

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra myslivosti a lesnické zoologie



## DIPLOMOVÁ PRÁCE

Analýza kranio-metrické variability v populaci srnce obecného (*Capreolus capreolus*) v okrese Žďár nad Sázavou

Analysis of craniometric variability in the population of roe deer (*Capreolus capreolus*) in the district Žďár nad Sázavou

Autor: Bc. Klára Košinová

Vedoucí práce: doc. Ing. Vladimír Hanzal, CSc.

2016

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Klára Košinová

Lesní inženýrství

### Název práce

**Analýza kraniometrické variability v populaci srnce obecného (*Capreolus capreolus*) v okrese Žďár nad Sázavou**

### Název anglicky

**Analysis of craniometric variability in the population of roe deer (*Capreolus capreolus*) in the district Žďár nad Sázavou**

---

### Cíle práce

Cílem práce je zpracování analýzy kraniometrické variability v populaci srnce obecného (*Capreolus capreolus*) s využitím trofejí předkládaných k posouzení odborné úrovně prováděného odstřelu srnčí zvěře v okrese Žďár nad Sázavou.

### Metodika

V práci se zaměřte zejména na:

Zpracování literárního přehledu nejméně 40 prací zabývajících se řešenou problematikou, přičemž nejméně 10 prací musí být zahraničního původu.

Zjistěte veškeré kraniometrické veličiny u předložených trofejí srnčí zvěře, dále zjistěte věk, hmotnost a datum ulovení každé měřené trofeje.

S použitím odpovídajících statistických metod vyhodnoťte naměřené hodnoty.

Porovnejte zjištěné hodnoty s literárními údaji.

Při práci se řiďte „Doporučenými pravidly pro zpracování bakalářských a diplomových prací na FLD 2013“

Rešerši předložte v elektronické podobě do konce srpna 2015 a vytištěný strukturovaný rukopis práce do 31.1.2016.

Po splnění stanovené povinnosti bude v příslušném semestru udělen zápočet za diplomovou práci.

Doporučený rozsah práce  
cca 50 stran

**Klíčová slova**

Myslivost, Žďár nad Sázavou, srnec obecný, kraniometrie

---

**Doporučené zdroje informací**

FANDOS, P., REIG, S. 1993: Craniometric variability in two populations of roe deer (*Capreolus capreolus* L.) from Spain. *Journal of Zoology*. 231(1): 39-49

MARŠÍK, Z. 1995: Kraniometrie a hmotnosti těla jelenců viržinských (*Odocoileus virginianus* Zim.) ulovených v České republice v oblasti Dobříše. *Folia venatoria* č. 25. Str. 51-58

ZEJDA, J., KOUBEK, P., 1988: On the geographical variability of Roebucks (*Capreolus capreolus*). *Folia Zoologica* – 37(3):219 – 229

---

**Předběžný termín obhajoby**  
2015/16 LS – FLD

**Vedoucí práce**  
doc. Ing. Vladimír Hanzal, CSc.

**Garantující pracoviště**  
Katedra myslivosti a lesnické zoologie

**Elektronicky schváleno dne 11. 9. 2015**

Ing. Vlastimil Hart, Ph.D.

Vedoucí katedry

**Elektronicky schváleno dne 30. 10. 2015**

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 19. 04. 2016

### **Čestné prohlášení**

"Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Analýza kranioetrické variability v populaci srnce obecného (*Capreolus capreolus*) v okrese Žďár nad Sázavou“ vypracovala samostatně pod vedením doc. Ing. Vladimíra Hanzala, CSc. a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědoma, 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 Praze dne 20.4.2016

.....

## **Abstrakt**

Účelem této studie bylo zjistit vzájemnou korelaci délky dolní čelisti srnčí zvěře holé s dobou lovu, hmotností a věkem jedince. V rámci okresu Žďár nad Sázavou probíhal od roku 1992 sběr a měření dolních čelistí srnčí zvěře samičí a mláďat. Celkem bylo vyhodnoceno 7560 dolních čelistí v letech 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 a 2012 a to 3888 od srn a 3672 od srnčat. Z celkového počtu ulovených kusů bylo odevzdáno pouze 66%. Po vyhodnocení dat, byla zjištěna vzájemná korelace mezi délkou dolní čelisti holé srnčí zvěře, hmotností a věkem jedince. Tyto vztahy byly statisticky prokazatelné. Průměrná délka dolní čelisti byla u srn 153,44 mm při hmotnosti 13,03 kg a věku 4,4 roku. Průměrná délka dolní čelisti srnčete byla 129,3 mm při hmotnosti 7,96 ve věku od 5 do 7 měsíců.

## **Klíčová slova**

Myslivost, Žďár nad Sázavou, srnec obecný, kranioetrie

## **Abstract**

The aim of this study was to determine the correlation of the mandible length of doe and offspring of roe deer with hunting time, weight and age of each individual. In the district Žďár nad Sázavou ran from 1992 collection and measurement of the lower jaw roe deer female and young. A total of 7560 lower jaw were evaluated in 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 and 2012 and it was 3888 from roe deer female and 3672 jaws of offsprings. Of the total number of captured pieces were cast, only 66%. After evaluating the data, it was found mutual correlation between the length of the mandible, weight and age of the individual. These relationships were statistically provable. The average length of the lower jaw of female was 153.44 mm at a weight of 13.03 kg and 4.4 years of age. The average length of the mandible of young 129.3 mm at a weight of 7.96 from the age of 5-7 months.

## **Key words**

Game management, Žďár nad Sázavou, Roe deer, craniometry

Na tomto místě bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce doc. Ing. Vladimíru Hanzalovi, CSc. za odborné vedení, cenné rady a trpělivost, které mi výrazně pomohly ke vzniku a dokončení mé práce, dále bych ráda poděkovala své rodině, která mi po celou dobu byla oporou a snažila se mi vždy vyjít vstříc. V neposlední řadě bych ráda poděkovala pracovníkům OMS Žďár nad Sázavou a panu Ladislavu Holešovi, za poskytnutí dat a všech potřebných informací.

## **OBSAH**

1. Úvod .....	10
2. Cíl práce .....	11
3. Literární přehled.....	12
Lebeční znaky srnce obecného .....	13
Kraniometrické studie srnce obecného ( <i>Capreolus capreolus</i> ) .....	15
Posuzování věku srnčí zvěře.....	20
Vliv chovu srnčí zvěře na populaci .....	24
4. Materiály a metodika.....	27
5. Výsledky.....	33
6. Diskuze.....	44
7. Závěr.....	46
8. Literatura .....	48
9. Přílohy .....	54



# SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A PŘÍLOH

## Seznam obrázků

Obrázek 1- Mapa okresu Žďár nad Sázavou 1:10 000 ( <a href="http://www.google.cz/maps">www.google.cz/maps</a> ) .....	27
Obrázek 2 – Měření dolní čelisti srny (foto Klára Košinová).....	31

## Seznam tabulek

Tabulka 1 - Způsob měření hlavních kranio-metrických veličin určených.....	19
Tabulka 2 - Kritéria posouzení chovnosti srn dle BABIČKA a kol. (2008).....	26
Tabulka 3 - Kritéria posouzení srnčat dle BABIČKA a kol. (2008).....	26
Tabulka 4 - kritéria průběžnosti srn a srnčat (OMS ŽĎÁR NAD SÁZAVOU) .....	29
Tabulka 5 - Poměr ulovených kusů a odevzdaných dolních čelistí v jednotlivých letech .....	33
Tabulka 6 - Průměrné hodnoty vztažené k celé databázi od roku 2007 do roku 2012.....	34
Tabulka 7 - Průměrné hodnoty vztažené k věkovým kategoriím .....	35
Tabulka 8 - Průměrné hodnoty u srn dle hmotnostních tříd .....	37
Tabulka 9 - Průměrné hodnoty u srn dle věkových tříd.....	38
Tabulka 10 - Počet ulovených kusů samičí zvěře v jednotlivých měsících.....	38
Tabulka 11 - Vzájemná korelace délky dolní čelisti a hmotnosti jedince.....	39
Tabulka 12 - Poměr odevzdaných čelistí vůči hmotnosti jedince.....	40
Tabulka 13 - Poměr počtu ulovených srnčat v jednotlivých měsících.....	42

## Seznam grafů

Graf 1 - Plnění plánu lovu okres Žďár nad Sázavou (Košinová 2013).....	30
Graf 2 - Vývoj průměrné délky dolní čelisti v průběhu let 2007 – 2012.....	36
Graf 3 - Průměrná délka čelisti vztažená k hmotnosti jedince.....	39
Graf 4 - Vztah délky dolní čelisti a věku jedince.....	41
Graf 5 – Intenzita růstu délky dolní čelisti vzhledem k věku jedince.....	42
Graf 6 - Vývoj délky dolní čelisti srnčat v průběhu jednotlivých měsíců doby lovu .....	43

## 1. ÚVOD

Kraniometrie není v současné době příliš využívána. Při tom se jedná o jednu z velmi spolehlivých metod určování poddruhů, sledování vývoje jedince, případně i celé populace. Kranioetrickým měřením se zabývala řada autorů, mnohé studie však postrádaly větší množství dat, která by zaručovala průkazné výsledky.

Od roku 1992 probíhá v okrese Žďár nad Sázavou pod vedením OMS měření dolních čelistí ulovené či uhynulé holé srnčí zvěře. V závislosti na výsledcích měření byla stanovena kritéria průběrnosti holé srnčí zvěře, dle kterých byl v následujících letech hodnocen průběrný odstřel. Kontrolou a sběrem dat se OMS Žďár nad Sázavou snaží vést myslivce k důslednějšímu průběrnému odstřelu a dodržování chovatelských zásad. Dochází však k výraznému poklesu množství odevzdávaných dolní čelistí a do budoucna tedy zkreslujícímu hodnocení vývoje populace.

Srnčí zvěř je jedním z nejhojnějších druhů zvěře ve střední Evropě a právě proto by pro nás mělo být důležité, aby chovatelské zásahy prováděné myslivci, byly co nejvíce v souladu s přirozeným výběrem. Člověk v současné době určitým způsobem zastává vliv velké šelmy/predátora a predáčního tlaku na populace zvěře. Tedy na základě těchto tvrzení, by měl být průběrný odstřel důsledný a neměl by zasahovat do přirozené rovnováhy populace, naopak by ji měl podporovat a důsledný průběrný odstřel by měl mít za následek vývoj populace směrem k silnějším a odolnějším jedincům.

V současné době dochází k vývoji nových metod studie lebek, jako jsou například 3D scannery, které by mohly v budoucnu poskytovat naprosto přesné údaje o vývoji jedince. Mohli bychom uvažovat porovnání přesnosti kranioetrického měření právě na základě měření poskytnutých 3D scannery.

Tato studie vznikla právě z důvodu poukázání na vývoj populace srnčí zvěře v závislosti na průběrném odstřelu, který je jedním ze základních faktorů ovlivňujících populace volně žijící zvěře na území České republiky.

## **2. CÍL PRÁCE**

Cílem práce je zpracování analýzy kranio-metrické variability v populaci srnce obecného (*Capreolus capreolus*) s využitím trofejí předkládaných k posouzení odborné úrovně prováděného odstřelu srnčí zvěře v okrese Žďár nad Sázavou.

### 3. LITERÁRNÍ PŘEHLED

Srnec obecný (*Capreolus capreolus*) je znám jako jeden z nejvíce ekologicky přizpůsobivých druhů z čeledi jelenovitých (NEUHAUS a SCHAICH 1985, KURT 1991) a jeden z nejvíce geneticky variabilních druhů, který byl doposud studován (HARTL a kol. 1991, LORENZINI a kol. 1993). Bylo popsáno více než 25 poddruhů srnce obecného na základě fenotypové variace (COBERT 1978). Velká biologická plasticita umožňuje tomuto druhu osidlovat různá stanoviště, ať už lesní oblasti nebo polní otevřené zemědělské krajiny.

Právě srnec obecný je vhodný pro studium morfologických změn populací žijících v odlišném prostředí (FANDOS a REIG 1993).

Lebeční morfologie byly použity ke zjištění vztahu mezi druhy, poddruhy, populacemi a ekotypy srnce obecného (SOKOLOV a kol. 1985, FANDOS a REIG 1993, MARKOWSKI a MARKOWSKA 1988).

Biometrie lebky v populacích srnce obecného je dobře známa, hlavně v České republice a Slovenské republice, kde byly studie srnčí zvěře časté (FANDOS 1994).

Kraniometrické analýzy ukazují, že evropský srnec (*Capreolus capreolus*) a sibiřský srnec (*Capreolus pygargus*) mohou být považováni za dva různé druhy (SOKOLOV a kol. 1985). ZEJDA a KOUBEK (1988) zjistili rozdíly mezi lebkami různých populací srnce obecného.

Srnec ukazuje pozoruhodnou ekologickou a behaviorální přizpůsobivost (DANILKN a HEWISON 1996). Zejména se jedná o lesní druhy, které úspěšně osidlovaly zemědělské plochy střední Evropy, což přimělo některé autory uchýlit se k rozlišení dvou ekotypů (PIELOWSKI 1977).

V rámci polních a lesních oblastí byly prokázány různé ekotypy srnčí zvěře, vykazující určitou míru fenotypové variability a rozdíly v sociální organizaci a biologii (PIELOWSKI 1977; FRUZINSKI a kol. 1982, KURT 1991). Někteří autoři tvrdí, že aspekty morfologické variace u srnce mohou představovat výsledky změn výskytu během adaptace v odlišných habitatech, případně zprostředkované člověkem prostřednictvím lovu a managementu (ZEJDA a KOUBEK 1988).

