů se měnily v průběhu sledovaného období 1985-2019 v závislosti na věkové struktuře ulovených jelenů a systému hodnocení jednotlivých trofejí. Nejvyšší průměrné délky lodyh byly zjištěny v roce 2019, a to pro levou lodyhu 99,60 cm a pro pravou lodyhu 97,30 cm. Korelace délek levé a pravé lodyhy mezi sebou je silná s hodnotou 0,95 (tab. č. 3).

Dle výsledků ukazujících pozitivní korelaci mezi hmotností jedince a hmotností paroží nemůžeme souhlasit s výsledky jež uvádí HĘDRZAK (2018). Z provedených analýz (tab. č. 3) bylo zjištěno, že pozitivní korelace mezi hmotností jedince a hmotností paroží dosahuje hodnoty 0,63. HĘDRZAK (2018) uvádí, že pozitivní korelace mezi hmotností jedince a hmotností paroží činí 0,77. Naopak souhlasit můžeme s tvrzením HĘDRZAK

(2018), že po jedenáctém roce života nastává stagnace nárůstu hmotnosti trofeje. Potvrzuje to graf č. 5, kde je vidět že v jedenáctém roce života nepokračuje růst hmotnosti trofeje.

7 Závěr

Oblasti chovu jsou zřizovány za účelem řízeného chovu určitého druhu zvěře a zkvalitňování této populace žijící na území oblasti chovu. Oblast chovu jelení zvěře Vlára je území, kde jsou dobré podmínky pro chov jelení zvěře. Základem těchto podmínek jsou úživné a rozsáhlé lesní komplexy převážně bukových porostů s hojným bylinným patrem a množstvím květnatých luk. K tomuto faktoru, je třeba také zvolit správný management chovu jelení zvěře, dbát na důsledný a správný lov a v neposlední řadě komunikovat a udržovat dobré vztahy s honitbami navazujícími na oblast chovu.

V oblasti chovu jelení zvěře Vlára a honitbě bezprostředně navazující na oblast chovu (MS Javorník Štítná), bylo mezi lety 1985-2019 uloveno 1 150 jeleních trofejí. Od roku 2005 bylo možno dohledat data o sčítání zvěře v oblasti chovu. Z těchto měření vycházejí následující fakta.

Sčítané stavy v oblasti chovu mají mírně rostoucí tendenci (graf č. 1). Hodnota 0 v roce 2006 znamená, že údaje o sčítaných stavech z tohoto roku nejsou k dispozici. Důvodem je nejspíše fakt, že v tomto roce byla oblast chovu jelení zvěře Vlára znovu obnovena.

Pokles hodnot sčítaných stavů v roce 2018 je způsoben změnou vykazování sčítaných stavů. V tomto roce nebyli do sčítaných stavů zahrnuti migrující jedinci ze Slovenska. Na hodnoty sčítání má též vliv postupné připojování honiteb do oblasti chovu.

Tak jako rostou sčítané stavy, roste i výše odlovu. Celkově bylo mezi roky 1985-2018 v oblasti chovu a honitbě Javorník Štítná uloveno 3 904 ks jelení zvěře. Z toho 1 577 ks laní, 1 177 ks kolouchů a 1 150 ks jelenů (tab. č. 1). V roce 1985 bylo uloveno 45 ks jelení zvěře, v roce 2000 bylo uloveno 88 ks jelení zvěře a v roce 2018 již 267 ks jelení zvěře. Z dat je patrné, že odlov se často blíží sčítaným stavům zvěře v oblasti chovu a někdy ho i překročí. Je tedy třeba dbát na důsledné sčítání zvěře a tomu přizpůsobit i plán lovu. Sčítání zvěře provádět ve spolupráci s honitbami, které bezprostředně navazují na oblast chovu. Znamená to spolupráci i se slovenskými honitbami.

Průměrná hmotnost jedince v průběhu jeho života postupně narůstá až do devátého či desátého roku života (graf č. 3). Průměrná hmotnost jedince v devátém roce života je 129,21 kg a v desátém roce života 127,65 kg. V grafu č. 3 lze pozorovat nárůst hmotnosti u

jedenáctiletých a čtrnáctiletých jelenů. V případě 11letých jelenů je jejich vyšší hmotnost nejspíše způsobena faktem, že v rozmezí devátého až jedenáctého roku života jsou jeleni v nejlepší kondici a zpravidla mají i největší hmotnost. U čtrnáctiletých jelenů graf ukazuje nárůst z důvodu nižšího odlovu takto starých jelenů. Ve sledovaném období byli uloveni pouze tři jeleni staří čtrnáct let, kteří byli v dobré fyzické kondici.

