

**VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA**

**DIPLOMSKO DELO**

**ANOMALIJE, POŠKODBE IN OBOLENJA SPODNJIH ČELJUSTNIC JELENJADI V  
SLOVENIJI V LETU 2009**

**BARBARA KELHER**

**VELENJE, 2013**

**VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA**

**DIPLOMSKO DELO**

**ANOMALIJE, POŠKODBE IN OBOLENJA SPODNJIH ČELJUSTNIC JELENJADI V  
SLOVENIJI V LETU 2009**

**BARBARA KELHER**  
**Varstvo okolja in ekotehnologije**

**Mentor: doc. dr. Boštjan Pokorny**

**Somentorica: dr. Ida Jelenko**

**VELENJE, 2013**

Številka: 726-27/2011-2

Datum in kraj: 27. 9. 2011, Velenje

Na podlagi Diplomskega reda

izdajam

**SKLEP O DIPLOMSKEM DELU**

Študentu-ki VŠVO

**Barbari Kelher**

se dovoljuje izdelati diplomsko delo pri predmetu: Upravljanje s populacijami prostoživečih živali z osnovami načrtovanja v gozdnem prostoru

Mentor-ica: doc. dr. Boštjan Pokorny

Somentor-ica: \_\_\_\_\_ dr. Ida Jelenko \_\_\_\_\_

Naslov diplomskega dela v slovenskem jeziku: Anomalija, poškodbe in obolenja spodnjih čeljusti jelenjadi v Sloveniji

Naslov diplomskega dela v angleškem jeziku: Anomalies, injuries and lesions of mandibles of red deer in Slovenia

Diplomsko delo je potrebno izdelati skladno z Navodili za izdelavo diplomskega dela.

Pravni pouk: Zoper ta sklep je možna pritožba na Senat v roku 3 delovnih dni.



Dekanica  
doc. dr. Natalija Špeh

## **IZJAVA O AVTORSTVU**

Podpisana Barbara KELHER, diplomantka Visoke šole za varstvo okolja, Velenje, izjavljam, da sem diplomsko nalogo opravila samostojno, pod vodstvom mentorja na šoli ter somentorice v podjetju (ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.) ter po virih, ki so navedeni v diplomski nalogi.

Podpis:

Velenje, marec 2013

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- KG** jelenjad / čeljustnice / zobje / anomalije / poškodbe / obolenja / dolžina čeljustnic
- AV** KELHER, Barbara
- KZ** Trg mladosti 2, 3320 Velenje
- ZA** Visoka šola za varstvo okolja
- LI** 2013
- IN** ANOMALIJE, POŠKODBE IN OBOLENJA SPODNJIH ČELJUSTNIC JELENJADI V SLOVENIJI V LETU 2009
- TD** DIPLOMSKO DELO
- OP** VII, 78 str., 18 tab., 45 sl., 55 ref.
- IJ** SL
- JI** sl /en
- AI**

Navadni jelen (*Cervus elaphus* L.) je naš največji predstavnik iz družine jelenov in je ena izmed ključnih vrst kopenskih ekosistemov ter predstavlja eno izmed najpomembnejših lovsko-gospodarskih vrst. Z namenom natančnega evidentiranja in kategorizacije uplenjenih živali se vsako leto zberejo vse spodnje čeljustnice jelenjadi, izločene iz vseh slovenskih lovišč. Le-te zagotavljajo informacije o: (i) populacijski dinamiki in vplivu okolja na velikost/vitalnost osebkov, (ii) starosti osebkov in starostni strukturi populacij, (iii) spolu osebkov, (iv) zdravstvenem stanju osebkov in populacij, (v) evolucijskih značilnosti populacij, (vi) onesnaženosti okolja, (vii) odzivu osebkov in vrst na izpostavljenost različnim vrstam okoljskega stresa oziroma na spreminjanje kakovosti habitatov. Raziskovalno delo je potekalo med majem 2011 in avgustom 2012 na ERICo Velenje, Inštitutu za ekološke raziskave d. o. o. Delo je bilo sestavljeno iz dveh vsebinsko ločenih sklopov: (i) merjenje dolžin čeljustnic jelenjadi za določitev razlik v velikosti (sub)populacij jelenjadi v Sloveniji; (ii) makroskopski pregled zbranih čeljustnic za pridobitev informacij o pogostosti in prostorski razširjenosti anomalij, poškodb in obolenj čeljustnic/zobovja jelenjadi. V celotno raziskavo je bilo vključenih 4.901 spodnjih levih čeljustnic jelenjadi, odvzete iz štirinajstih lovsko-upravljaljskih območij (LUO) Slovenije. 2.705 čeljustnic jelenjadi je bilo iz lovišč, s katerimi upravljajo lovske družine (LD), 2.196 čeljustnic pa iz lovišč s posebnim namenom (LPN). Čeljustnice so bile razporejene v štiri starostne kategorije: mladiči (0 let), enoletne živali (1 leto), dvoletne živali (2 leti) ter odrasle živali (3 leta in več). 2.219 čeljustnic (45,3 %) je pripadalo mladičem, 930 (19,0 %) enoletnim živalim, 455 (9,3 %) dvoletnim živalim ter 1.297 (26,5 %) tri in več letnim osebkom jelenjadi. V sklop meritev dolžin čeljustnic jelenjadi je bilo vključenih 3.590 čeljustnic (73,3 %), saj v meritve niso bile vključene poškodovane oziroma zlomljene čeljustnice. Povprečno najdaljše čeljustnice so bile izmerjene v Pomurskem LUO (M: 335,5 mm; F: 315,0 mm), povprečno najkrajše čeljustnice pa v Gorenjskem LUO (M: 307,1 mm; F: 283,2 mm). V sklopu makroskopskega pregleda čeljustnic je bilo ugotovljenih 1.055 anomalij, poškodb in obolenj (skupaj: anomalije) spodnjih čeljustnic jelenjadi. Najpogosteje zaznane anomalije so bile: horizontala izguba kosti - HBL (209 primerov), odstopanja od idealne linije zob (194 primerov), zobna gniloba (133 primerov), zlomi zob (129 primerov) ter nenormalni razmaki med zobmi (120 primerov). Poleg omenjenih anomalij so bile evidentirane še: nepravilna obraba zob, spremenjen naklon zob, parodontozna s parodontalnimi žepki, rotacija zob, rotacija zoba  $P_2$  za  $180^\circ$ , nepravilna oblika (kosti in zob), zlom kosti, dodaten ali manjkajoči zob ter hipoplazija zob.

## KEY WORD DOCUMENTATION

- CX** red deer / mandibles / teeth / anomalies / injuries / lesions / mandible length
- AU** KELHER, Barbara
- PP** Trg mladosti 2, 3320 Velenje
- PB** Environmental protection College Velenje
- By** 2013
- TI** ANOMALIES, INJURIES AND LESIONS OF RED DEER MANDIBLES FROM SLOVENIA IN 2009
- DT** GRADUATION THESIS
- NO** VII, 78 p., 18 tab., 45 fig., 55 ref.
- LA** SL
- AL** sl / en

### AB

Red deer (*Cervus elaphus* L.) is the largest representative of the deer family and one of the key species of terrestrial ecosystems. Additionally, it is one of the most important commercial-hunting species. With intention of accurate recording and categorization of the eliminated animals, each year all mandibles of red deer from Slovenian hunting grounds are accumulated. They provide information on: (i) population dynamics and the impact on the natural environment on the vitality of the animals, (ii) age of animals and the structure of populations, (iii) the sex of individuals, (iv) the health status of animals and populations, (v) evolutionary characteristics of populations, (vi) environmental pollution, (vii) the response of the animals to exposure to different types of environmental stress or changes in habitat quality. The research was made between May 2011 and August 2012 at ERICo Velenje, Environmental Research and Industrial Cooperation. The work consisted of two separate sets: (i) measuring the mandible lengths to determine the differences in the (sub)populations in Slovenian deer; (ii) macroscopic examination of mandibles collected to obtain information on the frequency and spatial distribution of anomalies, injuries and lesions of mandibles and teeth of red deer. The entire survey consisted in 4,901 lower left mandibles of red deer taken from the fourteen hunting-management districts (HMD) of Slovenia. 2,705 deer mandibles was from hunting areas managed by hunting family (HF) and 2,196 mandibles from hunting grounds with the special purposes (HSP). Mandibles were divided into four age categories: calves (0 years), yearlings (1 year), two-year old animals (2 years) and adults (3 and over), respectively. 2,219 mandibles (45.3 %) belonged to calves, 930 (19.0 %) to yearlings, 455 (9.3 %) to two-year old animals and 1,297 (26.5 %) to three year and older red deer, respectively. In a set of measurements of mandible lengths were included 3,590 mandibles (73.3 %), because the measurements were not included damaged or broken mandibles. The largest mandibles were measured in Pomursko HMD (M: 335.5 mm, F: 315.0 mm), and the smallest in Gorenjsko HMD (M: 307.1 mm, F: 283.2 mm). Within the macroscopic mandible examination there were found 1,055 anomalies, injuries and lesions (below: anomalies) of deer mandibles. The most common detected anomalies were: horizontal bone loss - HBL (209 cases), deviations from the ideal teeth line (194 cases), tooth decay - pulpitis (133 cases), tooth fractures (129 cases) and non-named space between the teeth (120 cases). In addition to these several other anomalies were recorded: the irregular wear of tooth, tooth inclination, tooth parodontosis with periodontal pockets, tooth rotation, teeth P<sub>2</sub> rotation for 180°, irregular shape (bones and teeth), bone fracture, extra and missing teeth and hypoplasia.