Ačkoliv se morfologické rysy liší mezi polními a lesními oblastmi když některé morfologické rysy se liší mezi "pole" a "lesa", (FRUZINSKI a kol. 1982) je pravděpodobné, že rozdíl mezi těmito fenotypy je způsobem spíše vlivem prostředí než genetickým vlivem (ANDERSEN a kol. 1998).

Pravděpodobně nejucelenější informace o kraniometrických hodnotách srnčí zvěře je možné nalézt v publikacích zaměřených na srnčí zvěř a to od autorů NEČASE (1975), HELLA (1975 a 1979), nejvíce naměřených hodnot pak v práci VACHA (1993). V rámci některých výzkumů byla věnována pozornost zejména sledování konkrétních hodnot měřených na lebce ve vztahu k populaci srnčí zvěře, tedy hledání variability různých druhů a poddruhů (HROMAS 2007).

Někteří autoři se na základě rozdílných měř lebek rozhodli popsat dva typy lebek evropských srnců (FRANKENBERGER 1963). Tento názor byl vyvrácen při studii lebek srnců z území Slovenska (HELL a HERZ 1968 a 1971). HELL, CIMBAL a HERZ (1978) zkoumali vztah mezi kvalitou paroží srnčí zvěře a lebečními mírami. KRATOCHVÍL a KUX (1984) se zabývali kraniometrií u srn na území České republiky.

### **Lebeční znaky srnce obecného**

U lebečních znaků srnce obecného je možné pozorovat pohlavní dvojtvárnost, ačkoliv ne příliš výraznou. Srna často má kratší lícní délku (tab. 1 a tab. 2) asi o 9,73%, dále pak bývá horní mezičelistní kost neboli intermaxila delší o 3,27%.

Růst lebky je nejrychlejší do dvou let věku, kdy se lebka zvětšuje o 14-22%. Následný růst se velmi zpomaluje a je dokončen v období mezi třetím až šestým rokem. Zpomalení růstu lebky v lícní části a u předního okraje nosních kostí nastává až v osmém roce života. Oproti tomu intermaxila a výška dolní čelisti a její lícně viscerální délka rostou nejrychleji. Hmotnost lebky u srnců rapidně stoupá až do věku šesti let na rozdíl od srn, jejichž lebeční hmotnost stoupá velmi nepravidelně a to zřejmě z důvodů sezónních změn například v době gravidity a laktace.

Kostnatění chrupavčitých spojů dochází mezi třetím až pátým rokem. I na tak malém území, jako je ČR dochází ke změnám při zvětšování lebečních rozměrů

od západu směrem na východ a to o 8,1%. Stejně tak dochází ke zvětšování lebečních rozměrů směrem z jihu na sever, ale pouze o 1,8% a to hlavně díky kratší vzdálenosti mezi populací. (VACH 1993)

Morfologické znaky savců mohou být často spojené s ekologickou přizpůsobivostí. Srnec obecný je jedním z druhů s širokým rozšířením a díky tomu i velkou morfologickou behaviorální rozdílností. Bylo popsáno více než 25 poddruhů z hlediska fenotypové variace a bylo prokázáno, že velikost těla vzrůstá s klesající teplotou. Tedy v chladnějších oblastech se vyskytují větší jedinci. (ARAGON a kol. 1998)

Ve Španělsku byl proveden výzkum dvou populací srnce, které byly vzdáleny 300km od sebe. Jednalo se o dva poddruhy, jejichž morfologie byla vzájemně porovnávána. Bylo použito 61 lebek z oblasti Occidental Cantabric Mountains a 17 lebek z oblasti Northern Iberic Mountains. Nebyl nalezen žádný prokazatelný pohlavní dimorfismus. Lebky z oblasti OCM byly o 1,9% větší než lebky z oblasti NIM. 25 z 53 znaků ukázalo určitý signifikantní rozdíl mezi oběma populacemi, ale pouze 4 ukázaly zásadní rozdílnost. Nejčastěji proměnlivým znakem byla právě délka dolní čelisti. populace z oblasti OCM měla prokazatelně delší dolní čelist a populace z oblasti NIM měla širší neurocranium. Rozdíly v délce dolní čelisti mohou být znakem morfologické adaptace na dřevité rostliny, které se více vyskytují v oblasti OCM (FANDOS, REIK 1992).

V současné době jsou ve Španělsku rozlišovány dva poddruhy srnce obecného - *Capreolus c. decorus*, s výskytem v severní horské oblasti, a *Capreolus c. canus*, vyskytující se na zbytku území (LEHMANN 1986).

Srnčí zvěř z provincie Siena a Arezzo ve střední Itálii byla zkoumána kvůli genetickým a morfologickým rozdílům. Celkem 162 jedinců ze sedmi lokalit (4 Siena a 3 Arezzo), byla provedena genetická analýza lokusů pomocí elektroforézy. Morfometrická variace byla určována 28 hlavovými a čelistními měřeními, při čemž bylo měřeno 48 jedinců. Obě metody prokázaly rozdílnost mezi jedinci ze dvou provincií. Jedinci z provincie Arezzo disponovali většími rozměry lebky. Jedním z faktorů může sice být vyšší hustota populace zvěře v oblasti

Siena, ale pravděpodobnější je vliv životní prostředí na rozdílnost morfometrie lebek (LORENZINY a kol. 1995).

ARAGON a kol. (1998) provedli analýzu 266 lebek dospělé srnčí zvěře, 133 samčích a 133 samičích vzorků. Jednotlivá pohlaví bylas studována samostatně. Morfologické změny lebek mezi jednotlivými lokalitami nebyly statisticky významné. Délka lebky byla stanovena, jako hlavní faktor vnitrodruhové variability srnce obecného. Působení zeměpisné šířky, délky a nadmořské výšky nemělo hlavní vliv na rozdílnou délku lebky, ale měly vliv na produkci mláďat a druhotně tedy docházelo k morfologické a adaptivní varianci lebky. Tato variance by mohla být spíše popsána, jako ekotyp druhu než poddruh.

Velikost těla z hlediska ekologie koreluje s většinou rysů historického vývoje (CALDER 1984, ROFF 2002), a u druhů obhospodařovaných lovem to druhů zvěře má velký význam pro management zvěře (BOLEN, ROBINSON 1995).

Dolní čelist má být považována za index kvality prostředí mnoha druhů jelenovitých a to například u jelena lesního *Cervus elaphus* (BERTOUILLE a CROMBRUGGHE 1995) a u srnce obecného *Capreolus capreolus* (HEWISON a kol. 1996). Tedy mluvíme-li o velikosti čelisti, pak větší čelist odráží lepší podmínky habitatu, celkově se tedy v případě srnčí zvěře jedná hlavně o úživnost honitby.

### **Kraniometrické studie srnce obecného (*Capreolus capreolus*)**

Dle HROMASE (2007) se kraniometrických hodnot zpočátku využívalo hlavně k zoologickému třídění. Myslivecká praxe se začala více zaměřovat na kvalitativní hlediska chovu a to až koncem 19 a počátkem 20. Století.

ANDĚRA a HORÁČEK (1982) uvádějí, že délka čelisti srnčí zvěře se pohybuje v rozmezí od 142 mm do 164 mm.

HANUŠ a FIŠER (1979) provedli výzkum měřením 766 lebek srnců z oblasti Klatovy, Domažlice a České Budějovice. Bylo měřeno 16 znaků, jedním z nich byla i celková délka dolní čelisti. Výsledky ukázaly, že srnci ve věku jednoho roku mají průměrnou délku dolní čelisti 145,1 mm, ve dvou letech 149,1 mm, ve třech letech 152,3 mm, ve čtyřech letech 153,4 mm, v pěti letech 152,3 mm,

v šesti letech 153,5 mm, v sedmi letech 154,7 mm, v osmi letech 151,7 mm, v devíti letech 154,0 mm a v deseti letech pak 153,0 mm. Ze všech vyhodnocených údajů bylo odvozeno, že u srnců do 3 let věku je růst nejrychlejší, poté dochází k jeho ustálení a později asi kolem 7 let věku dochází k zastavení růstu.

VACH (1993) zjistil průměrné rozměry lebek srn z několika okresů České republiky. Celková délka dolní čelisti byla jednou z měřených hodnot a to u srn a srnčat dohromady. Z okresu Nymburk a Kolín bylo vyhodnoceno 6325 dolních čelistí, z ostatních okresů pak pouhých 66. Délka čelisti byla vztahována k věku jedince. V okrese Nymburk a Kolín byla u 5 měsíčních srnčat průměrná délka 123,9 mm, u 6 měsíčních srnčat 133,5 mm, u 7 měsíčních srnčat 136,9 mm. U ročních jedinců byla průměrná hodnota 144,5 mm, u dvouletých 148,6 mm, u tříletých 151,2 mm, u čtyřletých 149,3 mm, u pětiletých 152,3 mm, u šestiletých 153,1 mm, u sedmiletých 151,3 mm, u osmiletých 146,9 mm, u devítiletých 141,2 mm a u desetiletých 152,2 mm. V ostatních okresech byly hodnoty následující – srnčata 135,2 mm, roční jedinec 140,9 mm, dvouletý 145,9 mm, tříletý 151,9 mm, čtyřletý 156,1 mm, pětiletý 156,7 mm, šestiletý 156,1 mm, sedmiletý 157,7 mm, osmiletý 151,6 mm a devítiletý 159,6 mm. Ve všech případech se jednalo o průměrnou délku dolní čelisti holé srnčí zvěře.

Jak uvádí HELL (1980) celková délka lebky a celková šířka lebky srnce obecného by neměla klesnout pod 20 cm, resp. pod 9 cm, nebylo-li těchto hodnot dosaženo, je vhodné snížit populační hustotu zvěře a zlepšit výživu zvěře.

HRABĚ a KOUBEK (1991) zkoumali lebky 984 srn *C. capreolus* odebraných v letech 1980 – 1987 v okrese Břeclav na jižní Moravě. Zkoumaní jedinci byli ve věku 11 měsíců až 11 let. Pro zjištění dynamiky růstu bylo měřeno 17 lebečních rozměrů a to kondylobazální délka lebky, úplná délka lebky, bazální délka lebky, délka splachnocrania I., délka splachnocrania II., délka patra, délka horní řady zubů, maximální délka nosní kůstky (nasalia), biorbitální šířka lebky, interorbitální šířka lebky, postorbitální šířka lebky na sutura coronalis na úrovni zygomaticus ossis frontalis, maximální šířka neurocrania, maximální výška neurocrania, délka horní čelisti, výška horní čelisti, délka dolní řady zubů a délka diastémy. Bylo zjištěno, že nejvyšší míra růstu lebky srnce obecného byla



zaznamenána v období mezi 11 – 39 měsícem ve zvětšování délky lebky v oblasti splachnocrania a intenzivním růstem dolní čelisti. V tomto období se projevuje nízká intenzita růstu nosní kosti (nasalia) a růstu patra avšak nejmenší přírůsty v této době vykazuje neurocranium. V období mezi 23 a 27 měsícem klesá délka horní a dolní řady zubů zřejmě způsobená obrušováním zubních korunek. Ve 3 letech věku dochází ke stagnaci růstu lebky *C. capreolus*, ale je pozorován nárůst průměrných hodnot u rozměrů šířek, konkrétně u biorbitální šířky, postorbitální šířky, interorbitální šířky lebky a maximální šířky neurocrania, které jsou pravděpodobně spjatý s vývojem paroží.

HRABĚ a KOUBEK (1991) vyjádřili variabilitu rozměrů pomocí koeficientu variability  $C_v$  (%). Rozměry dolní čelisti vykazovaly vyšší hodnoty  $C_v$  v porovnání s rozměry lebky. Nebyla zjištěna závislost koeficientu variability  $C_v$  na intenzitě růstu příslušných znaků.

HELL (1979) poukázal na vzájemný vztah mezi velikostí lebky a mohutností trofeje.

GARAJ a GARAJ (2005) zjistili, že populace srnčí zvěře v oblasti Kremnických vrchov má menší lebky, než celoslovenský průměr. Nejednalo se pouze o délku lebky, ale i o sílu trofejí, které byly slabší než ve zbytku populace. Největší nárůst síly trofeje se pohyboval mezi 5 – 7 rokem života.

DVOŘÁK, KAMLER a ŠARMAN (2002) prováděli analýzu hodnot dolní čelisti samic srnce obecného na Hodonínsku. Základní domněnkou bylo, že s přibývajícím věkem dochází ke zvětšení tělesných rozměrů i hmotnosti, tedy i rozměrů a hmotnosti dolní čelisti. Věk byl určován na základě opotřeby chrupu. U čelistí byly zkoumány tyto znaky:

1. délka dolní čelisti (mandibuly) – stranová délka od úhlového výběžku (angulus mandibulae) po konec prvního řezáku (dentes incisivi I 1)
2. šířka dolní čelisti – vnější vzdálenost mezi úhlovými výběžky dolní čelisti
3. hmotnost dolní čelisti
4. objem dolní čelisti
5. měrná hmotnost (hustota kostní tkáně) dolní čelisti

Celkem bylo změřeno 449 dolních čelistí srn. Do pátého roku věku vykazovala dolní čelist rychlý nárůst, naopak po osmém roce života byly naměřeny nižší hodnoty délky čelistí. Růst šířky dolní čelisti byl zaznamenán do čtvrtého roku věku. Hmotnost dolní čelisti měla vzrůstající tendenci, s výrazným nárůstem mezi prvním a třetím rokem života, maximální hodnoty je pak dosaženo v 6 roce života, v pozdějším věku pak dochází k poklesu hmotnosti.