Průměrná hmotnost jedince v průběhu sledovaného období kolísala. Nejvyšší průměrná hmotnost byla zaznamenána v roce 1991 a to 108,63 kg. Pokles průměrných hmotností v letech 1992-2005 je způsoben vyšším odlovem jelenů v I. věkové třídě, jejichž hmotnost je výrazně menší než u jelenů v II. a III. věkové třídě. Jelenů v II. a III. věkové třídě bylo v letech 1992-2005 loveno výrazně méně, a tudíž došlo k poklesu průměrných hmotností.

Na hmotnosti jedince určitým způsobem závisí i hmotnost trofeje (graf č. 5), protože nejsilnější paroží budou mít zdraví jedinci v dobré tělesné kondici.

Výsledky karaniometrických měření ukazují, že zygomatická šířka lebky se v průběhu let téměř nemění. U délky lebky lze pozorovat výkyvy, které závisí na poměru odlovu jelenů v jednotlivých věkových třídách. Lze tedy říci, že délka lebky v průběhu života jedince roste výrazněji než zygomatická šířka lebky. Průměrná délka lebky je u jedince v desátém roce života 418,25 mm a průměrná zygomatická šířka je 176,00 mm (tab. č. 2). Tyto kraniometrické rozměry jsou dány geneticky a vlivem prostředí, ve kterém jedinci žijí. Délka lebky ani zygomatická šířka lebky nijak významně nekorelovala s žádnou z měřených veličin.

Analýzou bylo zjištěno, že nejvíce spolu korelují horní obvody lodyh a obvody růží a to hodnotou 0,97. Silnou pozitivní korelaci vykazuje i délka levé a pravé lodyhy mezi sebou, hodnota činí 0,95 (tab. č. 4).

Z porovnání jednotlivých honiteb za období 2013-2019 (tab. č. 5) jasně vidíme, že v oblasti chovu jsou loveni převážně mladí jeleni v I. věkové třídě, ve které by měla být prováděna hlavní část plánovaného odlovu. Nejvyšší průměrný věk ulovených jelenů v oblasti chovu je v honitbě Jestřabí. V této honitbě se však loví nepatrné množství jelenů a vyšší průměrný věk je způsoben ulovením jednoho jelena ve II. věkové třídě a jednoho ve III. věkové třídě. Nejvyšší průměrný věk jelenů z honiteb s intenzivním lovem jelení zvěře byl v honitbě Sidonie-Cigán 5,64 let. Ze všech sledovaných honiteb byl nejvyšší průměrný

věk ulovených jelenů v honitbě Javorník Štítná. Tato honitba nepatří do oblasti chovu a však bezprostředně navazuje na hlavní část oblasti chovu. Tím pádem jsou zde loveni jeleni, kteří přichází z oblasti chovu a jejich lov zde není řízen poradním sborem z oblasti chovu.

Hmotnost paroží v závislosti na ploše lesní půdy roste s plochou lesní půdy. Tato skutečnost je způsobena nejvyšším odlovem jelenů v honitbách s nejvyšší lesnatostí. Výraznější nárůst hmotnosti paroží byl pozorován u honiteb s rozlohou lesní půdy 601-800 ha. Výkyv způsobil odlov většího počtu silných a trofejově kvalitních jelenů v honitbě MS Javorník Štítná.

Dle mého doporučení, je třeba provádět sčítání zvěře důsledně a nejlépe za spolupráce českých i slovenských honiteb, které navazují na oblast chovu, jelikož jelení zvěř migruje v rámci rozsáhlého území, které v této oblasti přesahuje hranice našeho území. Získáním přehledu o sčítaných stavech i v navazujících honitbách by bylo možné lépe a efektivněji stanovit plán lovu. Odlov je třeba provádět hlavně v kategorii laní a kolouchů a stav holé zvěře snížit, aby se dosáhlo zkvalitnění populace, neboť právě samice jsou významným nositelem genetické informace a její případné kvality. Žádoucí by bylo dosáhnout poměru pohlaví 1:1. Při lovu jelenů je hlavní část odlovu zaměřena na I. VT., což je správně. Lov by měl být prováděn hlavně v kategorii tříletých a čtyřletých jelenů. V kategorii dvouletých jelenů lovit pouze velmi slabé kusy. Ve II. VT. by se odlov jelenů měl provádět jen sporadicky, což však mnohdy není dodržováno a jsou loveni velmi nadějní jeleni. Tyto nadějně jeleny je třeba nechat zestárnout a lovit je až po dosažení III. VT., kdy začnou vykazovat zhoršenou fyzickou kondici a ustupující kvalitu paroží. Oblast chovu jelení zvěře Vlára má velký potenciál pro chov kvalitní populace jelení zvěře. Populace stagnuje a pro její další posun je třeba striktně dodržovat pravidla správného chovu a lovu jelení zvěře, jak v oblasti chovu, tak v okolních honitbách.