## KAZALO VSEBINE

|   |             |
|---|-------------|
| <b>KAZALO PREGLEDNIC .....</b>  | <b>VI.</b>  |
| <b>KAZALO SLIK.....</b>   | <b>VII.</b> |
| <b>1. UVOD .....</b>  | <b>1</b>    |
| 1.1. <b>NAMEN IN CILJI.....</b>   | <b>3</b>    |
| 1.2. <b>RAZISKOVALNE HIPOTEZE.....</b>  | <b>5</b>    |
| <b>2. PREGLED DOSEDANJIH RAZISKAV .....</b>   | <b>6</b>    |
| 2.1. <b>DOLOČANJE STAROSTI JELENJADI .....</b>  | <b>6</b>    |
| 2.2. <b>MERITVE VELIKOSTI ČELJUSTNIC .....</b>  | <b>7</b>    |
| 2.3. <b>ANOMALIJE, POŠKODBE IN OBOLENJA SPODNJIH ČELJUSTNIC JELENJADI .....</b>   | <b>7</b>    |
| <b>3. MATERIAL IN METODE DELA .....</b>   | <b>9</b>    |
| 3.1. <b>OPREDELITEV OBMOČIJ .....</b>   | <b>9</b>    |
| 3.1.1. <b>LOVSKO-UPRAVLJAVSKA OBMOČJA V SLOVENIJI .....</b>   | <b>9</b>    |
| 3.2. <b>PRIPRAVA VZORCEV IN MAKROSKOPSKE MERITVE .....</b>  | <b>11</b>   |
| 3.2.1. <b>VZORČENJE.....</b>  | <b>12</b>   |
| 3.2.2. <b>DOLOČITEV STAROSTI UPLENJENIH OSEBKOV .....</b>   | <b>14</b>   |
| 3.2.3. <b>MERITVE VELIKOSTI SPODNJIH ČELJUSTNIC .....</b>   | <b>17</b>   |
| 3.2.4. <b>DOLOČITEV ANOMALIJ, POŠKODB IN OBOLENJ SPODNJIH ČELJUSTNIC JELENJADI .....</b>  | <b>18</b>   |
| <b>4. REZULTATI IN RAZPRAVA .....</b>   | <b>19</b>   |
| 4.1. <b>STAROSTNA IN SPOLNA STRUKTURA UPLENJENIH OSEBKOV.....</b>   | <b>19</b>   |
| 4.1.1. <b>PRIMERJAVA STAROSTNE STRUKTURE JELENJADI MED RAZLIČNIMI OBMOČJI V SLOVENIJI .....</b>   | <b>19</b>   |
| 4.1.2. <b>PRIMERJAVA SPOLNE STRUKTURE JELENJADI MED RAZLIČNIMI OBMOČJI V SLOVENIJI .....</b>  | <b>19</b>   |
| 4.2. <b>VELIKOST ČELJUSTNIC.....</b>  | <b>22</b>   |
| 4.2.1. <b>PRIMERJAVA DOLŽIN ČELJUSTNIC JELENJADI, VPLENJENE V LOVIŠČIH LD MED POSAMEZNI MI LOVSKO-UPRAVLJAVSKIMI OBMOČJI V SLOVENIJI.....</b> | <b>22</b>   |
| 4.2.2. <b>PRIMERJAVA DOLŽIN ČELJUSTNIC JELENJADI MED LOVIŠČI S POSEBNIM NAMENOM (LPN) V SLOVENIJI .....</b>                                   | <b>25</b>   |
| <b>5. PRISOTNOST IN POJAVNOST RAZLIČNIH ANOMALIJ, POŠKODB TER OBOLENJ ČELJUSTNIC IN ZOBOVJA.....</b>  | <b>29</b>   |
| 5.1.1. <b>VARIABILNOST V ŠTEVILU ZOB .....</b>  | <b>31</b>   |
| 5.1.1.1. <b>DODATEN ZOB.....</b>  | <b>32</b>   |
| 5.1.1.2. <b>MANJKAJOČI ZOB .....</b>  | <b>34</b>   |
| 5.1.2. <b>ROTACIJA ZOB .....</b>  | <b>37</b>   |
| 5.1.3. <b>HORIZONTALNA IZGUBA KOSTI IN PARODONTOZA .....</b>  | <b>40</b>   |
| 5.1.4. <b>OSTALE ANOMALIJE.....</b>   | <b>43</b>   |
| 5.1.4.1. <b>POVEČAN RAZMAK MED ZOBMI.....</b>   | <b>43</b>   |
| 5.1.4.2. <b>NEPRAVILEN NAKLON ZOBA .....</b>  | <b>44</b>   |
| 5.1.4.3. <b>ZLOM KOSTI.....</b>   | <b>45</b>   |
| 5.1.4.4. <b>ZLOMI ZOB .....</b>   | <b>46</b>   |
| 5.1.4.5. <b>ODKLON OD IDEALNE OBLIKE ČELJUSTNICE.....</b>   | <b>48</b>   |
| 5.1.4.6. <b>ODKLON OD IDEALNE LINIJE ZOB .....</b>  | <b>49</b>   |
| 5.1.4.7. <b>VNETJA (ABCESI) Z ODVODNIMI KANALI .....</b>  | <b>50</b>   |
| 5.1.4.8. <b>ZOBNA GNILOBA .....</b>   | <b>50</b>   |
| 5.1.4.9. <b>OSTANEK MLEČNEGA ZOBA .....</b>   | <b>51</b>   |
| 5.1.4.10. <b>NEPRAVILNA OBRABA ZOB .....</b>  | <b>51</b>   |
| <b>6. ZAKLJUČEK.....</b>  | <b>52</b>   |
| <b>7. POVZETEK .....</b>  | <b>56</b>   |
| <b>8. SUMMARY .....</b>   | <b>58</b>   |
| <b>ZAHVALA .....</b>  | <b>60</b>   |
| <b>VIRI IN LITERATURA.....</b>  | <b>61</b>   |
| <b>PRILOGE .....</b>  | <b>65</b>   |

## KAZALO PREGLEDNIC

|                        |  |    |
|------------------------|--|----|
| <b>Preglednica 1:</b>  | Starostna kategorizacija navadnega jelena.....   | 1  |
| <b>Preglednica 2:</b>  | Prikaz podvrst navadnega jelena .....  | 2  |
| <b>Preglednica 3:</b>  | Letni načrt odvzema jelenjadi v Pomurskem LUO za leto 2012.....  | 4  |
| <b>Preglednica 4:</b>  | Število čeljustnic jelenjadi odvzete iz lovišč s katerimi upravljajo LD in lovišč s posebnim namenom (LPN) v posameznem lovsko-upravljavskem območju (LUO) odvzete v Sloveniji leta 2009 ..... | 12 |
| <b>Preglednica 5:</b>  | Število čeljustnic jelenjadi odvzete v Sloveniji leta 2009 po posameznih starostnih kategorijah in lovsko-upravljavskih območjih (LUO), vključenih v raziskavo.....                            | 13 |
| <b>Preglednica 6:</b>  | Razvoj zobovja spodnje čeljustnice jelenjadi .....   | 15 |
| <b>Preglednica 7:</b>  | Meritve velikosti čeljustnic jelenjadi, odvzete v lovišču Anhovo (Zahodno visoko kraško LUO) – primer zapisa podatkov .....  | 18 |
| <b>Preglednica 8:</b>  | Določevanje anomalij, poškodb in obolenj čeljustnic jelenjadi v lovišču Anhovo (Zahodno visoko kraško LUO) – primer zapisa podatkov .....  | 18 |
| <b>Preglednica 9:</b>  | Število čeljustnic jelenjadi posamezne spolne kategorije v lovsko-upravljavskih območjih (LUO), odvzete iz lovišč Slovenije leta 2009.....   | 20 |
| <b>Preglednica 10:</b> | Spolna struktura jelenjadi v vseh loviščih LD v posameznem lovsko-upravljavskem območju (LUO) ter v loviščih s posebnim namenom (LPN), odvzetih iz Slovenije leta 2009 .....                   | 20 |
| <b>Preglednica 11:</b> | Povprečne ( $\bar{a}$ ), minimalne (min) in maksimalne (max) dolžine čeljustnic jelenjadi (mm), odvzete iz lovišč LD iz štirinajstih LUO Slovenije leta 2009.....                              | 22 |
| <b>Preglednica 12:</b> | Primerjava dolžin (mm) čeljustnic jelenjadi iz lovišč LD Pomurskega LUO s povprečno izmerjenimi dolžinami vseh merjenih čeljustnic jelenjadi, odvzete iz Slovenije leta 2009 .....             | 24 |
| <b>Preglednica 13:</b> | Povprečne ( $\bar{a}$ ), minimalne (min) in maksimalne (max) dolžine čeljustnic jelenjadi (mm), odvzete iz dvanajstih lovišč s posebnim namenom (LPN) leta 2009.....                           | 25 |
| <b>Preglednica 14:</b> | Primerjava dolžin (mm) čeljustnic jelenjadi iz obeh pomurskih LPN s povprečnimi dolžinami vseh čeljustnic jelenjadi, odvzete iz Slovenije leta 2009 .....                                      | 26 |
| <b>Preglednica 15:</b> | Primerjava dolžin (mm) čeljustnic jelenjadi uplenjene v loviščih s posebnim namenom ter jelenjadi uplenjene v loviščih v upravljanju lovskih družin v Sloveniji v letu 2009 .....              | 27 |
| <b>Preglednica 16:</b> | Pojavnost in frekvenca zbranih anomalij čeljustnic jelenjadi, odvzete iz vseh lovišč Slovenije v letu 2009 .....   | 29 |
| <b>Preglednica 17:</b> | Pojavnost zbranih anomalij čeljustnic jelenjadi, odvzete v posameznih LUO Slovenije v letu 2009.....   | 30 |
| <b>Preglednica 18:</b> | Deleži zbranih anomalij čeljustnic jelenjadi, odvzete iz posameznih LUO Slovenije v letu 2009 .....  | 30 |