MARKOV a kol. (1985) porovnávali 17 lebečních rozměrů u srnce obecného V Bělorusku, Bulharsku, Francii a na Ukrajině a to jak u lebek srnce, tak u lebek srn starších dvou let. Byla měřena maximální délka lebky, kondylobazální délka lebky, základní délka lebky, maximální šířka lebky, zygomatická šířka lebky, mezioční šířka lebky, délka lící části lebky, maximální délka nosní kosti, délka horní řady zubů, maximální šířka neurocrania, délka dolní čelisti, délka dolní řady zubů, délka diastemy, vnitřní šířka pučnic, vnější šířka pučnic, maximální délka lodyhy a vnější rozloha paroží. Největší variabilitu prokazovaly míry paroží u srnců. Díky kranio-metrickým znakům bylo prokázáno, že srnec obecný *C. capreolus* není zcela monomorfním druhem. Dále můžeme zmínit rozdílnost mezi srnčí zvěří vyskytující se v Ukrajině a Bělorusku a srnčí zvěří z oblasti Francie a Bulharska.

HANUŠ a FIŠER (1979) vypracovali jednotnou metodiku postupu měření kranio-metrických veličin. Celkově zahrnuje měření 27 znaků, z nichž 16 bylo použito, jako hlavní znaky hodnocení. Podrobný popis měření jednotlivých znaků 1- 16 viz tabulka č. 1.

**Tabulka 1 - Způsob měření hlavních kranio-metrických veličin určených**

Měřená veličina	Způsob měření
<b>1. Celková délka lebky</b>	Od vnějšího okraje kosti mezičelistní po zevní hrbol týlní
<b>2. Kondylobazální délka</b>	Od vnějšího okraje kosti mezičelistní po kloubní hrbol týlní
<b>3. Lícně viscerální délka</b>	Od vnějšího okraje kosti mezičelistní k pod očníkovým otvorům na přední okraj očních oblouků
<b>4. Délka nosních kostí</b>	Od předního okraje nosních kostí po jejich nejzazší výběžek na srůstu s kostí čelní
<b>5. Délka intermaxily</b>	Od vnějšího okraje kosti mezičelistní po jejím horním okraji ke švu mezi kostí mezičelistní a čelistní
<b>6. Délka maxily</b>	Měřená v ose lebky od úrovně řady stoliček $M_3$ po vnější okraj kosti mezičelistní
<b>7. Délka řady horních stoliček</b>	Měřená po ose řady stoliček – vnější okraje
<b>8. Maximální šířka v lícni části (zygomatická šířka)</b>	Maximální vzdálenost spodních hran očnic
<b>9. Šířka horní čelisti</b>	Šířka kostí čelistních, měřená shora na úrovni předních výběžků kostí nosních
<b>10. Výška viscerální části lebky</b>	Svislá vzdálenost měřená mezi $M_2$ a $M_3$ ke spoji kostí nosních s kostí čelní
<b>11. Celková délka dolní čelisti</b>	Stranová délka od předního okraje spodní čelisti u 1. řezáku k úhlovému výběžku (vrchol oblouku) dolní čelisti (diferencováno dle druhu)
<b>12. Délka řady dolních stoliček</b>	Po ose řady stoliček od přední hrany $P_1$ k zadní hraně $M_3$
<b>13. Maximální výška mandibuly</b>	Od báze úhlového výběžku dolní čelisti po vrchol svalového výběžku čelisti
<b>14. Podélná šířka pučnice</b>	Levá pučnice v nejslabším místě
<b>15. Příčná šířka pučnice</b>	Levá pučnice v nejslabším místě
<b>16. Šířka vnitřních horních hran pučnic</b>	Měří se jen u jelení, srnčí a dančí zvěře těsně pod růžemi

Jednotlivé rozměry jsou měřeny s přesností na 0,1 mm (HANUŠ, FIŠER 1979).

Jak uvádí KOŽELUH a kol. (1963), intenzita růstu se v jednotlivých věkových stupních pro celkovou délku lebky, šířku lebky, délku dolní čelisti a výšku viscerální části lebky vypočítá pomocí hodnoty znaku na konci sledovaného období ( $W_2$ ) a na začátku sledovaného období ( $W_1$ ) v poměru k součtu těchto veličin, celkově podělených dvěma a vynásobených stem. Výsledný vzorec je tedy:

$$K = ((W_2 - W_1) / (W_2 + W_1)) / 2 * 100$$

K = intenzita růstu

$W_1$  = hodnota znaku na začátku sledovaného období

$W_2$  = hodnota znaku na konci sledovaného období

### **Posuzování věku srnčí zvěře**

Srnec obecný se rodí s mléčným chrupem (KRATOCHVÍL 1970). Vzorec mléčného chrupu srnčete je 0.0.3/3.1.3 (VACH 1993). KOMÁREK a kol. (2001) uvádí, že rod srnec (*Capreolus*) stále vykazuje archaické brachyodontní premoláry a moláry. Později a to od třetího až čtvrtého měsíce, začínají vyrůstat zuby trvalého chrupu – M1, na přelomu pátého a šestého měsíce M2, později dochází i k výměně všech řezáků a to v sedmém až osmém měsíci, Jako poslední, těsně před dosažením jednoho roku života vyrůstá stolička M3 (VACH a kol. 1997). Celková výměna mléčného chrupu za trvalý bývá ukončena do patnáctého měsíce života (HROMAS a kol. 2008).

Každý kořenový zub je možné rozlišit na viditelnou zevní část, tedy korunku. Korunka dále přechází krčkem v zubní kořen, který je upevněn v zubní jamce v čelisti. Na povrchu korunky je bílá vrstva skloviny (email). Jedná se o nejtvrďší část zubu a dokonce i těla. Celý povrch korunky není bílý, hlavně v záhybech a rýhách je korunka tmavě hnědá, někdy načernalá. Je zakončena těsně u dásně, od níž je kořen pokryt cementem. Hlavní částí zubu je zubovina (dentin) uzavírající zubní dutinu, která je vyplněna dřeví (pulpa). Postupným obroušováním dochází k úbrusu skloviny a na povrchu se objevuje žlutá až hnědá zubovina. U velmi starých kusů mizí vnitřní sklovina úplně. (NEBESKÝ 1956)

Ve vývinu chrupu dochází k mnoha odchylkám. Jedná se například o chybějící řezáky nebo špičáky v dolní čelisti, zřídka dochází ke zdvojení některých zubů. Jsou-li řezáky více opotřebované než stoličky, jedná se o vývojovou vadu, zuby mají sklovitý povrch, brzy se opotřebují, někdy i lámou. Dalšími vadami je například nadpočetnost nebo chybějící stoličky. (LOCHMAN 1978)

Odhadujeme-li věk živé zvěře, je nutné posuzovat celkový vzhled. Roční srnci jsou typičtí štíhlou postavou a krkem. Hlava vykazuje tzv. dětský výraz, zbarvení je jednotvárné. Jedinec je čilý, důvěřivý a neobezřetný. Při vyrušení často odskakuje jen na krátkou vzdálenost, někdy se po chvíli vrací. Vyhledává společnost dalších jedinců, většinou srm.

Dvouletý srnec má sice dospělejší postavu, ale disponuje mladistvými rysy, stále má tenký krk, v obličeji se ale začínají projevovat první známky kresby, nad větrníkem se objevuje bílá skvrna.

Tříletý srnec, jedná-li se o dobrého srnce, začíná se u něj projevovat mnoho znaků. Je silnější v těle, ale hlavu nosí stále vysoko, skvrna nad větrníkem je výraznější, stejně, jako zbytek kresby (tmavší čelo, brýle kolem světel, rezavé znaky). Již obhazuje vlastní teritorium, je opatrný a při vyrušení opakovaně beká.

Čtyřletý srnec by měl poprvé nasazovat silnější paroží. Na těle se rýsuje osvalení. Linie hřbetu je stále vyvýšená, hlava nesena poměrně vysoko. Zbarvení je pestré s výrazně tmavým čelem, začíná prosedávat hřbet nosu.

Srnci od pěti let věku mají většinou mohutnou postavu, ostře vyrýsované svalové partie v oblasti kýt a plecí, hřbet rovný, v pozdějších letech v zádi lehce sražený. Krk bývá silný, stejně, jako hlava. Skvrna nad větrníkem většinou splyne do šeda společně s brýlemi kolem světel. Krk i hlava je nesen níže, světla jsou méně výrazná. Díky zavěšenému předku vzniká kohoutek. Starší srnec bývá opatrný, své teritorium obhazuje již z jara. Při vyrušení beká jen krátce. (KOLÁŘ 2002)

Stanovení věku na základě opotřebení vrstvy cementu v jednotlivých vrstvách zubů bylo po mnoho let používáno pro několik druhů jelenů (GILBERT 1966, LOW, COWAN 1963, ROBINETTE a kol. 1957).

Je možné zmínit při nejmenším dva problémy spojené s určováním věku u srnčí zvěře založeném na opotřebením jednotlivých vrstev cementu.

V první řadě někteří autoři objevili čisté a odlišné zóny ve vrstvách cementu kořenů molárů (stoliček) a incisivů (řezáků) a počet těchto zón byl vztažen k věku (WHITE 1974, HRABĚ, KOUBEK 1987, ASHBY, HENRY 1979).

Jako druhým problémem můžeme zmínit, že užitečnost této metody je často posuzována pouze jako rozlišování vzhledu jednotlivých vrstev spíše než jako analýza založená na zubu o známém věku. Několik studií založených na známém věku jedince ukázalo protichůdné tvrzení o vrstvách, jakožto určující kritérium pro stanovení věku srnce obecného (UECKERMANN, SCHOLZ 1986, ALMASAN 1972).

CEDERLUND a kol. (1991) testovali přesnost určování věku na základě 74 dolních čelistí jedinců známého věku srnčí zvěře. Čelisti byly odebrány ve dvou různých populacích z jižního Švédska. Byly testovány tři metody a to metoda opotřebením zubů ve srovnání s věkově známými čelistmi, dále pak metoda počítání vrstev cementu první stoličky a třetí testovanou metodou bylo určování věku na základě výšky první stoličky. Stanovení věku na základě opotřebením zubů se ukázalo, jako nejpřesnější metoda. Věk u starších jedinců byl správně stanoven metodou úbrusu u 68% jedinců oproti pouhým 48% správných určení věků metodou počítání vrstev cementu. U jedinců ve stáří  $\pm 1$  rok byl věk metodou úbrusu správně určen v 91% případech, na rozdíl od metody počítání vrstev cementu, kdy byl správně určen věk pouze u 86% jedinců.

DRMOTA (2006) uvádí, že odhad věku bezprostředně po ulovení umožňuje posoudit správnost průběžného odstřelu. Hlavním vodítkem pro odhad věku ulovené zvěře je vývoj a opotřebením chrupu. Dalšími faktory jsou například změny na kostře a jejích chrupavčitých spojích nebo samotný vývoj lebky.

Dle vývinu chrupu je možné celkem spolehlivě odhadovat věk jedince do stáří jednoho roku. (NEČAS 1975)

Dle HESPELER a KREWER (2007) je určování věku pomocí opotřebením chrupu značně nepřesné. Na základě označení jedinců a jejich sledování bylo dokázáno, že řada jedinců nevykazuje specifické známky opotřebením v určitém věku, z čehož vyplývá, že tato metoda značně ztrácí na důvěryhodnosti.

KOLÁŘ (2002) uvádí, že ve druhém roce života jsou premoláry jsou stejnoměrně v jedné řadě a mají stejné zbarvení, kromě P<sub>1</sub> jsou viditelné žlutohnědé proužky jakožto známky otěru, tmavé štěrby jsou hluboké, moláry mají ostré hroty.

U tříletého srnce je typický již prosvítající tmavý dentin, výška korunek však není nijak změněna (LOCHMAN a kol. 1979).

Čtyřletí srnci jsou typičtí výraznějším opotřebením P<sub>3</sub> a M<sub>1</sub>. Dochází k úbytku výšky korunky (asi do ½ výšky nad čelist), na přední polovině stoličky je stále viditelná rýha, obkroužená hnědým dentinem (DRMOTA 2006).

Na předním dílu M<sub>1</sub> se ztrácí podélná štěrbina, zůstává pouze malý ostrůvek těsně ohraničený sklovinou a celý obroubený hnědým dentinem. V zadním dílu zůstává štěrbina zúžená (KOLÁŘ 2002).

V sedmém roce se úbrus projevuje již na P<sub>2</sub>, na M<sub>1</sub> zůstává pouze náznak příčné rýhy dělicí zub na dvě části, na P<sub>3</sub> rovněž mizí podélná rýha. Osmý rok je typický výrazným úbytkem skloviny na M<sub>1</sub>, mizí i přisedlý sloupek ve středu zubu. Podélné rýhy mizí i na ostatních stoličkách. V devíti letech je úbrus takřka úplný, často je potrava zpracovávána vrchními částmi kořenů, v následujících letech pak dochází k vypadávání zbylého chrupu (DRMOTA 2006).