8 Seznam literatury a použitých zdrojů

1. AEFA. Game numbers in Bulgaria. – Archive of the Executive Forest Agency of Ministry of Agriculture and Foods of R. Bulgaria, Sofia, 2012.
2. ANDERSON, Allen E., MEDIN, Dean E., BOWDEN, David C. Growth and morphometry of the carcass, selected bones, organs, and glands of mule deer. Washington, D.C.: Wildlife Society, 1974, 39:1–122.
3. ANDERSONE, Ž., OZOLINŠ, J. Craniometrical characteristics and dental anomalies in wolves *Canis lupus* from Latvia. *Acta Theriologica*.2000, 45: 549-558.
4. Antonsthálské kroniky 1897-1937, Rukopis
5. ATALAR, Ö., TEMIZER A.Vaşak, Sansar, Tilki ve Kurtta Ossa Faciei'nin Karşılaştırmalı Anatomisi, F. Ü. Sağ. Bil. Vet. Derg. 2009, 23(2), 107-110.
6. BÁDR, V. Odhad a přesné stanovení věku ulovené spárkaté zvěře. Praha: Českomoravská myslivecká jednota, 2018, 147 s. ISBN 978-80-905793-9-2.
7. BALIŠ, M. Jelenia zver. Bratislava: Príroda, 1980. Poľovníctvo, 335 s.
8. BALIŠ, M. Predbežná správa o štúdiu kraniologického materiálu jeleňa hôrneho (*Cervus elaphus* L.) z Tatranského národného parku. 1959, Sborník prác o Tatranskom národnom parku 3:164–173.
9. BARTOŠ, M. Oblasti chovu zvěře v České republice. Brno, MZLU v Brně, 2012, 61 s.
10. BASKEVICH, M. I., DANILKIN, A. A. Cytogenetic variability among representatives of the genus *Capreolus* (Artiodactyla, Cervidae). Societe Franraise pour l'Etude et la Protection des Mammileres and Institut de Recherche sur les Grands Mammi feres, Toulouse, France, 1992, 661 s.
11. BATCHELER, C.L., MCLENNAN, M. J. Craniometric study of allometry, adaptation and hybridism of red deer (*Cervus elaphus scoticus* L.) and wapiti (C.E.Nelsoni, Bayley) in Fiordland. New Zealand. New Zealand Ecological Society,1997, Vol. 24, pp. 57-75
12. BECCIOLLINI, V. et. al. Body measurements from selective hunting: biometric features of red deer (*Cervus elaphus*) from Northern Apennine, Italy. 2016, Italian Journal of Animal Science, 15:461-472.

13. BEJČEK, F. a kol. Penzum-základy znalostí z myslivosti: (i pro studující, kteří se připravují ke všem druhům mysliveckých zkoušek). 9. vyd. vyd. Praha: Druckvo, 2011. ISBN 978-80-904417-0-5.
14. BERTOUILLE, S.B., DE CROMBRUGGHE, S.A. Body mass and lower mandible development of the female red deer as indices of habitat quality in the ardennes. *Acta Theriol.* 1995, 40:145–162.
15. BOITANI, L. Ecological and cultural diversities in the evolution of wolf-human relationship. *Ecology and conservation of wolves in a changing world*, 1995, 3-11.
16. CARROLL, S. P., et al. Evolution on ecological time-scales. *Functional Ecology*, 2007, 21.3: 387-393.
17. CLUTTON-BROCK, J., KITCHENER, A. C., LYNCH, J. M. Changes in the skull morphology of the Arctic wolf, *Canis lupus arctos* , during the twentieth century. In *Journal of Zoology* [online]. 1994, roč. 233, č. 1, s. 19-36 [cit. 13.002.2020]. ISSN 09528369. DOI: 10.1111/j.1469-7998.1994.tb05259.x
18. CLUTTON-BROCK, T. H., ALBON, S. D. Red deer in the Highlands. Boston: BSP Professional Books, 1989. ISBN 0632022442.
19. COLTMAN, D. W., et al. Undesirable evolutionary consequences of trophy hunting. *Nature*, 2003, 426.6967: 655-658.
20. CONSTANTINESCU, R., COSIER, V., COCAN, D., MIRESAN, V. Comparison of Craniometric Features between Domestic Pig (*Sus scrofa forma domestica*) and Wild Boar (*Sus scrofa*) from Transylvania Region. *Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies*, 2014, 71(2)
21. ČERNÝ, H. Veterinární anatomie: pro studium i praxi. 2. vyd. Brno: NOVIKO a. s., 2004, 15-124 s. ISBN: 80-86542-05-X
22. ČERVENÝ, J. a kol. Encyklopedie myslivosti. Praha: Ottovo nakladatelství v divizi Cesty, 2004, 591 s. ISBN 80-7181-901-8.
23. DONNE T. E.. The game animals of New Zealand: an account of their introduction, acclimatization, and development. London, John Murray, 1924.
24. FANDOS, P., REIG, S. Craniometric variability in two populations of roe deer (*Capreolus capreolus*) from Spain. In *Journal of Zoology* [online]. 1993, roč. 231, č. 1, s. 39-49 [cit. 11.002.2020]. ISSN 09528369. DOI: 10.1111/j.1469-7998.1993.tb05351.x