## KAZALO SLIK

|                   |   |    |
|-------------------|---|----|
| <b>Slika 1:</b>   | Navadni jelen.....  | 1  |
| <b>Slika 2:</b>   | Razširjenost navadnega jelena nekoč (svetlo zeleno) in danes (temno zeleno) .....   | 2  |
| <b>Slika 3:</b>   | Navadni jelen v ruku .....  | 5  |
| <b>Slika 4:</b>   | Razlikovanje med dvoletno (levo) in triletno (desno) jelenjadjo po stopnji izbrušenosti prehoda med $P_4$ in $M_1$ (Vir: Hafner 2008, str. 35)..... | 6  |
| <b>Slika 5:</b>   | Lovsko-upravljavška območja (LUO) v Sloveniji .....   | 9  |
| <b>Slika 6:</b>   | Lovišča s posebnim namenom (LPN) v Sloveniji .....  | 10 |
| <b>Slika 7:</b>   | Lovske družine (LD) v Sloveniji .....   | 10 |
| <b>Slika 8:</b>   | Potek priprave vzorcev in opremljanje z enoznačno evidenčno številko .....  | 11 |
| <b>Slika 9:</b>   | Pripravljeni vzorci čeljustnic jelenjadi iz LPN Medved .....  | 11 |
| <b>Slika 10:</b>  | Okostje glave navadnega jelena .....  | 14 |
| <b>Slika 11:</b>  | Leva polovica spodnje čeljustnice z zobovjem .....  | 15 |
| <b>Slika 12:</b>  | Obrabljenost zobovja (žvekalnih ploskev) glede na starost živali .....  | 16 |
| <b>Slika 13:</b>  | Meritve spodnje leve čeljustnice jelenjadi .....  | 17 |
| <b>Slika 14:</b>  | Število in delež pregledanih čeljustnic jelenjadi, odvzete iz Slovenije leta 2009 .....   | 19 |
| <b>Slika 15:</b>  | Število in delež pregledanih čeljustnic jelenjadi, odvzete iz Slovenije leta 2009, po spolu .....   | 19 |
| <b>Slika 16:</b>  | Dolžine čeljustnic mladičev jelenjadi, odvzetih iz posameznih LUO Slovenije leta 2009: A – moški spol; B – ženski spol .....                        | 22 |
| <b>Slika 17:</b>  | Dolžine čeljustnic enoletne jelenjadi, odvzete iz posameznih LUO Slovenije leta 2009: A – moški spol; B – ženski spol .....                         | 23 |
| <b>Slika 18:</b>  | Dolžine čeljustnic dvoletne jelenjadi, odvzete iz posameznih LUO Slovenije leta 2009: A – moški spol; B – ženski spol .....                         | 23 |
| <b>Slika 19:</b>  | Dolžine čeljustnic tri in večletne jelenjadi, odvzete iz posameznih LUO Slovenije leta 2009: A – moški spol; B – ženski spol .....                  | 24 |
| <b>Slika 20:</b>  | Dolžine čeljustnic jelenjadi, odvzete iz lovišč LD v Pomurskem LUO po spolu .....   | 25 |
| <b>Slika 21:</b>  | Pokrajina Pomurskega LUO .....  | 28 |
| <b>Slika 22:</b>  | Pokrajina Gorenjskega in Zahodno visoko kraškega LUO.....   | 28 |
| <b>Slika 23:</b>  | Prisotnost prvega predmeljaka ( $P_1$ ) jelenjadi, odvzete v LD Križevci v Prekmurju in v LD Planota v letu 2009 .....                              | 31 |
| <b>Slika 24:</b>  | Primeri dodatnih kočnikov, tj. izrasta dodatnih predmeljakov ( $P_4$ ) jelenjadi, odvzete v letu 2009 .....   | 32 |
| <b>Slika 25:</b>  | Primeri dodatnih sekalcev, tj. izrasta dodatnih sekalcev, podočnikov ali ostanka mlečnega zoba jelenjadi, odvzete v letu 2009 .....                 | 33 |
| <b>Slika 26:</b>  | Primeri <i>hypodontie</i> kočnikov, tj. manjkajočih predmeljakov ( $P_2$ ) jelenjadi, odvzete v LPN Snežnik in LD Bukovje v letu 2009 .....         | 34 |
| <b>Slika 27:</b>  | Primeri <i>hypodontie</i> sekalcev, tj. manjkajočih sekalcev jelenjadi, odvzete v LD Koprivna in LD Tabor Zagorje v letu 2009 .....                 | 35 |
| <b>Slika 28:</b>  | Prostorska razširjenost dodatnega zoba pri jelenjadi, odvzete v različnih loviščih Slovenije v letu 2009 .....                                      | 36 |
| <b>Slika 29:</b>  | Prostorska razširjenost manjkajočega zoba pri jelenjadi, odvzete v različnih loviščih Slovenije v letu 2009 .....                                   | 36 |
| <b>Slika 30:</b>  | Prostorska razširjenost $180^\circ$ rotacije $P_2$ jelenjadi, odvzete v različnih loviščih Slovenije v letu 2009.....                               | 37 |
| <b>Slika 31:</b>  | Primeri ekstremne rotacije $P_2$ ( $180^\circ$ ) jelenjadi, odvzete v letu 2009.....  | 38 |
| <b>Slika 32:</b>  | Primeri rotacije ostalih zob jelenjadi, odvzete v letu 2009.....  | 39 |
| <b>Slika 33:</b>  | Prostorska razširjenost horizontalne izgube kosti (HBL) jelenjadi, odvzete v različnih loviščih Slovenije v letu 2009 .....                         | 40 |
| <b>Slika 34:</b>  | Primeri horizontalne izgube kosti spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009 .....  | 41 |
| <b>Slika 35:</b>  | Primeri parodontoze spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009 .....  | 42 |
| <b>Slika 36:</b>  | Primeri povečanih razmakov med zobmi spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009 .....   | 43 |
| <b>Slika 37:</b>  | Primeri naklonov zob spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009 .....   | 44 |
| <b>Slika 38:</b>  | Primeri zlomov spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009.....  | 45 |
| <b>Slika 39a:</b> | Primeri zlomov zob spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009 .....   | 46 |
| <b>Slika 39b:</b> | Primeri zlomov zob spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009 .....   | 47 |
| <b>Slika 40:</b>  | Napravilna oblika čeljustnice jelenjadi, odvzete v letu 2009 .....  | 48 |
| <b>Slika 41:</b>  | Primeri odklonov od idealne linije zob jelenjadi, odvzete v letu 2009 .....   | 49 |
| <b>Slika 42:</b>  | Primer vnetja, tj. abscesov, z odvodnimi kanali jelenjadi, odvzete v letu 2009.....   | 50 |
| <b>Slika 43:</b>  | Primer zobne gnilobe jelenjadi, odvzete v letu 2009 .....   | 50 |
| <b>Slika 44:</b>  | Primer ostanka mlečnega zoba jelenjadi, odvzete v letu 2009 .....   | 51 |
| <b>Slika 45:</b>  | Primer nepravilne obrabe zob jelenjadi, odvzete v letu 2009.....  | 51 |

## 1. UVOD

**Navadni jelen** (*Cervus elaphus* L.) je v Sloveniji največji predstavnik iz družine jelenov in je ena izmed ključnih vrst kopenskih ekosistemov Evrope. Zaradi svoje razširjenosti, telesne velikosti, vplivov na naravno vegetacijo ter prehranskega pomena za velike zveri in ljudi predstavlja eno izmed najpomembnejših lovsko-upravljaljskih vrst. V Sloveniji je upravljanje z jelenjadjo in drugimi prostoživečimi parkljarji (srnjad, divji prašič) zasnovano sistematično, načrtovano, kontrolirano ter je trajnostno naravnano (Putman 2008; Pokorny 2008; Jelenko idr. 2011).

»Navadnega jelena je poimenoval švedski botanik, zdravnik in zoolog Karl Linné (1707 – 1778), po prejemu plemiškega naziva Karl von Linné (latinizirano Carolus Linnaeus), leta 1758, in sicer z imenom **Cervus elaphus** v izdaji *Systema naturae*. Pri navajanju imena je kot oznaka, da je avtor ta znanstvenik, v rabi standardna avtorska okrajšava, tj. L. Če imenu *Cervus elaphus* dodamo še tretjo besedo, je tako označena tudi podvrsta« (Hafner 2008, str. 11).