Úbrusová metoda je doplňována také bočním pohledem na zauhlení řezáků, při čemž díky postupnému zkracování řezáku s narůstajícím věkem dochází k optickému zmenšení úhlu, řezáky se uzavírají směrem nahoru (VACH 1993).

Posuzování věku srncí zvěře dle úbrusu má podle VACHA (1993) místo i v budoucí myslivecké praxi, je však třeba tuto metodu vylepšit a to vzorkovnicí čelistí, u kterých bude rozborem věk prokázán a bude, je možné považovat za předlohu pro hodnocení.

Jak uvádí VACH (1993), věk srncí zvěře je také možné určovat díky Budenzově metodě, která se zakládá na úbrusu třetího sloupku stoličky v dolní čelisti. Dle VACHA (1993) je tato metoda použitelná převážně není-li možné použití jiných metod, úbrus třetího sloupku stoličky M<sub>3</sub> dokáže určit s velkou přesností věk jedince od čtyř let.

Eidmannova metoda se zaměřuje na výbrus podélného řezu prvního řezáku. Bohužel u srnčí zvěře je provedení výbrusu složité a úbrus řezáku je přímo závislý na druhu přijímané potravy a dispozicích jedince (DRMOTA 2006).

Pro Mitchellovu metodu je používán nejstarší zub  $M_1$ , který je rozřezán, a jsou spočítány vrstvy dentinu. Tato metoda byla používána i u srnčí zvěře (VACH 1993). Dle ASHBY a HENRY (1979) se jedná o nejspolehlivější metodu určování věku zvěře.

### **Vliv chovu srnčí zvěře na populaci**

VACH (1993) poukazuje, že díky selekci slabých a nevhodných jedinců mají abiotické i biotické faktory vliv na zkvalitňování populace. Největším problémem při selekci slabých jedinců je právě faktor člověka. Převážně mluvíme o narušování optimálního poměru pohlaví ve prospěch srn, tedy vyšší regulace srnců. Jedná se o následek zvyšujícího se zájmu o trofej a jakousi nechtí lovit holou zvěř. Dále můžeme zdůraznit narušování rovnováhy věkových skupin.

Podle HELLA a LOCHMANA (1982) je v posledních desetiletích počínajícím problémem nárůst lesní turistiky a tím zapříčiněný nežádoucí rozptyl zvěře, neustálé vyrušování způsobuje nadměrný výdej energie, tedy do budoucna bude nezbytné zamezit do některých částí lesa přístup a vytvořit tak tzv. zóny ticha.

Lov je nedílnou součástí hospodaření se zvěří. Ten by měl být prvotně zaměřen převážně na nevhodné, slabé a nadpočetné jedince dané populace (VACH 1993). V praxi se však selekce častěji soustřeďuje na výběr jedinců s atraktivní trofejovou kvalitou a slabí jedinci zůstávají bez povšimnutí. VACH (1993) tvrdí, že při důsledném dodržování negativní selekce by došlo ke snížení úhynů o více než 60%. KOLÁŘ (1995) tvrdí, že aby mohl být průběrný odstřel prováděn důsledně a zodpovědně, je nutné honitbu dobře znát, stejně jako zvěř, která se na jejím území pohybuje.

Dle MENZLA (2002) je největší chybou při provádění regulace stavů srnčí zvěře upřednostňování kvantity nad kvalitou, což se často projevuje na chovatelských přehlídkách.



Průběrný odstřel je třeba provádět v dostatečně dlouhém časovém úseku, tedy nejlépe od začátku doby lovu nikoliv u jejího konce. Při provádění průběrného odstřelu měsíc před koncem doby lovu se již ve většině případů nejedná o průběrný odstřel, ale o odstřel, kdy řada myslivců zvolí metodu „střelení prvního kusu, který vystrčí hlavu“. Myslivci často střílí kusy, které jsou zdravé, silné a tím pádem vhodné pro chov. Takto uspěchaný lov je zcela nevhodný a neefektivní pro celou populaci, bohužel v praxi díky nezodpovědnosti lidí často praktikovaný.

Myslivost a s ní spojený průběrný odstřel by měl vykonávat pouze takový myslivec, který je schopen plnit všechny náležitosti a povinnosti s tím spojené. Průběrný odstřel zakládáme na negativním a pozitivním výběru. V případě negativního výběru odstraňujeme jedince, kteří jsou slabí, nemocní, nežádoucí, přestárlí. Pozitivní výběr je založený na ponechání nejsilnějších a nejlepších jedinců, takže při průběrném odstřelu se zaměřujeme i na průměrné jedince. Příkladem pozitivního výběru jsou přezvěžené honitby. Počet zvěře, který přesahuje míru únosnosti ekosystému, způsobuje problémy jak v samotné populaci, tak i v prostředí, ve kterém se zvěř pohybuje. Dochází k příbuzenské plemenitbě, snadnějšímu šíření chorob, zvýšení stresu. (KOŠINA 2013, osobní sdělení)

Průběrný odstřel by měl působit, jako přirozená regulace přírůstků.

Z chovu vyřazujeme slabě vyvinutou, nemocnou a k chovu nevhodnou zvěř (RAKUŠAN a kol. 1998). Dle FOREJTEK a kol. (2009) je jedním z prvotních znaků špatného výživového stavu patrnost kostí lopatek a pánve, přičemž takový stav může být zapříčiněn řadou onemocnění, zranění či nedostatečnou výživou.

HROMAS a kol (2008) uvádí, že v průběhu měsíce září by mělo být uloveno alespoň 40% holé zvěře, dále pak v říjnu 30%, v listopadu 20% a v prosinci už jen 10% z celkového plánovaného lovu holé srnčí zvěře.

Kritéria pro posuzování chovné hodnoty holé srnčí zvěře nejsou často publikovaným materiálem. BABIČKA a kol. (2008) uvádí tato kritéria – viz tabulka č. 2. a tabulka č. 3

**Tabulka 2 - Kritéria posouzení chovnosti srn dle BABIČKA a kol. (2008)**

<b>Srna</b>		
<b>věk</b>	<b>délka čelisti v mm</b>	<b>hmotnost v kg</b>
<b>1</b>	≥155	<12
<b>2 - 4</b>	≥160	<14
<b>5 - 7</b>	≥160	<15

Z tabulky č. 2 vyplývá, že za chovné jedince jsou považovány srny dle uvedených kritérií.

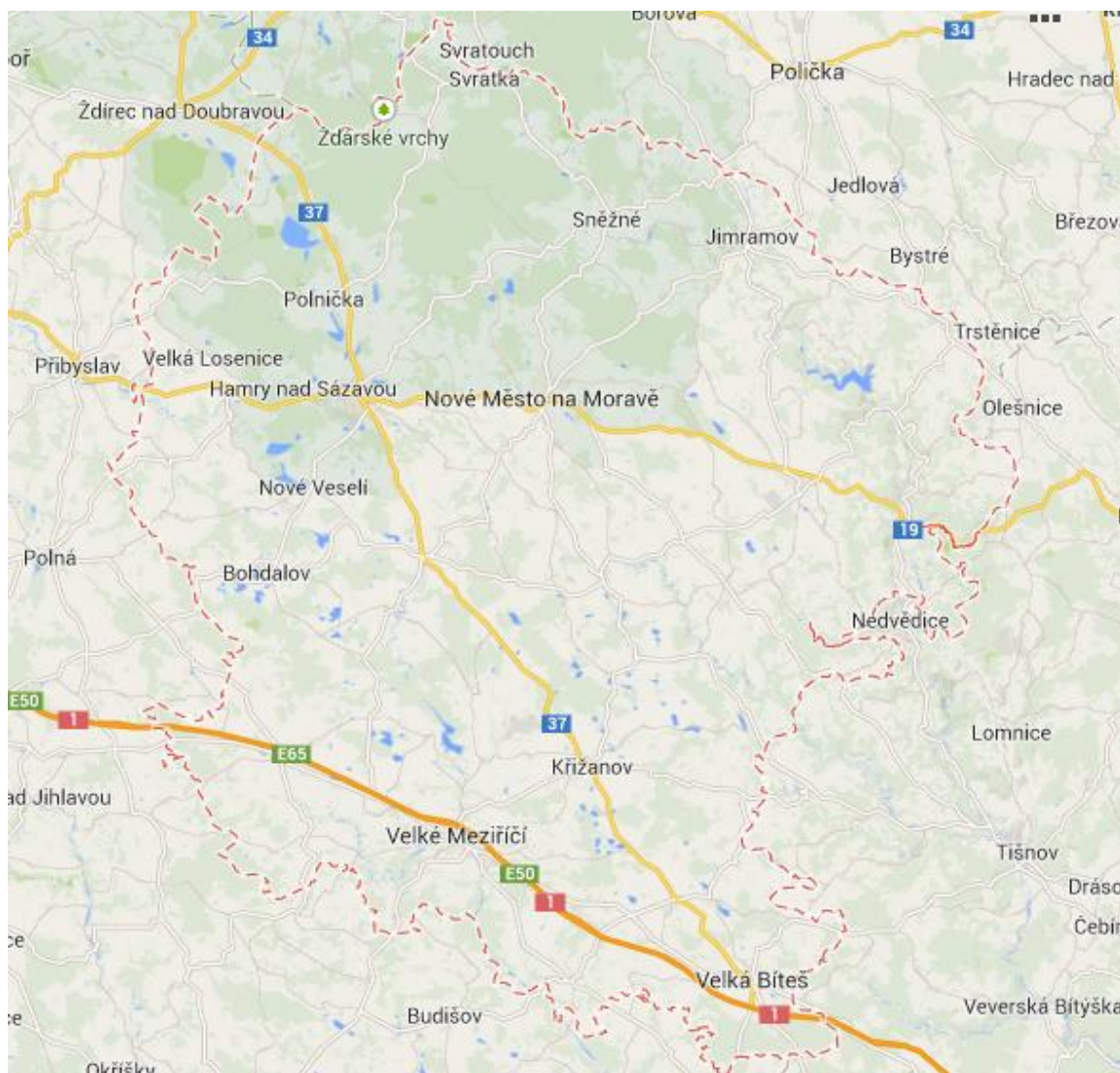
**Tabulka 3 - Kritéria posouzení srnčat dle BABIČKA a kol. (2008)**

<b>Srnčě</b>		
<b>měsíc</b>	<b>délka čelisti v mm</b>	<b>minimální hmotnost v kg</b>
<b>září</b>	135	7
<b>říjen</b>	135	8
<b>listopad</b>	140	9
<b>prosinec</b>	140	9

Z tabulky č. 3 vyplývá, že za chovné jedince jsou považována srnčata, dle uvedených kritérií.

## 4. MATERIÁLY A METODIKA

Okres Žďár nad Sázavou se stejně, jako okres Jihlava nachází v kraji Vysočina. Rozloha činí 1579 km<sup>2</sup> z čehož je 56 % zemědělských pozemků a 44 % ostatní pozemky, z toho 78,56 % je tvořeno lesními porosty.



Obrázek 1- Mapa okresu Žďár nad Sázavou 1:10 000 (www.google.cz/maps)

Jedná se o území obsahující několik geologických jednotek (MÍSAŘ a kol. 1983). Celá oblast je typická větším množstvím menších vodních ploch, celkově se jedná asi o 2,9% území. Nejvyšší podíl vodních ploch se nachází na katastrálním území obce Nové Veselí (10,9%) a Polníčka (12,6%).

V oblasti se nachází 23 maloplošných chráněných území, například NPR Dářko, PR Baba – V Bukách nebo PP Světnovské údolí. Najdeme zde také 14 evropsky významných lokalit vyhlášených na základě NATURA 2000, jedná se o 1,74% z celkové rozlohy. (MĚSTSKÝ ÚŘAD ŽDĀR NAD SÁZAVOU 2014)

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD (2013) uvádí, že podíl zemědělské půdy z celkové plochy území činí 49,6% a lesnatost činí 40,9% z celkové plochy území. Celkově s v okrese Žďár nad Sázavou je schváleno 127 honiteb. Celková výměra činí 141 501 ha. Průměrná výměra činí 1114 ha. V okrese Žďár nad Sázavou se vyskytuje Jelen evropský, Jelen sika, Daněk skvrnitý, Muflon, Srnec obecný, Prase divoké, Zajíc polní, Bažant obecný a Kachna divoká. Jelen sika se zde začal lovit v roce 2003, kdy byly uloveny 2 kusy.

Okres Žďár nad Sázavou má stanovená kritéria průběrnosti. Dle kritérií, která jsou uváděny, je mimořádně nadějným srncem:

- Roček s parožím vyšším než 15 cm a členitější než špičák o hmotnosti s hlavou nad 14 kg.
- Dvouletek šesterák s parožím vyšším než 18 cm a hmotností s hlavou nad 15 kg.
- Tříletek šesterák s výsadami nad 5cm, mimořádně silnými lodyhami, vyšší než 22 cm.
- Čtyřletý a starší s dobrými výsadami, silnými lodyhami a perlením, vyšší než 23 cm.

Mezi nadějná srnce se řadí:

- Roček špičák, délka nad 11 cm, členitější o hmotnosti nad 13kg.
- Dvouletek nejméně vidlák, délka paroží nad 15 cm, hmotnost s hlavou nad 14 kg.
- Tříletek šesterák, paroží nad 18 cm, perlené.
- Čtyřletý a starší šesterák, paroží nad 20 cm, silné, perlené.
- Za průběrné se považují srnci, kteří nesplňují uvedená kritéria, nebo starší pěti let. (OMS ŽDĀR NAD SÁZAVOU 2013)

Dále pak můžeme mluvit o kritériích určujících průběrnost holé srnčí zvěř.