25. FARSKÝ, O. Hodnota a význam naší myslivosti. Brno, Čsl. myslivecká jednota, 1935, 130 s.
26. FELDHAMER, G.A., STAUFFER, J.R., CHAPMAN, J.A. Body morphology and weight relationships of sika deer in Maryland. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 1984, 50:88–106.
27. FERRETI F., MATTIOLI S. The Mesola red deer: present numbers and conservation perspectives. Siena, 2012
28. FESTA-BIANCHET, M. Exploitative wildlife management as a selective pressure for life-history evolution of large mammals. *Animal Behavior and Wildlife Conservation* (eds M. Festa-Bianchet & M. Apollonio), Island Press, Washington, 2003, 191–207.
29. FINLAY L. Craniometry and cephalometry: a history prior to the advent of radiography. *Angle Orthod.* 1980; 50:312–321
30. FORSYTH, D.M., RAMSEY, D.S.L., VELTMAN, C.J., ALLEN, R.B., ALLEN, W.J., BARKER, R.J., JACOBSON, C.L., NICOL, S.J., RICHARDSON, S.J., TODD, C.R.. When deer must die: large uncertainty surrounds changes in deer abundance achieved by helicopter and ground-based hunting in New Zealand forests. CSIRO Publishing, 2013, ISSN: 1035-3712
31. GARAJ, P. 1995. Variabilita niektorých kranio-metrických charakteristík jeleňa obyčajného vo vybraných regiónoch Slovenska. In *Folia ventoria* 25. Bratislava: PaRPRESS s.r.o., 1995, 31-38 s. ISBN 80-88789-08-7.
32. GAREL, M. et al. Selective harvesting and habitat loss produce long-term life history changes in a mouflon population. *Ecological Applications*, 2007, 17.6: 1607-1618.
33. GRUE, Helen, JENSEN, Birger. Review of the formation of incremental lines in tooth cementum of terrestrial mammals. Kalø, Denmark: Vildtbiologisk Station, 1979, 11: 1-48.
34. GYLLENSTEN, U., RYMAN, N., REUTERWALL, C., DRATCH, P. Genetic differentiation in four European subspecies of red deer (*Cervus elaphus* L.). *Heredity*, 1983, **51**: 561–580
35. HARTL, G.B., WILLING, R., LANG G., KLEIN F., KOLLER, J. Genetic variability and differentiation in red deer (*Cervus elaphus* L) of Central Europe. *Genet Select Evol* 22, 1990 289–306.