### Znanstvena razvrstitev (klasifikacija) navadnega jelena:

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Razred ( <i>Classis</i> ):        | sesalci ( <i>Mammalia</i> )                 |
| Red ( <i>Ordo</i> ):              | sodoprsti kopitarji ( <i>Artiodactyla</i> ) |
| Podred ( <i>Subordo</i> ):        | prežvekovalci ( <i>Ruminantia</i> )         |
| Družina ( <i>Familia</i> ):       | jeleni ( <i>Cervidae</i> )                  |
| Poddružina ( <i>Subfamilia</i> ): | pravi jeleni ( <i>Cervinae</i> )            |
| Rod ( <i>Genus</i> ):             | jeleni ( <i>Cervus</i> )                    |
| Vrsta ( <i>Species</i> ):         | navadni jelen ( <i>C. elaphus</i> )         |

V Sloveniji navadnega jelena večinoma imenujemo jelen, navadni jelen ali rdeči jelen. V lovskem izrazoslovju navadnega jelena imenujemo jelen oziroma več živali te vrste jelenjad. Samci so jeleni, samice so košute. Mladiči obeh spolov so teleta. V drugem življenjskem letu ženska teleta preidejo v razred junic oziroma telic, moška teleta pa v razred lanščakov oziroma šilarjev (**Preglednica 1**). Več živali skupaj sestavlja skupino, ki jo imenujemo trop (Hafner 2008).



**Slika 1:** Navadni jelen  
Vir: Medmrežje 1

### Preglednica 1: Starostna kategorizacija navadnega jelena

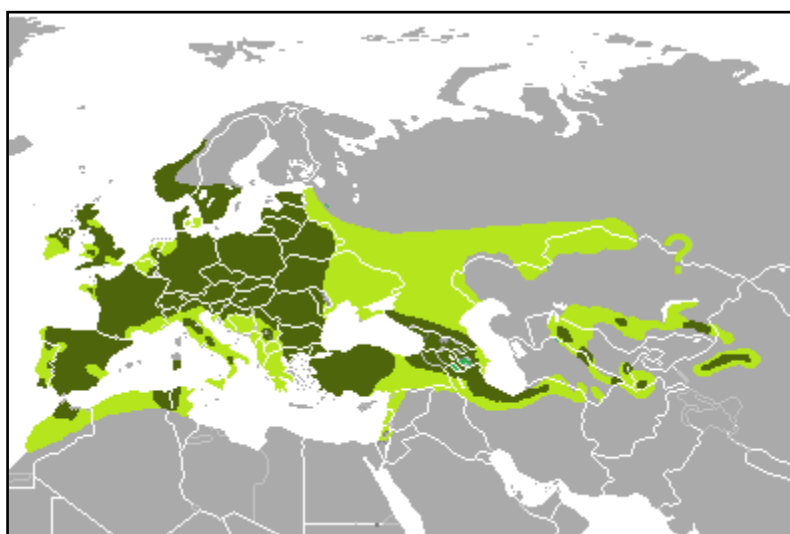
| Starost | Samec              | Samica              |
|---------|--------------------|---------------------|
| 0       | tele moškega spola | Tele ženskega spola |
| 1       | lanščak / šilar    | junica / telica     |
| 2+      | jelen              | košuta              |

Navadni jelen poseljuje večji del Evrope, gorovje Kavkaz, Malo Azijo in dele zahodne in osrednje Azije, pa tudi gorovje Atlas med Alžirijo in Tunizijo v severovzhodni Afriki (**Preglednica 2**). Človek ga je naselil tudi na Novo Zelandijo in v Argentino (Hafner 2008). Razširjenost navadnega jelena v Evropi, severni Afriki in Mali Aziji je prikazana na **Sliki 2**.

## Preglednica 2: Prikaz podvrst navadnega jelena

| Ime                           | Podvrsta                           | Zgodovinsko območje razširjenosti                              |
|-------------------------------|------------------------------------|--|
| Zahodnoevropski navadni jelen | <i>Cervus elaphus elaphus</i>      | Zahodna Evropa   |
| Vzhodnoevropski navadni jelen | <i>Cervus elaphus hippelaphus</i>  | Vzhodna Evropa, Balkan   |
| Maral                         | <i>Cervus elaphus maral</i>        | Mala Azija, Krim, Kavkaz in severozahodni Iran                 |
| Barbarski jelen               | <i>Cervus elaphus barbarus</i>     | Maroko, Tunizija in Alžirija                                   |
| Korziški jelen                | <i>Cervus elaphus corsicanus</i>   | Korzika, Sardinija   |
| Kašmirski jelen               | <i>Cervus elaphus hanglu</i>       | Kašmir   |
| Baktrijanski jelen            | <i>Cervus elaphus bactrianus</i>   | Afganistan, Kazahstan, Turkmenistan, Uzbekistan in Tadžikistan |
| Yarkandski jelen              | <i>Cervus elaphus yarkandensis</i> | Kitajska   |

(Vir: Hafner 2008, str. 16)



**Slika 2:** Razširjenost navadnega jelena nekoč (svetlo zeleno) in danes (temno zeleno)

Vir: Medmrežje 2

»V zadnjem stoletju se je v večini Evropskih dežel število jelenjadi zelo povečalo, večala pa se je tudi velikost njihovega areala. V večini dežel so se ob naraščanju števila jelenjadi nekdanji ukrepi varovanja (zmanjšanje števila jelenjadi zaradi različnih antropogenih vplivov) spremenili v ukrepe kontrole oziroma obvladovanja števila z odstrelom« (Hafner 2008, str. 22).

»V Sloveniji je vsako leto iz lovišč izločenih (tj. odstreljenih, povoženih ali kako drugače poginulih preko 5.000 osebkov jelenjadi). Z namenom natančnega evidentiranja in kategorizacije izločenih/uplenjenih osebkov, vpogleda v njihovo spolno in starostno strukturo ter predvsem kontrole doseganja z letnimi načrti lovišč zastavljenih planov odvzema, se vsako leto na t. i. »bazenskih pregledih« zberejo vse leve spodnje čeljustnice prostoživečih parkljarjev (vključno z jelenjadjo), ki so bili v preteklem koledarskem letu izločeni iz lovišč znotraj posameznih lovsko-upravljaljskih območij (LUO; Pravilnik o evidentiranju odstrela in izgub divjadi ter o imenovanju komisije za oceno odstrela in izgub v lovsko upravljavskem območju (Ur.l. RS, št. 120/2005)). Vsaka posamezna čeljustnica je na nivoju lovišč praviloma označena z zaporedno številko odvzema, ki omogoča sledljivost in neposredno povezavo z najpomembnejšimi atributnimi podatki o živali (spol, starost, telesna teža, zdravstveno stanje, datum izločitve, revir, natančna lokacija in kvadrant mesta izločitve), ki so zbrani v Evidenčni knjigi odstrela in izgub velikih vrst divjadi za posamezno lovišče. Takšen sistematičen, utečen in zakonsko predpisan način zbiranja spodnjih čeljustnic iz lovišč izločenih parkljarjev

ima izredno velik znanstveno-raziskovalni in upravljavski potencial« (Jelenko in Pokorny 2009, str. 1-2).

Spodnje čeljustnice jelenjadi skupaj z zobovjem nam omogočajo pridobivanje različnih informacij o živalih: **(i)** populacijska dinamika in vpliv okolja na velikost ter vitalnost osebkov; **(ii)** starost osebkov in starostna struktura populacij; **(iii)** spolna struktura populacij; **(iv)** zdravstveno stanje osebkov in populacij; **(v)** evolucijske značilnosti populacij; **(vi)** onesnaženost okolja; **(vii)** odziv osebkov in vrst na izpostavljenost različnim vrstam okoljskega stresa oziroma na spreminjanje kakovosti habitatov (zbrano v Jelenko idr. 2011).

»Sistem vsakoletnega zbiranja spodnjih čeljustnic omogoča tudi kompleksen in celovit vpogled v pojavnost, prostorsko razširjenost ter pogostost različnih anomalij, obolenj in poškodb spodnjih čeljustnic. Upošteva dejstvo, da pri prežvekovalcih žvekalni aparat (čeljustnice z zobovjem) predstavlja enega najpomembnejših morfološko-anatomskih sistemov, ki od naravnih dejavnikov (izjema je smrtnost zaradi lova) v največji meri determinira pričakovano življenjsko dobo osebkov, določitev anomalij čeljustnic/zobovja zagotavlja vpogled v pomemben segment zdravstvenega stanja populacij. Zaradi utečenega načina zbiranja čeljustnic, njihove dostopnosti, v splošnem zelo dobre sledljivosti in obvladljivosti števila vzorcev, pa je samo v Sloveniji možno izvesti celovito analizo na celotnem letnem (ali večletnem) odvzemu jelenjadi« (Jelenko in Pokorny 2009, str. 3).

## 1.1. NAMEN IN CILJI

V Sloveniji raziskave spodnjih čeljustnic divjadi opravlja Inštitut za ekološke raziskave – ERICo d.o.o., kjer sem opravljala empirični del diplomskega dela. V letu 2009 so naredili vseslovensko raziskavo anomalij, poškodb in obolenj spodnjih čeljustnic srnjadi, odvzete v celi Sloveniji leta 2007, sama pa sem izvedla podobno raziskavo na celotnem enoletnem odvzemu jelenjadi, odvzete iz Slovenije v letu 2009. Raziskava je prostorsko celovita (predstavlja vsedržavni nivo) in je edinstvena tovrstna raziskava v svetovnem merilu.