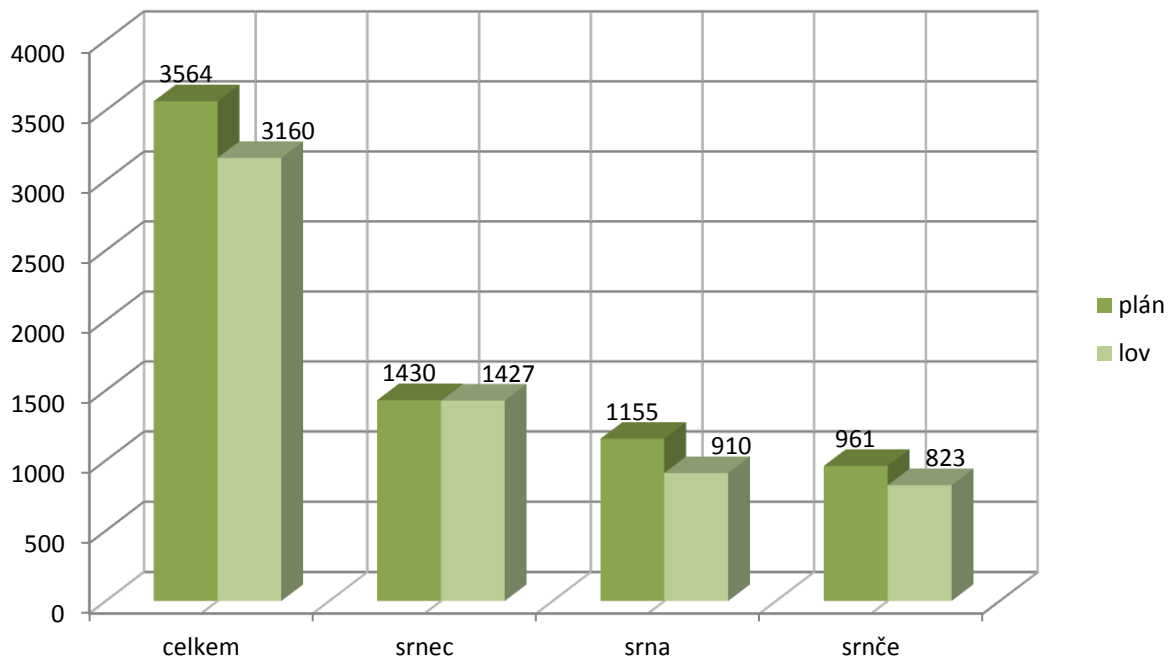
**Tabulka 4 - kritéria průběrnosti srn a srnčat (OMS ŽĎÁR NAD SÁZAVOU)**

Pohlaví	Doba lovu-věk	Hmotnost průběrný kus	v kg	Průběrné délky čelisti	Nadějně délky čelisti	Mim. nadějně délka čelisti
<b>Srnče</b>	Září-říjen	Do 9 kg		Do 14cm	Do 14,5cm	Od 14,5cm
	Listopad- prosinec	Do 10kg		Do 14,5cm	Do 15cm	Od 15cm
<b>Srna</b>	Stáří do 1,5 roku	Do 14kg		Do 16cm	Do 16,5cm	Od 16,5cm
	2,5rokuu starší	a Do 15kg		Do 16,5cm	Do 17cm	Od 17cm

Základním kritériem chovnosti holé srnčí zvěře je hmotnost vzhledem k věku v době lovu. Následné posouzení vychází z vážení vyvrženého kusu, který je možné identifikovat dle naměřené délky dolní čelisti a odhadu věku. Odhad věku je prováděn dle opotřeбенí chrupu.

(OMS ŽĎÁR NAD SÁZAVOU 2013)

## Plnění plánu lovu okres Žďár nad Sázavou



Graf 1 - Plnění plánu lovu okres Žďár nad Sázavou (Košinová 2013)

Jak si můžeme všimnout na grafu č. 1., chybějící kusy do 100% plnění plánu lovu jsou převážně z kategorie srn a srnčat. Počet ulovených srnců z celého okresu neodpovídá plánu o pouhé 3 kusy, zatímco počet ulovených srn nesouhlasí o 245 kusů a počet ulovených srnčat o 138 kusů.

Z kranio-metrických veličin byla měřena pouze délka dolní čelisti v mm a to u srnčí zvěře samičí a u mláďat. Měření délky čelisti je prováděno od jařmového oblouku dolní čelisti až po kořeny řezáku. Délka je uváděna v milimetrech a byla měřena pomocí šuplery.



**Obrázek 2 – Měření dolní čelisti srny (foto Klára Košinová)**

Údaje o roční výši odlovu byly převzaty ze zprávy o hodnocení zvěře, kterou OMS Žďár nad Sázavou každoročně vydává.

Hmotnost jedince je uváděna v kilogramech (kg). Vždy se jedná o hmotnost po ulovení, tedy jedinec se váží po provedení vývrhu (po vyjmutí vnitřností), dále je pak oddělena hlava a dolní část běhů v kolenním kloubu.

Odhad věku byl prováděn na základě metody úbrusu chrupu, viz dříve zmiňovaná kapitola Posuzování věku srnčí zvěře. Tato metoda byla prováděna kvalifikovaným pracovníkem OMS Žďár nad Sázavou.

Jak již bylo zmiňováno, dle studie CEDERLUND a kol. (1991) je právě metoda určování věku zvěře na základě opotřebení chrupu přesnější, než další metody. Věk byl vždy uveden v záznamech uživatelem honitby, docházelo však ke kontrole věku právě metodou úbrusu chrupu pracovníky OMS Žďár nad Sázavou

V některých případech byly údaje chybné, například došlo k odevzdání dolní čelisti samce místo samice, nebo odevzdání čelisti zcela jiného druhu spárkaté zvěře.

Část údajů zahrnuje zvěř uhynulou, sraženou autem nebo strženou psem. Tyto údaje byly do analýzy zahrnuty pouze v případě, kdy se jednalo o kompletní záznam. Jako plnohodnotný záznam, který byl vyhodnocen, jako odevzdaná dolní čelist byl považován pouze záznam kompletní, tedy obsahující veškeré uvedené údaje. Nekompletní záznamy nebyly pro vyhodnocení použity.

Vzorek čítající 7560 záznamů byl vyhodnocen prostřednictvím programu Microsoft Excel 2007. Průměrné hodnoty pro jednotlivé veličiny byly zjišťovány na základě dvou výběrového párového t-testu na střední hodnotu a zaokrouhlovány na dvě desetinná místa. Každý záznam sestával z data ulovení případně úhynu jedince, dále pak lokality, kde byl jedinec uloven, věku jedince, délky dolní čelisti uváděné v mm a hmotnosti jedince uváděné v kg. Byly provedeny analýzy korelace mezi jednotlivými veličinami, jako vztah hmotnosti jedince a délky dolní čelisti, dále pak vztah věku jedince a délky dolní čelisti a také v případě mláďat vztah doby lovu, délky dolní čelisti a váhy.

Data byla získána z každoročních výpisů, které předkládali jednotliví uživatelé honiteb. Záznamy o jednotlivých ulovených a odevzdaných kusech byly zaznamenávány v záznamovém archu.



## 5. VÝSLEDKY

Celkem bylo vyhodnoceno 7560 záznamů a to v šestiletém období od roku 2007 do roku 2012.

**Tabulka 5 - Poměr ulovených kusů a odevzdaných dolních čelistí v jednotlivých letech**

<b>Poměr ulovených kusů a odevzdaných dolních čelistí v jednotlivých letech</b>				
<b>rok</b>	<b>ulovené kusy</b>	<b>odevzdané dolní čelisti</b>	<b>%</b>	<b>neodevzdáno</b>
<b>2007</b>	1710	1269	74,21%	441
<b>2008</b>	1901	1272	66,91%	629
<b>2009</b>	2216	1581	71,34%	635
<b>2010</b>	1875	1184	63,15%	691
<b>2011</b>	1893	1139	60,17%	754
<b>2012</b>	1733	1115	64,34%	618
<b>Celkem</b>	<b>11328</b>	<b>7560</b>	<b>66,74%</b>	<b>3768</b>

Jak je patrné z tabulky č. 5., množství odevzdávaných dolních čelistí má od roku 2007 do roku 2012 klesající tendenci s nepravidelnými výkyvy. Nejvíce odevzdaných dolních čelistí bylo v poměru s ulovenými kusy v roce 2007, kdy bylo odevzdáno 74% dolních čelistí z celkového počtu ulovených kusů holé srnčí zvěře. Naopak v roce 2011 byl zaznamenán nejnižší podíl odevzdaných dolních čelistí a to pouze 60%.

Je možné, že výkyvy v počtu odevzdaných dolních čelistí mohou být způsobeny nepřesností záznamů, jednalo se například o nekompletní záznamy, které nemohly být použity a to v rozmezí od 10 do 80 záznamů za daný rok. V těchto případech vždy chyběl některý z uvedených údajů, většinou.

Dalším důvodem pro snižujícího se počet odevzdaných záznamů by mohli být právě myslivci, kteří nejsou ochotni (není dle zákona povinné a není v kompetencích OMS vydat nařízení tohoto typu) doložit čelisti, dokládají čelisti od jiných jedinců, případně i jiných druhů nebo nedoloží čelist z důvodu nevhodnosti odstřelu. Z tabulky dále uvedeme, že během studovaného období bylo uloveno 11 328 kusů holé srnčí zvěře a celkem bylo odevzdáno 7560, s ohledem na již zmiňovanou selekci neúplných záznamů.

**Tabulka 6 - Průměrné hodnoty vztažené k celé databázi od roku 2007 do roku 2012**

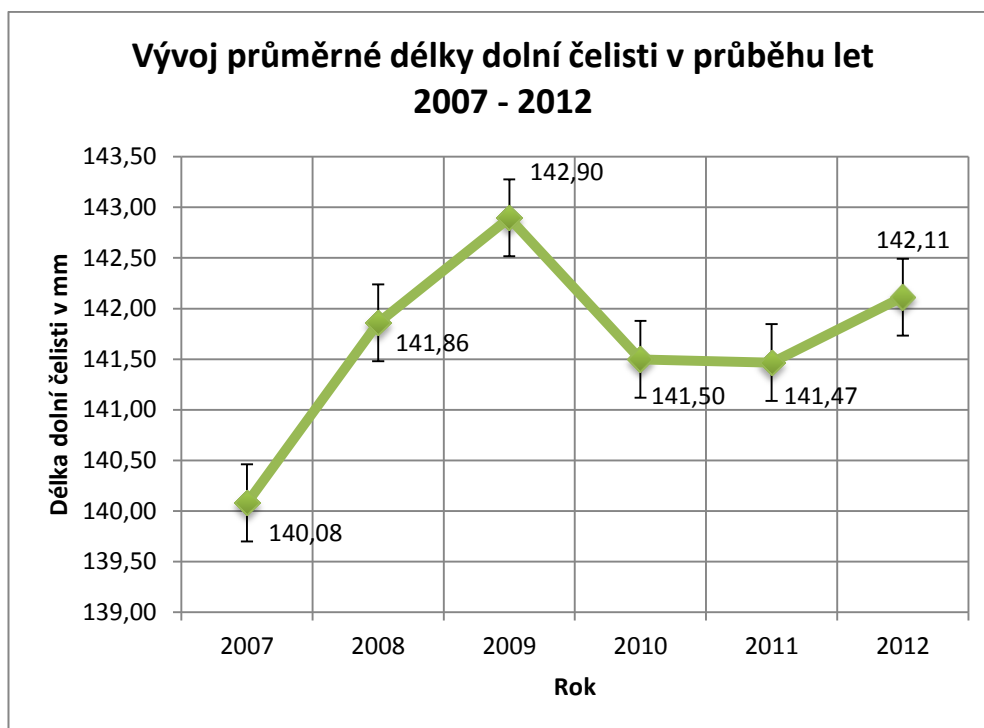
<b>Počet odevzdaných čelistí celkem</b>	<b>7560</b>
<b>Průměrná hmotnost</b>	10,56 kg
<b>Průměrná délka čelisti</b>	141,71 mm
<b>Počet srna</b>	3888
<b>Průměrný věk srn</b>	4,40 roku
<b>Průměrná d. č. srna</b>	153,44 mm
<b>Průměrná hmotnost srna</b>	13,03 kg
<b>Počet srnče</b>	3672
<b>Průměrná d. č. srnče</b>	129,30 mm
<b>Průměrná hmotnost srnče</b>	7,96 kg

Průměrné hodnoty byly určovány pro celou databázi od roku 2007 do roku 2012, jak vyplývá z tabulky 6. Průměrná délka dolní čelisti u srn byla 153, 44 mm a průměrná hmotnost 13,03 kg a to ve věku 4,4 roku. Průměrná délka dolní čelisti u srnčat byla 129,30 mm a průměrná hmotnost 10,56 kg.