36. HEĐRZAK, M., The models of management of red deer (*Cervus elaphus L.*) population in south-eastern Poland. Consequences and predictions. 2018, Publishing House of the University of Agriculture in Krakow, 1-208.
37. HELL P. a kol. Poľovnický náučný slovník. Bratislava, Príroda, 1988, 250 s.
38. HELL, P., HERZ, S. Príspevok ku kranioetrickému štúdiu jeleňa obyčajného (*Cervus elaphus L.*) zo západnej polovice Slovenska. 1972, Lynx 13:15–25
39. HEWISON, A. J. M. Evidence for a genetic component of female fecundity in British Roe Deer from studies of cranial morphometrics. In Functional Ecology [online]. 2003, roč. 11, č. 4, s. 508-517 [cit. 11.002.2020]. ISSN 0269-8463. DOI: 10.1046/j.1365-2435.1997.00120.x
40. HROMAS J. Kranioetrie Českých a Slovenských medailových srnců. Praha, Folia venatoria, 2007, 36 – 37
41. IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species, 2017
42. JOHNSON, P.J., KANSKY, R., LOVERIDGE, A.J. MACDONALD, D.W. Size, rarity and charisma: valuing African wildlife trophies. PLoS ONE, 2010.
43. KARAN, M., AYDIN, A., TIMURKAAN, S., TOPRAK, B. Bazi Carnivorlarda Viscerocranium'un Karşılaştırılmali Makroanatomik İncelenmesi. F.Ü. Sağ. Bil.Vet. Derg. 2005, 19(2), 99-102.
44. KLEIN, D. R. Range-related differences in growth of deer reflected in skeletal ratios. Journal of Mammalogy, 1964, 45.2: 226-235.
45. KLUSÁK, K. Hodnocení loveckých trofejí zvěře z celého světa. Velké Meziříčí: Sucess, 2002. ISBN 80-903104-0-0.
46. KOLEKTIV AUTORŮ, Ottův slovník naučný: ilustrovaná encyklopaedie obecných vědomostí. 15. díl, Krajčij-Ligustrum. Praha: J. Otto, 1900, 67-1099
47. KOMÁREK, V., FEJFAR, O., ŠTĚRBA, O. Anatomie a embryologie volně žijících přežvýkavců. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-853-9.
48. LANGVATN, R. et al. Climate, plant phenology and variation in age of first reproduction in a temperate herbivore. Journal of Animal Ecology, 1996, 653-670.
49. LEUNG, B., FORBES, M.R. Fluctuating asymmetry in relation to indices of quality and fitness in the damselfly, *Enallagma ebrium* (Hagen). Oecologia, 110, 1997, 472-477. [cit. 11.002.2020].

50. LOGAN, Peter C., HARRIS, L. H. Introduction and establishment of red deer in New Zealand. Wellington: N.Z. Forest Service, 1967. Information series (New Zealand Forest Service) no. 55.
51. LOCHMAN, J. Jelení zvěř. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1985. Lesnictví, myslivost a vodní hospodářství, 352 s.
52. LOMNICKI, A. Individual Differences Between Animals and the Natural Regulation of their Numbers. In The Journal of Animal Ecology [online]. 1978, roč. 47, č. 2 [cit. 11.002.2020]. ISSN 00218790. DOI: 10.2307/3794
53. LONG, J. D. Introduced Mammals of the World: Their History, Distribution and Influence., Oxon: CSIRO Publishing, 2003, 589 s. ISBN: 0851997368
54. LONG, J. L. Introduced mammals of the world: their history, distribution and influence. Wallingford, UK, CABI Publishing, 2003, ISBN 0-0643-06714-0
55. LOWE, V. P. W., GARDINER, A. S. Hybridization between Red deer (*Cervus elaphus*) and Sika deer (*Cervus nippon*) with particular reference to stocks in N.W. England. In Journal of Zoology [online]. 1975, roč. 177, č. 4, s. 553-566 [cit. 11.002.2020]. ISSN 09528369. DOI: 10.1111/j.1469-7998.1975.tb02259.x
56. MARKOV, G. Morphometric Variations in the Skull of the Red Deer (*Cervus elaphus* L.) in Bulgaria. Acta zool. bulg., 66 (4), 2014, 453-460
57. MARKOV, G., KUZNETSOVA, M.V., DANILKIN, A. A., KHOLODOVA, M. V. Analysis of Genetic Diversity of Red Deer (*Cervus elaphus* L.) in Bulgaria: Implications for Population Conservation and Sustainable Management. Acta zool. bulg., 2012, 64 (4), 389-396.
58. MATTIOLI, S., FERRETTI, F. Morphometric characterization of Mesola red deer *Cervus elaphus italicus* (Mammalia: Cervidae). Italian Journal of Zoology, 2014, 81:144-154
59. MATTIOLI, S., FICO, R., LORENZINI, R., NOBILI, G. Mesola red deer: physical characteristics, population dynamics and conservation perspectives. 2003, Hystrix, 14:87-94.
60. MAYR, E. Populations, species, and evolution: an abridgment of animal species and evolution. Harvard University Press, 1970.