Pri sami raziskavi sem pregledala 4.901 čeljustnic jelenjadi, odvzete iz vseh slovenskih lovišč v letu 2009, in se osredotočila na dva vsebinsko ločena sklopa: **(i)** uporaba spodnjih čeljustnic jelenjadi kot potencialnega kazalca ekološkega statusa populacij jelenjadi v Sloveniji, s poudarkom na določanju starosti in meritvah izbranega parametra velikosti čeljustnic; **(ii)** določitev pogostosti nekaterih anomalij, poškodb in obolenj ter njihove prostorske razširjenosti.

Konkretni **raziskovalni cilji** so bili:

- A. S pomočjo določanja starosti in meritev dolžine spodnjih čeljustnic jelenjadi določiti razlike v velikosti različnih (sub)populacij jelenjadi v Sloveniji.
- B. Iz makroskopskih pregledov čeljustnic pridobiti informacije o pogostosti in prostorski razširjenosti različnih anomalij, poškodb in obolenj spodnjih čeljustnic/zobovja jelenjadi.
- C. Preko dobljenih rezultatov prisotnosti anomalij, poškodb in obolenj čeljustnic/zobovja jelenjadi izdelati slikovni atlas prostorske razširjenosti le-teh v Sloveniji.

### Ad. A

»Poznavanje rodnosti, številčnosti in populacijske dinamike oziroma vsaj njenega časovnega spreminjanja (trendov) je osnovni pogoj za optimalno in strokovno podprto upravljanje z živalskimi vrstami ter vzdrževanje primerne, za okolje in ostale uporabnike prostora sprejemljive številčnosti populacij. Eden izmed najpomembnejših populacijskih parametrov,

ki vpliva na druge lastnosti populacij, je starostna struktura, zato je poznavanje starosti osebkov in demografske strukture populacij ključnega pomena za kakršnokoli modeliranje nadaljnjega razvoja in širjenja vrst. Poznavanje starosti osebkov je pomembno tudi z upravljalkega vidika, saj je za nekatere vrste, kot je jelenjad, doseganje natančno določene starostne strukture odzema tudi znotraj kategorije odraslih osebkov natančno predpisano z načrti lovsko-upravljalških območij (primer za izbrano, tj. Pomursko LUO, je podano v **Preglednici 3**) in lovišč ter je kot takšno obvezno, kakršnokoli odstopanje pa je sankcionirano. Ker je za jelene starost osebkov možno ocenjevati oziroma celo natančno določiti zgolj z uporabo zob (razvojna stopnja, obrabljenost in štetje plasti zobnega cementa), predstavljajo na tak način zbrane čeljustnice enkratni material za določanje/ocenjevanje starosti posameznih osebkov in za ugotavljanje demografske strukture populacij« (Jelenko idr. 2011, str. 4-5).

**Preglednica 3:** Letni načrt odvzema jelenjadi v Pomurskem LUO za leto 2012

| kategorija         | starost | moški spol | Ženski spol |
|--------------------|---------|------------|-------------|
| teleta obeh spolov | 0       | 190        |             |
| enoletni           | 1       | 60         | 85          |
| starejši           | 2 – 4   | 60         | 85          |
|                    | 5 – 9   | 37         |             |
|                    | 10 +    | 3          |             |
| <b>SKUPAJ:</b>     |         | <b>520</b> |             |

Vir: Medmrežje 3

Glede na pridobljene rezultate tega dela raziskave bi lahko čez nekaj let izvedli primejalno raziskavo na celoletnem vzorcu jelenjadi v določenem letu (npr. leto 2014; razlika 5 let) v Sloveniji. S primerjavo doseženih rezultatov bi lahko podali ugotovitve o učinkovitosti upravljanja s populacijami jelenjadi za celotno Slovenijo, kot tudi za posamezna LUO. Pričakuje se lahko eno od naslednjih ugotovitev: **(i)** dolžine čeljustnic jelenjadi bodo v povprečju podobne oziroma enake povprečju dolžin čeljustnic jelenjadi, odvzete iz Slovenije leta 2009 (to pomeni, da so načrti dobri in jih ne bo potrebno spreminjati); **(ii)** dolžine čeljustnic jelenjadi bodo v povprečju krajše od povprečja dolžin čeljustnic jelenjadi, odvzete iz Slovenije leta 2009 (to pomeni, da se bodo morali načrti spremeniti v smeri večjega odvzema jelenjadi z namenom zmanjševanja populacije jelenjadi); **(iii)** dolžine čeljustnic jelenjadi bodo v povprečju daljše od povprečja dolžin čeljustnic jelenjadi, odvzete leta 2009 (to pomeni, da se bodo morali načrti spremeniti v smeri manjšega odvzema jelenjadi z namenom povečanja populacije jelenjadi).

### Ad B in C

Prisotnost, pogostost in prostorsko razširjenost anomalij, poškodb in obolenj zobovja in čeljustnic jelenjadi sem v diplomskem delu želela predstaviti predvsem spoznavno in kar se le da pregledno, zato sem izdelala prostorski prikaz (karte) prisotnosti posameznih bolj zanimivih in pogostih anomalij po loviščih. Vse zaznane anomalije so v nadaljevanju tudi slikovno predstavljene (atlas anomalij). Ta del diplomskega dela je pomemben v smislu pridobivanja novih znanstvenih spoznanj o biologiji in zdravstvenem stanju jelenjadi širom celotne Slovenije. V veliko pomoč sta mi v tem sklopu prišli poročili ERICo Velenje, ki sta v celotnem raziskovalnem delu tudi največkrat citirani: *Čeljusti srnjadi kot bioindikator onesnaženosti okolja in priložnik za upravljanje s populacijami* (Jelenko in Pokorny 2009) ter *Čeljusti prostoživečih parklarjev kot priložnik za upravljanje s populacijami in vir informacij o bioloških značilnostih vrst* (Jelenko idr. 2011).

## 1.2. RAZISKOVALNE HIPOTEZE

Na podlagi opredeljenih ciljev in namena raziskave sem oblikovala naslednje hipoteze:

- I. Prostorska razširjenost in pogostost izbranih anomalij, poškodb in obolenj čeljustnic in zobovja jelenjadi je naključnega vzorca pojavnosti v Sloveniji in ni pod vplivom nobenega okoljskega dejavnika.
- II. Velikost spodnjih čeljustnic jelenjadi je odvisna od prehranske kakovosti habitata, gostote populacij in klimatskih dejavnikov. Jelenjad, odvzeta v severovzhodni Sloveniji (Pomursko LUO), se razlikuje od jelenjadi ostalih delov Slovenije, in sicer zaradi boljših prehrambenih razmer ter ugodnejše klime.



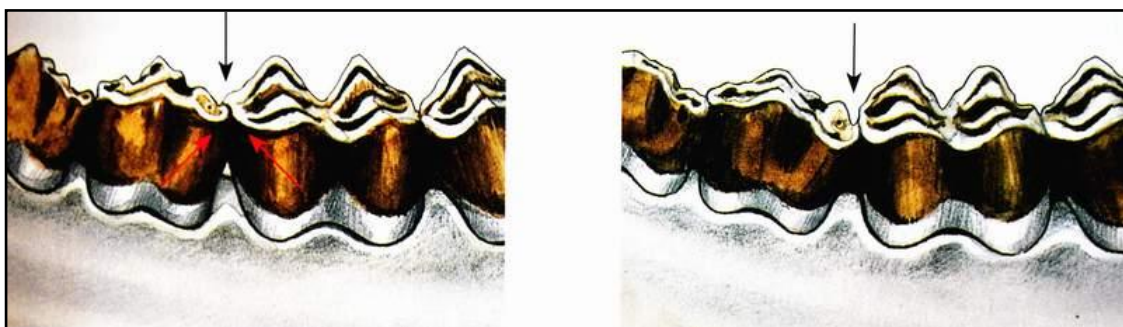
**Slika 3:** Navadni jelen v ruku

Vir: Medmrežje 4

## 2. PREGLED DOSEDANJIH RAZISKAV

### 2.1. DOLOČANJE STAROSTI JELENJADI

Poznavanje menjave in obrabe zobovja je pomembno zaradi razvrščanja uplenjenih živali v posamezne starostne razrede. Pri večini vrst parkljarjev je do dokončne menjave mlečnih v stalne zobe starost živali mogoče ugotoviti skoraj do meseca natančno, in sicer na podlagi **makroskopskega pregleda stopnje menjave in izražanja stalnega zobovja** (Raesfeld in Reulecke 1991; Hafner 2008; Jelenko idr. 2011). Na tak način je mogoče na leto natančno določiti starost jelenjadi do dopolnjenega tretjega leta, in sicer upošteva: **(i)** izrast tretjega meljaka ( $M_3$ ) in **(ii)** gladkost prehoda grizne ploskve četrtega predmeljaka ( $P_4$ ) v grizno ploskev prvega meljaka ( $M_1$ ; Hafner 2008). Gladkost prehoda griznih ploskev je prikazana na **Sliki 4**.