**Tabulka 7 - Průměrné hodnoty vztahené k věkovým kategoriím**

<b>Věk</b>	<b>Průměrná hmotnost v kg</b>	<b>Průměrná délka čelisti v mm</b>
<b>&lt; 1</b>	7,95	129,27
<b>1</b>	11,96	147,56
<b>2</b>	12,68	151,10
<b>3</b>	12,86	153,05
<b>4</b>	13,29	154,06
<b>5</b>	13,13	154,53
<b>6</b>	13,20	154,00
<b>7</b>	13,37	155,47
<b>8</b>	13,32	155,24
<b>9</b>	13,25	156,51
<b>10</b>	13,07	155,80
<b>11</b>	13,00	157,00
<b>12</b>	12,33	159,66

Průměrné hodnoty byly určeny také pro každou věkovou kategorii, tedy pro srnčata (jedinci mladší než 1 rok), dále pak pro jedince stáří 1 rok, 2 roky, 3 roky, 4 roky, 5 let, 6 let, 7 let, 8 let, 9 let, 10 let, 11 let a 12 let. Tyto hodnoty můžete vidět v tabulce č. 7. Tabulka dále ukazuje vztah mezi jednotlivými veličinami, který bude podrobněji popsán.



**Graf 2 - Vývoj průměrné délky dolní čelisti v průběhu let 2007 – 2012**

Graf č. 2. ukazuje vývoj délky dolní čelisti v průběhu let 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 a 2012. Jak si můžeme všimnout, délka čelisti má vzrůstající tendenci směrem do současnosti. Jedná se o průměrné hodnoty, odvozené z délek čelistí srn i srnčat dohromady. Jistý vliv na výraznější nárůst délky dolní čelisti v roce 2009, by mohli mít příznivé klimatické podmínky, které byly v tomto roce nadprůměrné, tudíž vývoj srnčat nebyl ničím zpomalován, měla dostatečný příjem potravy a minerálů, to samé je možné tvrdit pro roční jedince, u kterých je ještě vývoj čelisti pozorovatelný. Nejmenší naměřené průměrné hodnoty pochází z roku 2007, kdy se jednalo o 140,08 mm.

**Tabulka 8 - Průměrné hodnoty u srn dle hmotnostních tříd**

<b>Průměrné hodnoty u srn dle hmotnostních tříd</b>				
<b>hmotnost</b>	<b>délka</b>	<b>dolní</b>	<b>počet</b>	<b>věk</b>
<b>v kg</b>	<b>čelisti v mm</b>	<b>jedinců</b>		
<b>4</b>	145	2	2	
<b>5</b>	154	1	7	
<b>6</b>	149	4	4	
<b>7</b>	143	18	3	
<b>8</b>	151	55	4	
<b>9</b>	150	85	4	
<b>10</b>	151	254	4	
<b>11</b>	152	367	4	
<b>12</b>	153	762	4	
<b>13</b>	154	723	4	
<b>14</b>	154	729	5	
<b>15</b>	155	482	5	
<b>16</b>	156	258	5	
<b>17</b>	156	76	5	
<b>18</b>	157	45	5	
<b>19</b>	159	15	5	
<b>20</b>	162	5	6	
<b>22</b>	162	1	7	

Tabulka č. 8. ukazuje, že nejvíce jedinců bylo uloveno ve váhových kategoriích 12, 13 a 14 kg. Jedinci s hmotností 12kg měli průměrné délku dolní čelisti 153 mm, jedinci s hmotností 13kg a 14kg měli průměrnou délku dolní čelisti 154 mm. Průměrný věk byl při 12kg a 13kg 4 roky a při 14kg 5 let.

**Tabulka 9 - Průměrné hodnoty u srn dle věkových tříd**

<b>věk</b>	<b>délka</b>	<b>váha</b>	<b>počet jedinců</b>
<b>1</b>	147,56	11,96	81
<b>2</b>	151,10	12,69	1104
<b>3</b>	153,05	12,87	455
<b>4</b>	154,07	13,30	457
<b>5</b>	154,54	13,14	341
<b>6</b>	154,90	13,20	692
<b>7</b>	155,48	13,37	48
<b>8</b>	155,24	13,32	157
<b>9</b>	156,51	13,26	70
<b>10</b>	155,80	13,08	40
<b>11</b>	157,00	13,00	2
<b>12</b>	159,67	12,33	3

Jak ukazuje tabulka č. 9., největší podíl odevzdaných čelistí pochází z věkové kategorie 2 let věku, kdy průměrná délka čelisti je 151,1 mm a průměrná hmotnost jedince 12,69 kg. Další nejpočetnější kategorií byli jedince ve stáří 6 let, u nich byla délka dolní čelisti 154,9 mm a hmotnost 13,2 kg.

**Tabulka 10 - Počet ulovených kusů samičí zvěře v jednotlivých měsících**

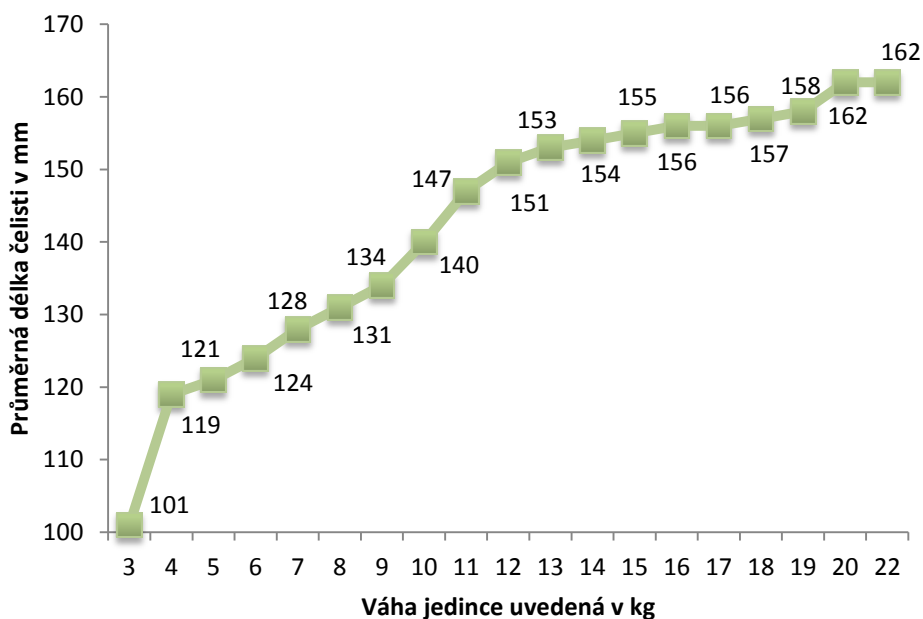
	<b>délka</b>	<b>počet</b>	<b>váha</b>	<b>věk</b>	<b>%</b>
<b>září</b>	153	765	13	4	20
<b>říjen</b>	153	1088	13	4	28
<b>listopad</b>	154	966	13	4	25
<b>prosinec</b>	154	1044	13	5	27
<b>ostatní</b>		25			

Z tabulky č. 10. vyplývá počet ulovených kusů samičí srnčí zvěře. Jak si můžeme všimnout, v období září a října bylo střeleno 48% kusů z celkového počtu a v období listopadu a prosince 52%, navíc z toho 27% v prosinci.

Tabulka 11 - Vzájemná korelace délky dolní čelisti a hmotnosti jedince

	Délka čelisti v mm	Hmotnost
Délka čelisti v mm	1	
Hmotnost	0,825584535	1

Na základně databáze došlo k porovnání několika veličin, jejich analýze a zjištění jejich vzájemného působení. Z tabulky č. 11. můžeme vidět, že vzájemná korelace mezi délkou dolní čelisti jedince a hmotností jedince je výrazná, přesně se jedná o korelaci 0.83. Tento výsledek ukazuje, že právě délka dolní čelisti je přímo úměrná hmotnosti jedince.



Graf 3 - Průměrná délka čelisti vztažená k hmotnosti jedince

Graf č. 3. ukazuje vzájemný vztah mezi průměrnou délkou čelisti a hmotností jedince. Je zcela patrné, že s narůstající hmotností také narůstá délka čelisti. Průměrná délka čelisti byla určena, jako průměrná hodnota délky čelisti v mm v dané váhové kategorii. Nejkratší dolní čelist se vyskytuje u jedinců s nejnižší hmotností. Naopak jedinci s vyšší hmotností disponují delší dolní čelistí.

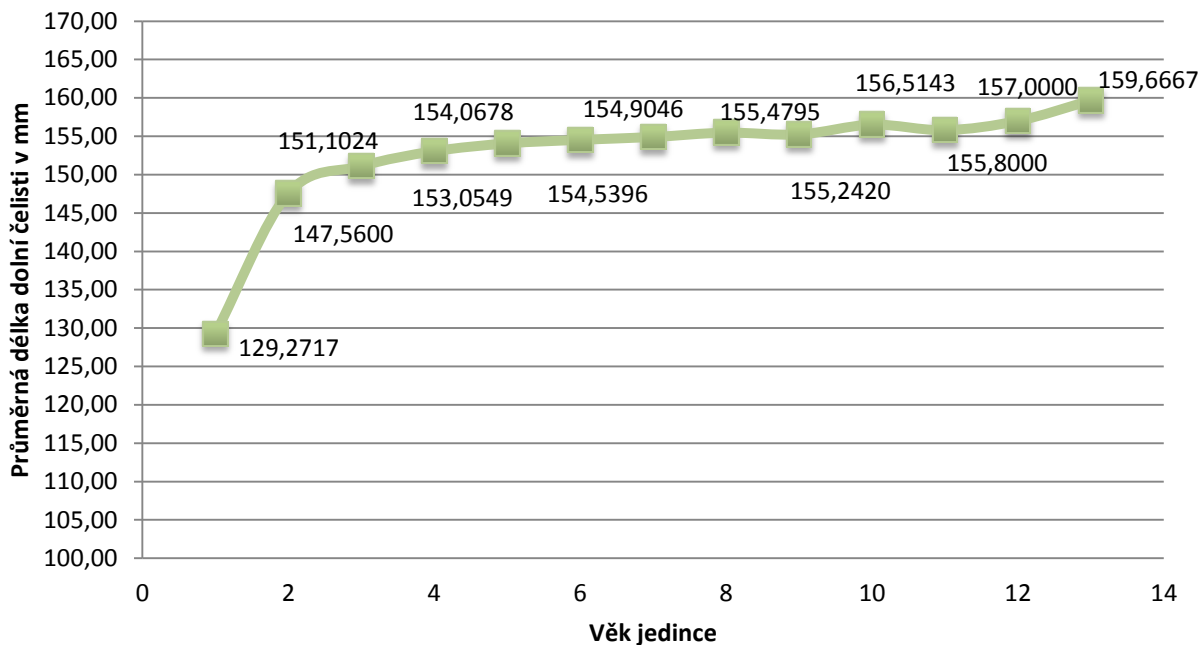
**Tabulka 12 - Poměr odevzdaných čelistí vůči hmotnosti jedince**

<b>Počet odevzdaných čelistí</b>	<b>Hmotnost v kg</b>
3	3
64	4
214	5
440	6
721	7
948	8
792	9
698	10
501	11
825	12
735	13
736	14
482	15
258	16
76	17
46	18
15	19
5	20
1	22

V tabulce č. 12. vidíme počet odevzdaných dolních čelistí v jednotlivých váhových kategoriích. Nejvíce odevzdaných dolních čelistí, tedy ulovených jedinců bylo ve váhové kategorii 8kg, dále pak 12 kg a 9kg.

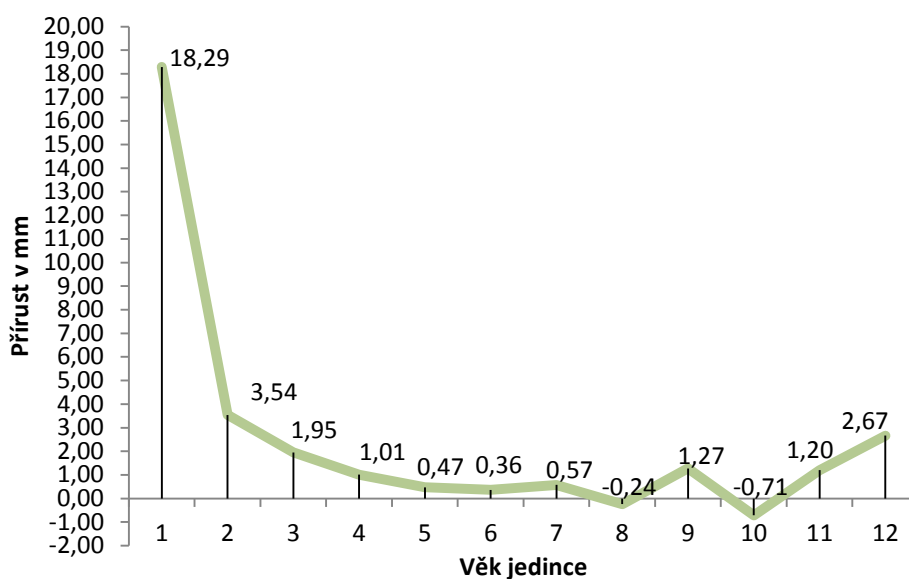


## Vztah délky dolní čelisti a věku jedince



Graf 4 - Vztah délky dolní čelisti a věku jedince

Vzájemný vztah mezi věkem jedince a průměrnou délkou dolní čelisti je dle grafu č. 4. zcela signifikantní. Vývoj délky dolní čelisti přímo koresponduje s věkem jedince. Jedná se o pozitivní korelaci, tedy s vyšším věkem se zvyšuje také délka dolní čelisti jedince. Dále můžeme poznamenat, že k nejrychlejšímu vývoji délky dochází zhruba do druhého až třetího roku života.