61. MECH, L. D. The wolf: the ecology and behaviour of an endangered species. Natural History Press, New York. 1970, pp. 384. ISBN: 0816610266
62. MILENKOVIC, M. Taxonomic–biogeographic status and ecological/ economical significance of the wolf (*Canis lupus* Linnaeus 1758) in Yugoslavia. Ph.D. dissertation, University of Belgrade, Belgrade, Serbia, 1997.
63. MITCHELL, B., McCOWAN, D., NICHOLSON, I. A. Annual cycles of body weight and condition in Scottish red deer, *Cervus elaphus*. *J. Zool.*, 1976, 107-127.
64. MORIARTY, Andrew. The liberation, distribution, abundance and management of wild deer in Australia. In *Wildlife Research* [online]. 2004, roč. 31, č. 3 [cit. 11.002.2020]. ISSN 1035-3712. DOI: 10.1071/WR02100
65. MORRIS P. The use of teeth for estimating the age of wild mammals. London: Academic Press, pp.1978, 483-494.
66. MORRIS, P. A review of mammalian age determination methods. *Mammal review*, 1972, 2.3: 69-104.
67. MOYES, KELLY et al. Advancing breeding phenology in response to environmental change in a wild red deer population. In *Global Change Biology* [online]. 2011, roč. 17, č. 7, s. 2455-2469 [cit. 11.002.2020]. ISSN 13541013. DOI: 10.1111/j.1365-2486.2010.02382.x
68. MYSTERUD, A. Selective harvesting of large mammals: how often does it result in directional selection? In *Journal of Applied Ecology* [online]. 2011, roč. 48, č. 4, s. 827-834 [cit. 11.002.2020]. ISSN 00218901. DOI: 10.1111/j.1365-2664.2011.02006.x
69. NICKEL, R., SCHUMMER, A., SEIFERLE, E., FREWEIN, J., WILKENS, H., WILLE K.H. The Locomotor System of the Domestic Mammals “Skeleton of the Head of Ruminants”. Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg, 1986, 149-154.
70. NOWAK, R. M. Wolf evolution and taxonomy. 2003, Pp. 239–258 in *Wolves: behavior, ecology, and conservation* (L. D. Mech and L. Boitani, eds.). The University of Chicago Press, Chicago, Illinois.
71. NUGGENT, G., FRASSER, K.W. Red deer. Melbourne, Oxford University Press, 2005, 401-420
72. OKARMA, H., BUCHALCZYK, T. Craniometrical characteristics of wolves *Canis lupus*. *Acta Theriologica*, 1993, 38.3: 253-262.

73. POST, E. et al. Global climate change and phenotypic variation among red deer cohorts. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 1997, 264.1386: 1317-1324.
74. RATCLIFFE, P.R., PEACE, A.J., HEWISON, A.J.M., HUNT, E., CHADWICK, A.H. The origins and characterisation of Japanese sika deer populations in Great Britain. *Wildlife Conservation*, 1991.
75. REYNOLDS, J. C., TAPPER, S. C. Control of mammalian predators in game management and conservation. In *Mammal Review* [online]. 1996, roč. 26, č. 2-3, s. 127-155 [cit. 13.002.2020]. ISSN 0305-1838. DOI: 10.1111/j.1365-2907.1996.tb00150.x
76. RIVRUD, I. M. et al. Hunter selection and long-term trend (1881-2008) of red deer trophy sizes in Hungary. In *Journal of Applied Ecology* [online]. 2013, roč. 50, č. 1, s. 168-180 [cit. 11.002.2020]. ISSN 00218901. DOI: 10.1111/1365-2664.12004
77. ŘEHÁK, L. a kol. Rukověť chovu jelení zvěře. [a i.]. Dobřichovice: Rembrandt-Petr Šeplavý, 1998, 147 s.
78. SAEZ-ROYUELA C., TELLERIA, J. L. Roe deer (*Capreolus capreolus*) distribution in central Spain. *Folia Zoologica*, 1991, 40:37-45.
79. SEKERA, J. Oceňování a úprava loveckých trofejí. Praha: SZN, 1967. *Lesnictví a myslivost*, 187 s.
80. SOKOLOV, V. E., ROSSOLIMO, O. L. Taxonomy and variability. The wolf: history, systematics, morphology, ecology (D. I. Bibikov, ed.). Nauka Publishers, Moscow, Russia. 1985, Pp. 21–50.
81. TERADA, CH., TATSUZAWA, S., SAITOH, T. Ecological correlates and determinants in the geographical variation of deer morphology. In *Oecologia* [online]. 2012, roč. 169, č. 4, s. 981-994 [cit. 11.002.2020]. ISSN 0029-8549. DOI: 10.1007/s00442-012-2270-7
82. TUREK, J. První roky činnosti obnovené „Oblasti chovu jelení zvěře Vlára”. 2009, *Myslivost*, 57, 3:34. ISSN: 0323-214X.
83. TUREK, J. Ústní sdělení, 2017
84. TUREK, J. Zkušenosti z oblasti chovu jelení zvěře Vlára. *Svět myslivosti*. 2012, 13, 6:8. ISSN: 1212-8422.
85. VACH M. Hodnocení trofejí. *Silvestris*, 2017, ISBN 978-80-906689-0-4.