**Slika 4:** Razlikovanje med dvoletno (levo) in triletno (desno) jelenjadjo po stopnji izbrušenosti prehoda med  $P_4$  in  $M_1$  (Vir: Hafner 2008, str. 35)

Ko je razvoj stalnega zobovja zaključen, se lahko starost ocenjuje na osnovi obrabe žvekalnih površin zobovja na spodnji čeljustnici s t. i. **okularno metodo oziroma metodo obrabe zobovja** (Simonič v Jelenko idr. 2011; Hafner 2008), saj se zaradi prehranjevanja zobje živali z leti obrablja. Ker je obraba zobovja odvisna od vrste in kakovosti prehrane ter trdnosti zobne sklenine, prihaja do razlik v obrabi zob znotraj istega starostnega razreda med populacijami in tudi med osebki znotraj populacije (Veiberg idr. 2007; Hafner 2008; Jelenko idr. 2011). Na območjih z večjo populacijsko gostoto živali, se le-te pogosto prehranjujejo tudi s hrano slabše kakovosti, zaradi česar se zobje bolj obrablja in se hitreje pojavijo znaki staranja (Jelenko idr. 2011). Prav tako ima na obrabo zob in posledično znake staranja vpliv tudi prekomerna popasenost travinja, ki živali sili, da jedo hrano bližje zemlji, s čimer zaužijejo tudi nekaj prsti (Skogland 1988; Jelenko idr. 2011). Zaradi motečih zunanjih okoljskih dejavnikov, ki vplivajo na obrabljenost zobovja, ter subjektivne napake ocenjevalcev, prihaja pri ocenjevanju starosti živali po metodi obrabljenosti vedno do napak. Podatki o starosti odraslih živali (ne glede na spol) so obremenjeni z veliko napako, katere največji odklon je devet let. Prav tako pa se s starostjo živali zanesljivost okularnega ocenjevanja zmanjšuje (Pokorny idr. 2012). Prav zaradi zgoraj omenjenih dejavnikov ni možno zgolj na podlagi okularne ocene obrabljenosti in razvitosti zobovja opredeliti natančne starostne strukture odraslih osebkov jelenjadi. Lahko pa v primeru jelenjadi pridobimo bistveno bolj natančne podatke o starosti živali s pomočjo **metode štetja različno obarvanih plasti zobnega cementa**, ki se vsako leto nalagajo pod zobno krono in na zobnih koreninah (Aitken 1975; Douglas 1970; Ratcliffe in Mayle 1992; Jelenko idr. 2011). »Od začetka 20. stoletja se namreč za določanje starosti vretenčarjev uporablja t. i. skeleto-kronologija. Osnova te metode je določanje starosti osebkov na osnovi prirastnih plasti (ang. *growth marks*), ki nastajajo v trdih tkivih – zobeh in kosteh. Prvi spodnji meljak ( $M_1$ ) je tako postal standard za določanje starosti živali na podlagi štetja plasti zobnega cementa, saj so le-te pod krono prvega meljaka prepoznavne in jih je možno šteti. Prvi meljak pa je seveda

prvi izraščeni stalni zob. Ta metoda se je za natančno določanje starosti osebkov izkazala za primerno pri navadnem jelenu, mulastem in belorepem jelenu» (Jelenko idr. 2011, str. 8).

## 2.2. MERITVE VELIKOSTI ČELJUSTNIC

Razlike v velikosti odraslih živali iste vrste so v grobem posledica razlik v kakovosti habitata, gostoti populacij in genotipu ter vplivov le-tega na fenotip (zbrano v Jelenko idr. 2011). »Veliko raziskav se ukvarja s proučevanjem vpliva populacijskih gostot in podnebnih dejavnikov na maso živali, rezultati pa so precej različni in odvisni od območja proučevanja. Vpliv klimatskih dejavnikov na velikost prostoživečih parkljarjev je odvisen od območja in vrste živali. Območja hladnejših podnebij pomenijo višjo debelino snežne odeje, večje izgube energije, podhladitve ter težjo dostopnost hrane (ki je praviloma še slabše kvalitete), kar predstavlja težke pogoje za življenje« (Jelenko in Pokorny 2009, str. 17).

»Kot merilo velikosti skeleta (in posledično osebka) se v primeru prežvekovalcev lahko uporabljajo **enostavne linearne meritve čeljustnic**. Challies (1978) je tako ugotovil, da je dolžina spodnje čeljustnice najboljši bioindikator sprememb v kakovosti prehrane navadnih jelenov. Ker je dednostni vpliv na razvoj te kosti neizrazit, rast spodnje čeljustnice pa je zelo hitra takoj po rojstvu, sta razvoj in posledično velikost spodnje čeljustnice posebno občutljiva na prehranske razmere v začetnem obdobju rasti osebkov. Povprečna velikost spodnje čeljustnice znotraj določene generacije torej odraža habitatno primernost v letu rojstva te generacije, zato je primerjava med generacijami lahko zelo uporaben kazalec časovne variabilnosti v velikosti okolja in posledično v kakovosti habitatov oziroma v gostoti populacij« (Jelenko in Pokorny 2009, str. 18).

## 2.3. ANOMALIJE, POŠKODBE IN OBOLENJA SPODNJIH ČELJUSTNIC JELENJADI

Dostopnost velike večine čeljustnic celotnega enoletnega odvzema pomembnih lovsko-upravljaljskih vrst, kot je jelenjad, predstavlja fascinantno raziskovalno priložnost, ki je v svetovnem merilu edinstvena. Na podlagi makroskopskega pregleda vseh čeljustnic lahko ugotovljamo določene vidike zdravstvenega stanja celotne populacije jelenjadi, kot npr. v Sloveniji. »Za razliko od srnjadi, pri kateri so bile različne anomalije žvekalnega aparata v Sloveniji zelo pogoste, so bile anomalije le-tega pri jelenjadi v letu 2008 bistveno manj pogoste. Največ zaznanih anomalij je bilo povezanih z variabilnostjo v številu in položaju zob, medtem ko obolenja pri tej vrsti niso bila tako pogosta« (Jelenko idr. 2011, str. 64).

### Variabilnost v številu zob

Število zob katerekoli živalske vrste lahko varira v številu, velikosti, obliki in položaju na čeljustnici. Miles in Grigson (1990) sta ugotovila, da so velikost, število in oblika genetsko določeni oziroma vsebujejo nekatere genetske mehanizme. Čeprav so bili v preteklosti okoljski dejavniki izključeni, so novejša raziskava pokazale, da imajo tudi ti pomembno vlogo na variabilnost števila, oblike in velikosti zob. Pri vseh vrstah družine jelenov je število zob genetsko zelo dobro definirano, zato je variabilnost tega parametra praviloma zelo majhna. Miles in Grigson (1990) sta v posameznih primerih pri vaptiju in belorepih jelenih zaznala prisotnost prvega predmeljaka  $P_1$  v spodnji čeljustnici, ki ga večina jelenov nima razvitega oziroma jim manjka. V literaturi je mogoče najti tudi zabeležena odstopanja od normalnega števila zob pri jelenjadi, in sicer v smislu pojava dodatnih zob (*hyperdontia*) in tudi manjkajočih (*hypodontia*), pri čemer so takšne anomalije vsaj pri sekalcih pogostejše v smislu manjkajočih zob (zbrano v Jelenko idr. 2011)



### **Rotacija zob**

Rotacija zob okrog njihove vertikalne (apikalne) osi je relativno pogosta anomalija številnih vrst sesalcev. Tovrstne rotacije le redko presežejo kot  $90^\circ$  in so predvsem posledica pomanjkanja prostora v zobnem loku (npr. zaradi dodatnega zoba, nepravilne oblike zoba ali ostanka mlečnih zob), ki ne dovoljuje normalnega izrasta iz dlesni pripadajočega zoba (Jelenko idr. 2011). Ugotovljeno je bilo, da v izjemnih primerih prihaja tudi do ekstremnih rotacij, ki po definiciji presegajo kot  $135^\circ$  ter se zgodijo v normalno oblikovani zobni liniji in niso posledica pomanjkanja prostora za rastoče zobe. Takšne ekstremne rotacije so bile redko zaznane, saj je bilo do sedaj v literaturi opisanih manj kot 50 primerov pri vseh vrstah sesalcev skupaj (Kierdorf U. 2001). Izjemoma je možna celo rotacija za  $180^\circ$ , kar pomeni, da je lingualna (notranja, tj. obrnjena proti jeziku) stran zoba obrnjena bukalno (navzven). Primer ekstremne rotacije za  $180^\circ$  je bil do sedaj opisan samo pri navadnem jelenu, in sicer po enkrat na  $I_1$  in  $P_4$  ter štirikrat na  $P_2$ . V vseh primerih se je ta rotacija vedno pojavljala le na levi strani. Ekstremna rotacija za  $180^\circ$  na zobu  $P_2$  je bila tako zabeležena v Nemčiji (Kierdorf H. in Kierdorf U. 1995), na Češkem (Kierdorf U. 2001) in v Sloveniji (Jelenko idr. 2011), kjer je bilo v letu 2008 zaznanih 13 primerov popolnih rotacij na  $P_2$ .