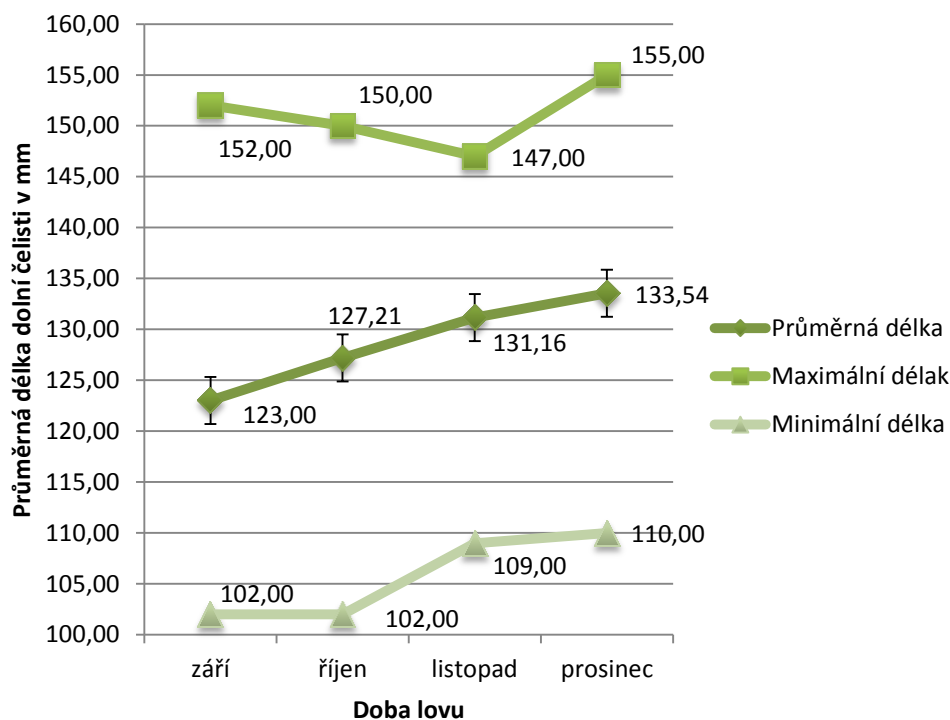
Graf 5 – Intenzita růstu délky dolní čelisti vzhledem k věku jedince

Graf č. 5. ukazuje intenzitu přírůstu délky dolní čelisti mezi jednotlivými věkovými kategoriemi. Rozdíl mezi průměrnou délkou čelisti srnčete a ročního kusu je 18,29 mm a jedná se o nejvyšší rozdíl v přírůstu, celkově 60% z přírůstu za celý život naměřeného v naší studii. Tedy předpokládáme-li, že na konci září je srnčeti 5 měsíců a nejstarší změřený kus měl 12 let, pak celkové přírůst na délce dolní čelisti za toto období je 30,4 mm.

Tabulka 13 - Poměr počtu ulovených srnčat v jednotlivých měsících

Doba lovu	Váha	Počet jedinců	%
<b>září</b>	6,89	662	18
<b>říjen</b>	7,55	984	27
<b>listopad</b>	8,31	940	26
<b>prosinec</b>	8,72	1048	29
<b>ostatní</b>		35	1

Dle tabulky č. 13. je nejvíce srnčat (55%) uloveno v druhé polovině doby lovu, nižší počet srnčat je pak uloveno v první polovině doby lovu. Tento rozdíl může být způsoben také odevzdaným množstvím dolních čelistí z celkového počtu ulovených kusů.



**Graf 6 - Vývoj délky dolní čelisti srnčat v průběhu jednotlivých měsíců doby lovu**

Graf č. 6. uvádí průměrné hodnoty délky dolní čelisti u srnčat v závislosti na tom, v jakém měsíci byla ulovena. Střední hodnoty ukazují, že vývoj délky dolní čelisti probíhá správně a srnčata s přibývajícím věkem mají delší čelist. V závislosti na tomto faktu je nutné podotknout nevhodnost doby lovu holé srnčí zvěře. Pokud se podíváme na tabulku 13, všimneme si, že 55% jedinců bylo uloveno v období od 1. 11. do 31. 12. a z toho 29% jedinců v období od 1. 12. do 31.12.

## 6. DISKUZE

Dle výsledků této studie byla průměrná délka čelisti u mladých jedinců 129,3 mm a průměrná délka dolní čelisti dospělého jedince 153,4 mm. Měřením dolní čelisti se rovněž zabývali WUSTINGER a kol. (2005), kteří provedli studii na 30 lebkách srnce a 29 dolních čelistech srn. Jedním z měřených rozměrů byla délka dolní čelisti. Průměrná délka dolní čelisti se u mladých jedinců pohybovala kolem 132 mm a u dospělých jedinců se jednalo průměrně o 156 mm. Nepotvrzujeme tedy výsledky WUSTINGERA a kol. (2005).

Dle tabulky 9 se také nemůžeme ztotožňovat s výsledky VACHA (1993), který uvádí, že u ročních jedinců byla průměrná hodnota 144,5 mm, u dvouletých 148,6 mm, u tříletých 151,2 mm, u čtyřletých 149,3 mm, u pětiletých 152,3 mm, u šestiletých 153,1 mm, u sedmiletých 151,3 mm, u osmiletých 146,9 mm, u devítiletých 141,2 mm a u desetiletých 152,2 mm. V ostatních okresech byly hodnoty následující – srnčata 135,2 mm, roční jedinec 140,9 mm, dvouletý 145,9 mm, tříletý 151,9 mm, čtyřletý 156,1 mm, pětiletý 156,7 mm, pětiletý 156,1 mm, šestiletý 149,6 mm, sedmiletý 157,7 mm, osmiletý 151,6 mm a devítiletý 159,6 mm. Tyto hodnoty vycházejí z měření 6325 jedinců, jedná se tedy o menší počet, navíc o 13 let staré údaje, můžeme tedy předpokládat, že došlo k jisté změně prostředí a vývoje populace. Dále můžeme předpokládat rozdílné přírodní podmínky, které by dle FANDOS a REIK (1992) mohly ovlivňovat růst lebečních kostí.

Tabulka 9 ukazuje, že největší nárůst délky dolní čelisti probíhá od narození do prvního roku života, dále pak asi do 4 let věku, kdy se délka čelisti v každém roce zvětšuje minimálně o 1 cm. Částečně se tedy ztotožňujeme s tvrzením DVOŘÁK, KAMLER A ŠARMAN (2002), kteří zjistili, že dolní čelist prokazuje rychlý růst do pátého roku věku. Jak tvrdí VACH (1993), studie potvrzuje, že růst lebky je nejrychlejší do dvou let věku.

Pokud budeme posuzovat mladé jedince od 1 roku věku do 12 let, můžeme souhlasit s tvrzením ANDĚRY a HORÁČKA (1982), kteří uvádí, že délka dolní čelisti u srnčí zvěře se pohybuje mezi 142 mm až 164 mm, protože průměrná

naměřená délka čelisti je 141,71 mm, dále pak od jednoho roku do dvanácti let se pohybuje mezi 147,56 mm až 159,66 mm. Do studie ANDĚRY a HORÁČKA byli zahrnuti i samci.

Dále můžeme souhlasit s HRABĚTEM a KOUBKEM (1991). Kteří uvádí, že nejrychlejší růst lebky probíhá mezi 11-39 měsícem života. Toto tvrzení souhlasí s výsledky naší studie.

Pokud budeme posuzovat kritéria chovnosti, dle BABIČKY a kol. (2008) jsou kritéria posouzení chovnosti následující – viz tabulka 2, tabulka 3.

Dle OMS Žďár nad Sázavou jsou kritéria následující: viz tabulka 4

Dle výsledků (tabulka 7, graf 2) plně nesouhlasím s původními kritérii průběžnosti stanovenými OMS Žďár nad Sázavou a to co se týče délky dolní čelisti, tak i co se týče hmotnostních hranic.

Klasifikace kritérií průběžnosti dle BABIČKY a kol. (2008) vyhovují v hmotnostních podmínkách, nikoliv však v podmínkách délky dolní čelisti.

Výsledky ukazují nevhodný postup průběžného odstřelu holé srnčí zvěře, vzhledem k tvrzení HROMASE a kol (2008), který uvádím, že v průběhu měsíce září by mělo být uloveno alespoň 40% holé zvěře, dále pak v říjnu 30%, v listopadu 20% a v prosinci už jen 10% z celkového plánovaného lovu holé srnčí zvěře. Studie ukázala, že v září bylo uloveno 18% jedinců, v říjnu 27% jedinců, v listopadu 26% a v prosinci 29% jedinců u srnčat, dále pak u srn v měsíci září 20%, v říjnu 28%, v listopadu 25% a v prosinci 27% jedinců. Toto doporučení bylo splněno pouze v případě měsíce října. Jak si můžeme všimnout, jak v případě srn, tak v případě srnčat byl odlov v měsíci prosinci tvořen téměř 30% jedinců, což je v rozporu s HROMASEM a kol (2008), který uvádí v měsíci prosinci odlov pouhých 10% jedinců.

Dle výsledků ukazujících vývoj délky čelisti v průběhu sledovaných let můžeme dát za pravdu tvrzení VACHA (1993), který uvádí, že díky selekci slabých a nevhodných jedinců mají abiotické i biotické faktory vliv na zkvalitňování populace. Jak je ovšem patrné, vývoj populace vzrůstajícím trendem je jen velmi pozvolný a nestálý.

## 7. ZÁVĚR

Odevzdávání dolních čelistí holé srnčí zvěře není ze zákona povinné a OMS nemůže uživatele honiteb, kteří dolní čelisti nedodají nijak penalizovat ani nutit ke zpětnému dodání a díky tomu, že z celkového počtu ulovených jedinců holé srnčí zvěře bylo odevzdáno pouze 66% dolních čelistí, není možné vývoj populace srnce obecného v okrese Žďár nad Sázavou s jistotou posoudit. Můžeme však uvažovat vývoj právě na základě snahy o provedení co nejlepšího průběžného odstřelu, tedy lovu zvěře zaměřeného na slabé a nevyhovující jedince.

Bylo vyhodnoceno 7560 dolních čelistí holé srnčí zvěře od roku 2007 do roku 2012. Z těchto měření vyplývají následující fakta. Průměrná délka dolní čelisti srny byla 153,44 mm, průměrná délka dolní čelisti srnčete pak 129,30 mm. Průměrná hmotnost srny byla 13,03 kg ve věku 4,4 roku. Průměrná hmotnost srnčete byla 10,56 kg.

Vývoj populace v závislosti na vývoji délky dolní čelisti je jen nepatrně vzrůstající s výrazným nárůstem v roce 2009, kdy průměrná délka dolní čelisti dosahovala 142,90 (při čemž průměrná hodnota délky čelisti holé zvěře byla zjištěna 141,70 mm), naopak v letech 2010 a 2011 došlo ke snížení průměrné délky a to na 141,47 mm. Pokud se na vývoj délky čelisti podíváme od roku 2007 globálně, má narůstající tendenci. Výkyvy v délce čelisti mohou být zapříčiněny řadou faktorů, jako je špatně prováděný průběžný odstřel, případně působení vnějších podmínek (klíma, péče o zvěř, populační tlak, vnitrodruhová konkurence).

Nejvíce srn bylo uloveno ve váhových kategoriích 8,9 a 12kg. Tyto váhové kategorie by odpovídaly zásadám průběžného odstřelu, je nutné podotknout, že nemalý počet jedinců byl uloven také ve váhových kategoriích 6,7, ale také 13,14,15 a 16 kg. Tyto váhové kategorie bychom mohli označit již za nadprůměrné nikoliv průběžné, je však na místě přihlížet k celkovému stavu populace v této oblasti, který je lehce nadprůměrný.

Při porovnání vztahu mezi délkou dolní čelisti a hmotností jedinci, došlo ke zjištění pozitivní korelace 0,83. Jedná se tedy o statisticky významný výsledek,

který nám ukazuje přímý vztah mezi vývojem délky dolní čelisti a narůstající hmotností jedince. Tyto hodnoty korelují pozitivně, tedy čím větší je délka dolní čelisti, tím vyšší je hmotnost.

Dalšími pozitivně korelujícími veličinami jsou délka dolní čelisti a věk jedince, kdy věk jedince přímo souvisí s délkou dolní čelisti.

Intenzita růstu délky dolní čelisti je nejvyšší v období prvního roku života jedince, později se snižuje a ustaluje asi kolem 5 roku života. Nejstarší jedinci vykazovali výrazně vyšší hodnoty, musíme však přihlídnout k nižšímu počtu vzorků a tento výsledek tedy nepovažuje za signifikantní.

Budeme-li srovnávat některé průměrné výsledky z předchozích studií, musíme uvažovat, že průběrný odstřel není prováděn v souladu s vydanými doporučeními, např. viz tvrzení HROMASE a kol (2008), který uvádí rozložení průběrného odstřelu holé srnčí zvěře v jednotlivých měsících. Vyjádřeno v procentech, nejvíce jedinců bylo uloveno v měsíci prosinci a to téměř 30% srnčat z celkového počtu odevzdaných vzorků.

V neposlední řadě byl prokázán vztah mezi měsícem ulovení srnčete a délkou dolní čelisti. Srnčata ulovená v září prokazovala nejnížší naměřené hodnoty, naopak srnčata ulovená v prosinci měla nejvyšší délku dolní čelisti.