86. VAUPEL, J. W.; MANTON, K. G., STALLARD, E. The impact of heterogeneity in individual frailty on the dynamics of mortality. *Demography*, 1979, 16.3: 439-454.
87. VINCENT, J. P., BIDEAU, P. Influence of density on spatial and social organization of forest roe deer (*Capreolus capreolus* L. 1758). Toulouse, 1992, 267-269.
88. WHITEHEAD, G. K. The deer of Great Britain and Ireland: an account of their history, status and distribution, by G. Kenneth Whitehead. London: Routledge & K. Paul, 1964.
89. YALCIN, H., ARSLAN, A. Ağaç ve Yer Sincaplarının (Rodentia: Sciuridae) Kafa Kemikleri Üzerinde Karşılaştırmalı Morfolojik Bir Araştırma. *Atatürk Üniv. Vet. Bil. Derg.* 2009,4(2), 87-95.
90. YOM-TOV Y., YOM-TOV S., BAAGØE H. Increase of skull size in the red fox (*Vulpes vulpes*) and Eurasian badger (*Meles meles*) in Denmark during the twentieth century: an effect of improved diet? *Evolutionary Ecology Research*, 2003, 5: 1037–1048.
91. YOM-TOV, Y., GREEN, W. O., COLEMAN, J. D. Morphological trends in the common brushtail possum, *Trichosurus vulpecula*, in New Zealand. *Journal of Zoology*, 1986, 208.4: 583-593.
92. ZIMA, J., LIBOSVARSKY, B., BAUEROVA, Z., KOUBEK, P., ZFJDA, J. Comparison of metric and non-metric morphological distances between four populations of roe deer (*Capreolus capreolus*). *Folia Zoologica*, 1989, 38:45-58.
93. ŽALMAN, V. Základy mysliveckého chovu, péče a ochrany zvěře: příručka pro přípravu uchazečů o první lovecký lístek. Boskovice: Albert, 1994, 120 s. ISBN 80-85834-06-5.

Elektronické zdroje

1. ANONYM. Popis současného stavu lesních porostů demonstračního objektu Vlára. *Lesy ČR* [online]. 2010-7-12 [cit 2020-2-13]. Dostupné z WWW: <https://lesy-cr.cz/pece-o-les/demonstracni-objekty/demonstracni-objekt-vlara/popis_3/popis-soucasneho-stavu-lesnich-porostu-demonstracniho-objektu-vlara/>
2. ANONYM. Východní morava. *Východní morava* [online]. 2016-6-2 [cit 2020-2-13]. Dostupné z WWW: <<https://www.vychodni-morava.cz/cil/731>>

3. CZSO. Stav a lov vybraných druhů zvěře. *CZSO* [online]. 2016-3-4 [cit 2020-2-13]. Dostupné z WWW: <<https://www.czso.cz/documents/10180/91233401/1000051906.pdf/a9c99965-aff0-4ef3-82e7-81388e843063?version=1.0>>.
4. DOSPIVOVÁ, E. Vyhodnocení kvality populace jelena evropského (*Cervus elaphus*) v honitbě VLS ČR,s.p. Hradiště a jejich změn v závislosti na početnosti populace [online]. Brno: 2014 [cit 2020-2-13]. Dostupné z WWW: <https://is.mendelu.cz/lide/clovek.pl?zalozka=13;id=3899;studium=66955;zp=42890;download_prace=1;lang=cz.>
5. PINTÝŘ, J., TUMA, M. Biologické aspekty lovu jelení zvěře. *Myslivost* [online]. 2001-9-10 [cit 2020-2-13]. Dostupné z WWW: <<http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2001/Zari---2001/Biologicke-aspekty-lovu-jeleni-zvere>>
6. STIKSA, M. Analýza managementu populace jelena lesního v oblasti chovu Vlára [online]. Brno: 2018 [cit 2020-2-13]. Dostupné z WWW: <<https://is.mendelu.cz/lide/clovek.pl?id=3899;zalozka=13;studium=79522;zp=56199;lang=cz>>
7. UHUL. Chov zvěře. *Myslivecká péče a lov zvěře* [online]. 2017-2-3 [cit 2020-2-13]. Dostupné WWW: <<http://www.uhul.cz/mapy-a-data/364-portal-myslivosti/myslivecka-pece-a-lov-zvere/729-chov-zvere>>.
8. UHUL. Katalog mapových informací. *Mapy a data* [online]. 2019-6-18 [cit 2020-2-13]. Dostupné z WWW: <<http://geoportal.uhul.cz/mapy/MapyOprl.html>>
9. VÍT, A. Intenzivní chov jelení zvěře v Česku? *Myslivost* [online]. 2007-4-2 [cit 2020-2-13]. Dostupné z WWW: <<https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2007/Duben---2007/Intenzivni-chov-jeleni-zvere-v-Cesku->>>