### **Parodontoza, horizontalna izguba kosti in zobna gniloba**

Parodontoza in horizontalna izguba kosti sta ena izmed najpogostejših bolezni žvekalnega sistema. Najpogosteje se razvijata z delovanjem bakterij v zobnih oblogah, kar najprej privede do vnetja dlesni, kasneje pa preide v vnetje drugih podpornih tkiv zobovja, kar se imenuje *periodontitis*. Parodontoza je kronična oblika periodontitisa, kjer ni vidnega vnetja dlesni, pa vendar so podporna tkiva zob že močno poškodovana, kot glavni simptom so majavi zobje. Zobje postanejo majavi zaradi razgradnje in izginotja kosti (horizontalne izgube kosti - HBL), v kateri je zob. Vnetje, povzročeno z bakterijami iz zobnih oblog, nabranih navadno na površini zob in ob robu dlesni prodrejo skozi parodontalne žepke in jih poglobijo z uničenjem epitelijske zaplembe, t. i. vezi, s katerimi je dlesen pritrjena na površini zob. Dodatne okoliščine, ki prispevajo k razvoju periodontitisa, so zobna gniloba, premalo prostora med zobmi, slaba nameščenost zob, slab ugriz, stres, genska nagnjenost itd. Glavni vzrok za nastanek parodontoze je zobna obloga. Zobna obloga vsebuje bakterije, celo več sto različnih vrst bakterij, ki povzročajo vnetje dlesni. Dlesni otečejo, krvavijo, žepki pa postanejo bolj globoki (Medmrežje 5). V makroskopskem pregledu čeljustnic jelenjadi, uplenjene v vseh loviščih Slovenije leta 2008 je 1,1 % (20) vzorcev imelo zobno gnilobo (pulpitis), ki je bil prostorsko zgoščen v Kočevsko-Belokranjskem LUO (Jelenko idr. 2011).

Ostale anomalije spodnjih čeljustnic jelenjadi, uplenjene leta 2008 v Sloveniji (popolni in nepopolni zlom zob, povečani razmaki med zobmi, nepravilne oblike in obrabe zob ter odklon od idealne linije zob), so slikovno in prostorsko predstavljene v poročilu ERICo (Jelenko idr. 2011).

### 3. MATERIAL IN METODE DE LA

#### 3.1. OPREDELITEV OBMOČIJ

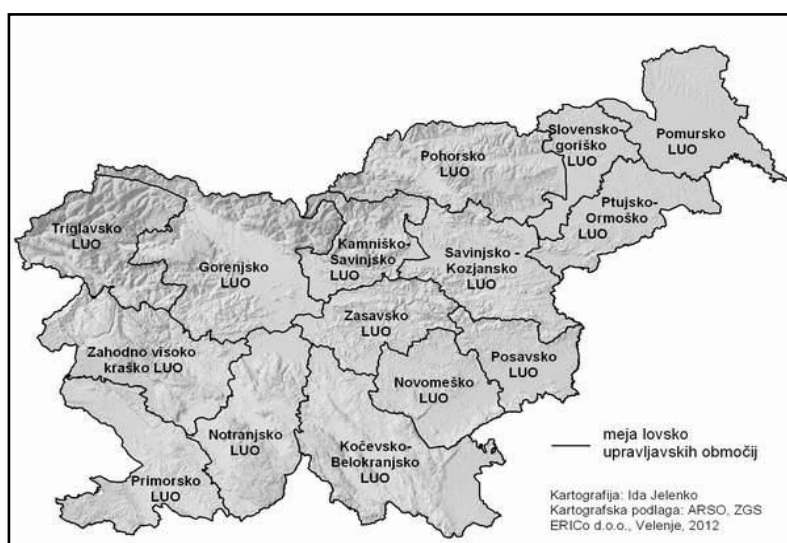
Raziskava je potekala na območju celotne Slovenije, zato sledi predstavitev lovsko-upravljaljskih območij, lovišč lovskih družin in lovišč s posebnim namenom.

Raziskava je potekala na podlagi analiz vzorcev vseh čeljustnic jelenjadi, odvzete/uplenjene v 14-ih slovenskih lovsko-upravljaljskih območjih (v nadaljevanju LUO; vključeno ni bilo le Ptujsko-Ormoško LUO, v katerem jelenjadi ni), na nivoju 250 lovišč s katerimi upravljajo lovske družine (v nadaljevanju LD) ter 12 lovišč s posebnim namenom (v nadaljevanju LPN) v letu 2009, in je tako zajemala ozemlje skoraj celotne Slovenije oziroma vsa območja, v katerih je prisotna jelenjad. Kot takšna predstavlja prostorsko celovito (vsedrjavni nivo) in **izvirno tovrstno raziskavo v svetovnem merilu**.

- A. V sklop meritev dolžin čeljustnic jelenjadi so vključene vse zbrane čeljustnice jelenjadi, odvzete iz skoraj vseh lovišč Slovenije v letu 2009.
- B. Pri vsebinskem sklopu pridobivanja informacij o pogostosti anomalij, poškodb in obolenj so prav tako vključene vse zbrane čeljustnice jelenjadi, odvzete iz skoraj vseh lovišč Slovenije v letu 2009.

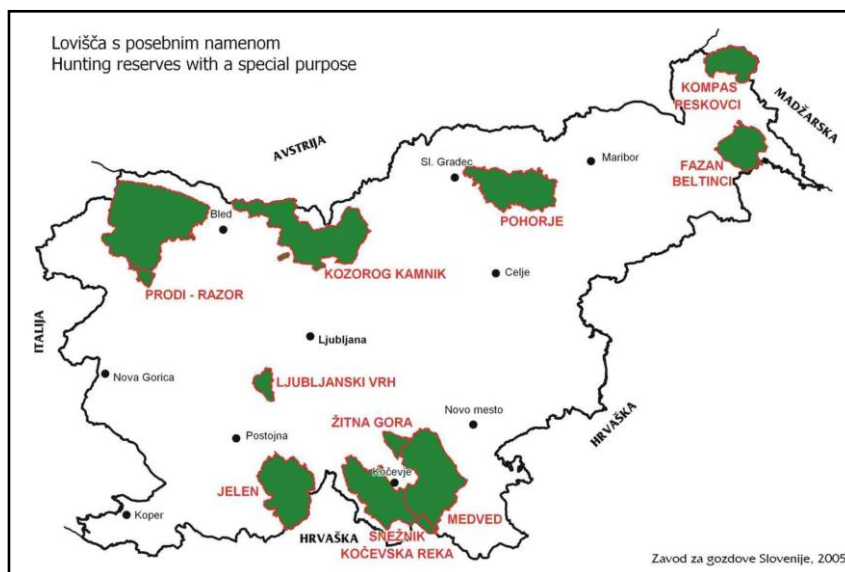
##### 3.1.1. LOVSKO-UPRAVLJAVSKA OBMOČJA V SLOVENIJI

»Lovsko-upravljaljsko območje (LUO) je širša veliko-površinska ekološka celota, v kateri živijo populacije ene ali več vrst divjadi v vseh letnih časih in jo določajo ekološki dejavniki in življenjske zahteve divjadi, pa tudi naravne ali umetne ovire, ki jih divjad redko ali sploh ne prehaja. To območje se oblikuje na podlagi ekoloških dejavnikov in življenjskih značilnosti populacij divjadi oziroma skupin populacij divjadi, ki živijo na največji površini in imajo največji vpliv na okolje« (Zakon o divjadi in lovstvu – ZDLov. *Ur. l. RS, št. 16/2004*, II. del – člen 6). V Sloveniji imamo skupno 15 lovsko-upravljaljskih območij, katerih lokacija je razvidna s **Slike 5**.



**Slika 5:** Lovsko-upravljaljska območja (LUO) v Sloveniji  
(Vir: ERICo d.o.o., 2012)

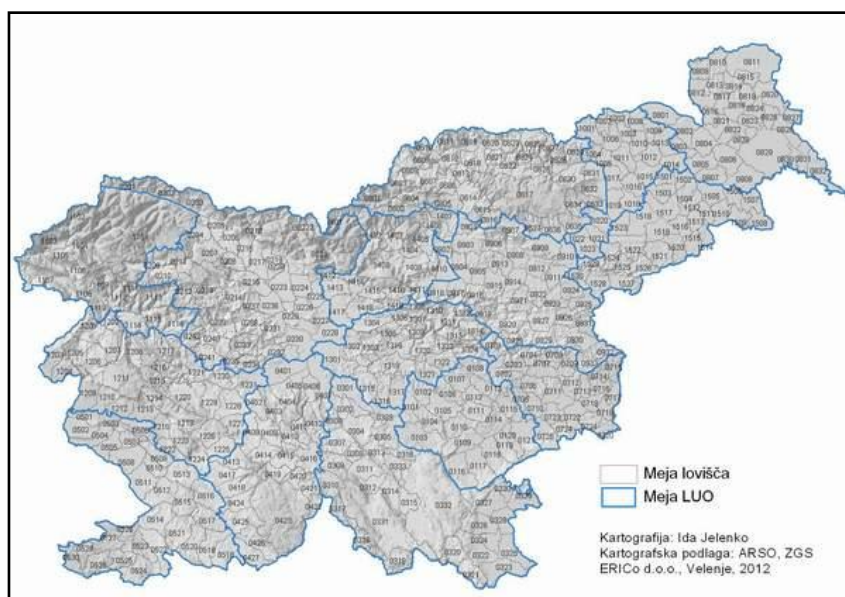
»Lovišča s posebnim namenom (LPN) se ustanovijo z namenom opravljanja posebnih nalog s področja ohranjanja in usmerjanja razvoja populacij divjadi ter njenega življenjskega okolja. Ta območja se oblikujejo v najbolj ohranjenih in značilnih naravnih okoljih Republike Slovenije« (Zakon o divjadi in lovstvu – ZDLov. Ur. l. RS, št. 16/2004, II. del – člen 7). V Sloveniji imamo 12 lovišč s posebnim namenom, katerih lokacija je razvidna s **Slike 6**.