Ačkoliv je poměr odevzdaných čelistí a ulovených kusů nevyvážený, vzhledem k množství získaných záznamů jsou výsledky jednoznačné a ve většině případů jasně ukazují vývoj jedince a částečně také způsob hospodaření se zvěří v dané oblasti. Vývoj populace je spíše pozvolný a nelze přesně určit, co jej ovlivňuje. Provádění průběrného odstřelu je stejně, jako v mnoha dalších oblastech nedůsledné a špatně načasované.

Pro budoucí navázání studie a přesné zhodnocení populace srnčí zvěře v oblasti Žďár nad Sázavou by bylo třeba zkvalitnění sběru dat a jejich doplnění a další informace, jako je například úživnost honitby, průběh příkrmování, přesné provádění průběrného odstřelu, výskyt onemocnění a kompletní kraniometrická měření.

## 8. LITERATURA

- ANDĚRA M., HORÁČEK I., *Poznáváme naše savce*. 1. Vydání. Praha. Mladá fronta. 1982.
- ANDERSEN R.; DUNCAN P.; LINNELL J. D. C.(eds). *The European roe deer: The biology of success*. Oslo, Scandinavian University Press. 1998. ISBN: 8200376826
- ARAGON S., BRAZA F.,SAN JOSE C.,FANDOS P. VARIATION IN SKULL MORPHOLOGY OF ROE DEER (*CAPREOLUS CAPREOLUS*) IN WESTERN AND CENTRAL EUROPE. 1. vydání, 79 číslo. *Journal of Mammalogy*. The American Society of Mammalogists. 1998.
- ASHBY K. R.; HENRY B. A. M. Age criteria and life expectancy of Roe deer (*Capreolus capreolus*) in coniferous forest in North-eastern England. London: *Journal of Zoology*. 1979. 207 – 220s.
- BABIČKA, C. Kraniologický průzkum srnce evropského (*Capreolus capreolus* L. 1758) na Třebíčsku. *Acta Sci. Nat. Mus. Moraviae Occidentalis*, Třebíč, 11. 1980. 47–50.
- CEDERLUND G.; KJELLANDER P.; STÅLFELT F. Age determination of roe deer by tooth wear and cementum layers. - tests with known age material.-. In. Anonymous Trans XX IUGB Gödöllő. International Union of Game Biologists. Hungary. 1991. 540–545.
- CORBET G. B. *The mammals of the Palearctic region a taxonomic review*. Cornell University Press.1978.
- ČERVENÝ J.; KAMLER J.; KHOLOVÁ H.; KOUBEK P.; MARTÍNKOVÁ N. *Encyklopedie myslivosti*. 1. vydání. Praha: OTTOVO NAKLADATELSTVÍ. 2004. 591 s. ISBN 80-7181-901-8
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Statistický bulletin – Kraj Vysočina*. Praha. Publikováno 7.4. 2014. Dostupné z <http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/krajp/631302-13-xj>
- DANILKIN A. A.; HEWISON A. J. M. *Behavioural Ecology of Siberian and European Roe Deer*. London. Champman and Hall.1996



- DRMOTA J. Kritéria posouzení chovné hodnoty srnčí zvěře. Myslivost. 12/1999, str. 10
- DRMOTA J. Odhad věku srnčí zvěře. Praha. Myslivost. 2006. 48 s.
- DVOŘÁK J.; KAMLER J.; ŠARMAN J. Vyhodnocení vybraných parametrů spodních čelistí srnce obecného (*Capreolus capreolus* L.) z oblasti Hodonínska. 2002. Folia Venatoria (Pořovnícký zborník, Myslivecký sborník), 32 s.
- FANDOS P. Skull biometry of Spanish roe deer (*Capreolus capreolus*). Folia Zoologica, 43 (1). 1994. 11-20.
- FANDOS P.; REIG S. CRANIOMETRIC VARIABILITY IN TWO POPULATIONS OF ROE DEER (*Capreolus capreolus*) FROM SPAIN.
- FANDOS P.; REIG S. Craniometric variability in two populations of roe deer (*Capreolus capreolus*) from Spain. J. of Zoology 231 (1). 1993. 39-49.
- FRANKENBERGER, Z. Gibt es beim europäischen Reh zwei Schädeltypen? Zschr. f. Jagdwissenschaft, 9(2). 1963. 48–53.
- FRUZINSKI B.; KALUZINSKI J.; BAKSALARY J. Weight and body measurements of forest and field roe deer. Acta theriologica 27. 1982. 479-488.
- GARAJ P., GARAJ P. ml. Garaj P. a Garaj P. ml., 2005: Pořovnícký manažment a trofejová kvalita srnčej zveri v južnom predhorí jelenej pořovnej oblasti Kremnické vrchy. Folia venatoria, 35, s. 35 – 52.
- GILBERT J. D. Aging white-tailed deer by annuli in the cernentum of the first incisor. J. Wildl. Mgint. 30. 1966. 200-202.
- HANUŠ V., FIŠER Z., 1979: Kraniologická měření u srnce obecného (*Capreolus, c. capreolus*). Folia venatoria, 9, s. 15 – 32.
- HARTL G. B.; REIMOSER F.; WILLING R.; KÖLLER J. Genetic variability and differentiation in roe deer (*Capreolus capreolus* L.) of Central Europe. Genet. Sel. Evol. 23. 1991. 281–299
- HELL P., 1979: Srnčia zver. Bratislava, Příroda, 260 s.

- HELL P.; LOCHMAN J.: Chov raticovej zveri v podmienkach intenzifikácie lesného a poľného hospodárstva. Folia Venatoria 12/1982, Priroda Bratislava. 25-30 s.
- HELL, P.; CIMBAL D.; HERZ J. Vzťah medzi niektorými kraniologickými mierami a trofejovou kvalitou srncov na Slovensku. Folia venatoria. 8. 1978. 29–36.
- HELL, P.; HERZ, J. Existujú dva rôzne typy lebiek v slovenských populáciách srnca hôrneho európskeho (*Capreolus c. capreolus*, Linné 1758) Lesnícky časopis, **17**(1). 1971. 59–71.
- HELL, P.; HERZ, J. Príspevok k taxonómii srnca obecného (*Capreolus c. capreolus* L. 1758) na Slovensku. Biológia, **23**, 8. 1968. 623–644.
- HESPELER B.; KREWER B. Mladý nebo starý? Určování věku spárkaté zvěře. 1. Vydání. Praha: Grada Publishing, a.s. 2007. 132 s.
- HRABĚ V.; KOUBEK P. Postnatal skull growth in male roe deer, (*Capreolus capreolus* L.), between 11 months and 11 years of age. 1991. Folia zoologica. 40 (2): 97-106s.
- HRABE V.; KOUBEK, P. A comparison of some ageing methods in male Roe Deer (*Capreolus capreolus*). Folia Zoologica. 36. 1987. 1-12.
- HROMAS J.; BLÁHOVE B.; FEUREISEL J.; KONFRŠT A.; KOVAŘÍK J.; KUČERA V.; LANKAŠ K.; MLEJNEK J.; NOVÁK R. Myslivost. 1. vydání. Písek: Matice lesnická s.r.o. 2008. 559 s. ISBN 978-80-86271-00-2
- KOLÁŘ Z. Odhad věku hlavních druhů spárkaté zvěře. 1. Vydání. Praha: VEGA. 2002. 60 – 86s. ISBN 80-900754-8-7
- KOLÁŘ Z. Průběrný odstřel srnčí zvěře. 3. vydání. Praha: Myslivost. 1995. 88 s.
- KOMÁREK V.; ŠTĚRBA O.; FEJFAR O. Anatomie a embryologie volně žijících přežvýkavců. 1. Vydání. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o. 2001. 452 s. ISBN 80-7169-853-9
- KOŠINA J. Ústní sdělení. Jihlava 140. 2014
- KOŠINOVÁ K. Výskyt parazitóz v okrese Jihlava. Praha. Česká zemědělská univerzita. Fakulta lesnická a dřevařská. 2014. str 52.

- KOŽELUH V. a kol. Obecná zootechnika. Učební texty vysokých škol. Praha: SPN. 1963. 210 s.
- KRATOCHVÍL J. Použitá zoologie II. Dotisk. Brno: Vysoká škola zemědělská v Brně. 1970. 167s.
- KRATOCHVÍL Z.; KUX Z. Kranimetriscche Untersuchungen an Rehgeissen. Přírodovědné práce ústavů. ČSAV. 1984. Brno.
- KURT, F. Das Reh in der Kulturlandschaft - Sozialverhalten und Ökologie eines Anpassers. Hamburg, Berlin. 1991. Paul Parey.
- LEHMANN E. von; SÄGESSER H. *Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758. In: J. Niethammer & F. Krapp (eds), Handbuch der Säugetiere Europas. Vol. 2/II. Aula-Verlag, Wiesbaden. 1986. 233-268.
- LOCHMAN J. a kol. Posuzování věku živé a ulovené zvěře užitkové. 1. Vydání. Praha. Státní zemědělské nakladatelství. 1979. 269 s.
- LORENZINI R.; PATALANO M.; APOLLONIO M.; LAZZARONE V. Genetic variability of roe deer *Capreolus capreolus* in Italy: Electrophoretic survey on populations of different origin. *Acta Theriol.* 38(2). 1993. 141–151.
- LOW W. A.; COWAN McT. Age determination of deer by annular structure of dental cementum. *J. Wildl. Mgmt.* 27. 1963. 466-471.
- MARKOV, G.G.; DANILKIN, A.A.; GERASIMOV, S.; NIKOLOV CH. M.: Sravnitel'nyj kranimetričeskij analiz evropejskoj kosuli (*Capreolus capreolus* L.). *Doklady akademii nauk SSSR* 1985. Tom 282, No 2, UDK 599.735.3 Zoologia
- MARKOWSKI J.; MARKOWSKA M. Non-metrical Variation in Three Populations of Roe Deer. *Acta Theriol.* 33. 1988. 519–536.
- MENZEL K. Posuzujeme věk spárkaté zvěře. Praha: Vydavatelství Vikend. 2003. 119s. ISBN 80-7222-293-7
- MÍSAŘ, Z. et al. Geologie ČSSR I. Český Masív. 1983. SPN.
- NEBESKÝ L. Posuzování srnčí zvěře. 1. Vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. 1956. 115s.
- NEČAS J. Srnčí zvěř. 2. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. 1975. 302 s.

- OMS ŽĎÁR NAD SÁZAVOU. Zpráva o hodnocení zvěře. 2013. 92 s.
- PIELOWSKI Z. Das Feldreh. Wild der Zukunft in der AgrarJandschaft. Beitr. Jagd- und WiJdforsch. 10. 1977. 193-200.
- PJELOWSKI Z .; BRESJNSKJ, W. Population characteristics of roe deer inhabiting a smaJl forest. Acta theriol. 27. 1982. 409-425.
- RAKUŠAN C.; WOLF R., KOLÁŘ Z. Chov a lov zvěře. 1. vydání. Praha: Myslivost. 1998. 109 s.
- ROBINETTE W. L.; JONES D. A.; ROGERS G.; GASWHILER J. S. Notes on tooth development and wear for Rocky Mountain mule deer. J. Wildl. Mgmt. 21. 1957. 134-153.
- SOKOLOV V. J., MARKOV G. G., DANILKIN A. A., NIKOLOV CH. M., GERASIMOV S. O vidovom statuse jevropejskoj (Capreolus capreolus L.) i sibirskoj (C. pygargus Pall.) kosul' (kranimetriceskoje issledovanije) [On the species status of the European (Capreolus capreolus L.) and Siberian (Capreolus pygargus Pall.) roe deer (a craniometric study)]. Dokl. AN SSSR, 280 (4). 1985. 1505-1509 (in Russian).
- UECKERMANN E.; SCHOLZ H. Vergleich der Zementzonenbildung im Unterkiefer beim Reh (Capreolus capreolus L.; 1758). Z. Jagdwiss. 32. 1986. 141-148.
- VACH M. Srnčí zvěř. 1. vydání. Uhlířské Janovice: SILVESTRIS. 1993. 402 s. ISBN 80-901775-0-6
- VACH M.; BÍLÝ J.; BARNET V.; BARTOŠ L.; BEJČEK V.; HANZAL V.; HERRMANN H.; HROMAS J.; KOMÁREK V.; RAKUŠAN C.; RŮŽIČKA J.; SVÁROVSKÝ J.; ŠŤASTNÝ K.; WLF R. Myslivost. 1. vydání. Uhlířské Janovice: SILVESTRIS. 1997. 493 s.
- VODŇANSKÝ M.; FOREJTEK P.; WINKELMAYER R.; PAULSEN P.; RAJSKÝ D.; MALENA M.; VEČEREK V.; LEBERSORGER P.; ZEDKA H. Hygiena zvěřiny. 2. vydání. Brno: Středoevropský institut ekologie zvěře, o.p.s., Institut ekologie zvěře VFU Brno. 2009. 176 s. ISBN 978-80-7305-073-3

- WHITE G. Age determination of Roe deer (*Capreolus capreolus*) from annual growth layers in dental cementum. *J.Zool.*; London, 174. 1974. 511-516.
- ZEJDA J., KOUBEK P. On the geographical variability of roebucks (*Capreolus capreolus*). *Folia Zool.* 37. 1988. 219-229.

## **9. PŘÍLOHY**

Přílohy k diplomové práci jsou umístěny na datovém nosiči, přiloženém na zadní straně desek diplomové práce.