9 Seznam příloh

Příloha č. 1 - Hranice oblasti chovu jelení zvěře Vlára

Příloha č. 2 - Letecká fotografie oblasti chovu jelení zvěře Vlára (Vlářský průsmyk s obcí Svatý Štěpán)

Příloha č. 3 - Letecká fotografie oblasti chovu jelení zvěře Vlára (Javorník a Chladný vrch)

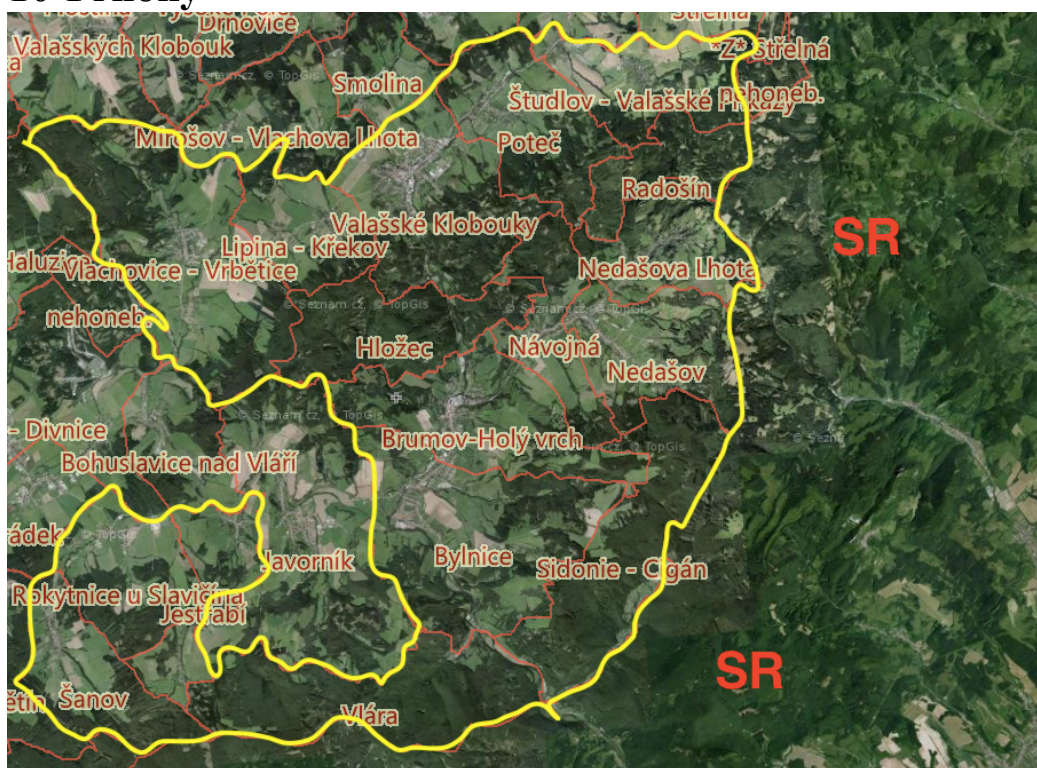
Příloha č. 4 - Pohled na honitbu LČR Vlára

Příloha č. 5 - Trofej jelena uloveného v honitbě LČR Vlára v r. 2011, 211,15 bodů CIC

Příloha č. 6 - Trofej jelena uloveného na LZ Brumov, 210, 35 bodů CIC

Příloha č. 7 - Trofej uhynulého jelena z honitby MS Holý Vrch v roce 2006, 202,93 bodů CIC

10 Přílohy



Příloha. č. 1 – Hranice oblasti chovu jelení zvěře Vlára



Příloha č. 2 - Letecká fotografie oblasti chovu jelení zvěře Vlára (Vlářský průsmyk s obcí Svatý Štěpán)



Příloha. č. 3 – Letecká fotografie oblasti chovu jelení zvěře Vlára (Javorník a Chladný vrch)



Příloha. č. 4 – Pohled na honitbu LČR Vlára



Příloha. č. 5 – Trofej jelena uloveného v honitbě LČR Vlára v r. 2011, 211,15 bodů CIC



Příloha č. 6 – Trofej jelena uloveného na LZ Brumov, 210, 35 bodů CIC



Příloha č. 7 – Trofej uhynulého jelena z honitby MS Holý Vrch v roce 2006, 202,93 bodů CIC