**Slika 6:** Lovišča s posebnim namenom (LPN) v Sloveniji  
Vir: Medmrežje 6

»Lovišče, ki ga upravlja lovska družina (LD), je prostorsko zaokrožena zemljiška in vodna površina, ki ne sme biti manjša od 2000 ha lovne površine. Glede na naravne ter druge pogoje v prostoru omogoča:

- smotrno in usklajeno razporeditev ter izvajanje v lovsko-upravljavskem območju načrtovanih ukrepov in nalog pri upravljanju z divjadjo;
- zagotavljanje sredstev za povračilo škod od divjadi lastnikom zemljišč;
- učinkovito spremljanje in nadzor upravljanja z divjadjo« (Zakon o divjadi in lovstvu – ZDLov. Ur. l. RS, št. 16/2004, II. del – člen 8).



**Slika 7:** Lovske družine (LD) v Sloveniji  
(Vir: ERICo d.o.o., 2012)

### 3.2. PRIPRAVA VZORCEV IN MAKROSKOPSKE MERITVE

Vsako leto se na t. i. »bazenskih pregledih« zberejo vse leve polovice spodnjih čeljustnic parkljarjev, ki so bili v preteklem koledarskem letu izločeni iz posameznega lovišča na podlagi rednega (z lovsko-upravljavskimi načrti predpisanega) odvzema divjadi. Vzorce levih polovic spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete iz vseh lovišč Slovenije v letu 2009, so na Inštitutu ERICo (kjer sem opravljala empirični del diplomskega dela) zbirali v januarju 2010 neposredno na bazenskih pregledih, in sicer v sodelovanju s predstavniki vseh slovenskih lovišč, z Inšpektoratom Republike Slovenije za kmetijstvo, gozdarstvo in hrano ter Komisijami za pregled odstrela in izgub območnih združenj upravljavcev lovišč. Skladno s Pravilnikom o evidentiranju odstrela in izgub divjadi ter o imenovanju komisije za oceno odstrela in izgub v LUO (Ur. l. RS, št. 120/2005), se morajo na bazenske preglede dostaviti le leve polovice spodnjih čeljustnic (v praksi so takšne skoraj vse dostavljene čeljustnice) (Jelenko idr. 2011).

»Vse zbrane spodnje čeljustnice so bile predhodno s strani lovcev oziroma lovskih organizacij ustrezno pripravljene, tj. prekuhane, očiščene mišičnega in živčnega tkiva ter razmaščene/obeljene z vodikovim peroksidom ( $H_2O_2$ ; 30 % koncentracija). Čeljustnice so na ERICo zbrali ločeno po posameznih loviščih. Znotraj lovišč so bile čeljustnice v večini primerov ustrezno označene z evidenčnimi številkami iz Evidenčnih knjig odstrela velike divjadi, ki so hkrati tudi zaporedne številke osebkov, izločenih v posameznem lovišču, v elektronski bazi Osrednji slovenski register lovnih vrst divjadi in velikih zveri (v nadaljevanju osrednji register)« (Jelenko idr. 2011, str. 25). Vsako čeljustnico je bilo potrebno opremiti z enoznačno evidenčno številko: številka lovišča, zaporedna številka iz knjige odvzemov, leto odstrela (npr.: 1406-22/09), s čimer sem dobila popolno sledljivost vzorcev s pridobljenimi in atributnimi podatki o osebkju.



Slika 8: Potek priprave vzorcev in opremljanje z enoznačno evidenčno številko  
(Vir: B. Kelher; velja za vse fotografije, za katere ni vir posebej naveden)



Slika 9: Pripravljene vzorce čeljustnic jelenjadi iz LPN Medved

### 3.2.1. VZORČENJE

V analize je bilo skupaj vključenih 4.901 vzorcev čeljustnic jelenjadi, odvzete iz Slovenije v letu 2009.

**Preglednica 4:** Število čeljustnic jelenjadi odvzete iz lovišč s katerimi upravljajo LD in lovišč s posebnim namenom (LPN) v posameznem lovsko-upravljavskem območju (LUO) odvzete v Sloveniji leta 2009

| LUO (LD)              | n   | LPN                   | n            |
|-----------------------|-----|-----------------------|--------------|
| Kočevsko-Belokranjsko | 528 | Medved                | 761          |
|                       |     | Snežnik Kočevska Reka | 474          |
|                       |     | Žitna gora            | 49           |
| Notranjsko            | 463 | Jelen                 | 237          |
|                       |     | Ljubljanski vrh       | 38           |
| Gorenjsko             | 328 | Kozorog Kamnik        | 298          |
|                       |     | Brdo pri Kranju       | 1            |
| Zahodno visoko Kraško | 259 |                       |              |
| Primorsko             | 219 |                       |              |
| Pohorsko              | 219 | Pohorje               | 100          |
| Triglavsko            | 215 | Triglav Bled          | 86           |
|                       |     | Prodi                 | 7            |
| Pomursko              | 193 | Kompas Peskovci       | 122          |
|                       |     | Fazan Beltinci        | 23           |
| Novomeško             | 98  |                       |              |
| Kamniško-Savinjsko    | 89  |                       |              |
| Zasavsko              | 55  |                       |              |
| Posavsko              | 30  |                       |              |
| Slovenskogoriško      | 5   |                       |              |
| Savinjsko-Kozjansko   | 4   | <b>SKUPAJ</b>         | <b>4.901</b> |

V 19. stoletju je bila avtohtona jelenjad na Slovenskem iztrebljena, ker je bila po letu 1848 lovska pravica vezana na lastnika zemljišča. »Zadnji jeleni naj bi v laškem okraju padli že leta 1736, na Gorjancih leta 1823, v Trnovskem gozdu leta 1826, na Kočevskem leta 1852 in na Snežniku leta 1865 ali pa leta 1875« (Medmrežje 7). Današnje (sub)populacije jelenjadi v Sloveniji so posledice izpusta jelenov iz obor, ki so jih konec 19. stoletja postavili v Karavankah (Jelendol – 1894; Kokra – 1891) ter na Pohorju (na Lokajni – 1912; Šumnik – 1961) (Dolgoročni načrt za VI. Pohorsko lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007-2016, str. 40). Poleg omenjenih obor so jelenjad izpustili tudi iz dveh obor na Notranjskem (Planina – 1904; Leskova dolina na Snežniku – 1907; Hafner 2008).

Do druge polovice 20. stoletja je jelenjad poselila Karavanke in del Kamniških ter Savinjskih Alp, Pohorje ter Kočevski in Notranjski-dinarski kras. Po šestdesetih letih se je jelenjad hitro širila na nova, še neposeljena ozemlja. V Prekmurje se je naselila iz Madžarske (Hafner 2008). Tako so se v Sloveniji izoblikovale štiri glavne subpopulacijske skupine jelenjadi: alpska, pohorska, pomurska in dinarska.

Da se zgodba iz 19. stoletja ne bi več ponovila, Zavod za gozdove Slovenije skupaj s svojimi območnimi enotami pripravlja Dolgoročne lovsko-upravljavske načrte za upravljanje s prostoživečimi populacijami ter Letne lovsko-upravljavske načrte za upravljanje s prostoživečimi živalmi. Iz Dolgoročnih lovsko-upravljavskih načrtov za obdobje 2007-2016 je razvidno, da so Ptujsko-Ormoško LUO, Savinjsko-Kozjansko LUO, ter delno tudi Posavsko LUO in Zasavsko LUO, robna območja. To so v večini območja, kjer jelenjad ni prisotna oziroma občasno kakšen posamezni osebek zaide v to območje. Občasne prisotnosti jelenjadi v teh LUO so odvisne od sezonskih migracij, ki so izrazitejšje predvsem pozimi, zaradi visoke snežne odeje v Alpah in visokogorju. V večini teh LUO je jelenjad tudi

nezaželena, predvsem zaradi vpliva na kmetijstvo in škod v gozdovih (npr.: Slovenskogoriško LUO, kjer morajo LD načrtovati popoln odstrel jelenjadi v skladu z zakonom in lovsko etiko; v Ptujsko-Ormoškem LUO je neomejen odstrel ženskih osebkov ter telet). Delno robna območja so tista, kjer je jelenjad stalno prisotna v manjšini lovišč (npr. Posavsko LUO, kjer je jelenjad stalno prisotna samo v loviščih Gorjancev). Vse naštetu je tudi razlog, zakaj je bilo v omenjenih LUO v letu 2009 iz okolja odvzetih manj osebkov jelenjadi kot drugje po Sloveniji.

**Preglednica 5:** Število čeljustnic jelenjadi odvzete v Sloveniji leta 2009 po posamezih starostnih kategorijah in lovsko-upravljavskih območjih (LUO), vključenih v raziskavo

| LUO                   | 0*          | [%]         | 1*         | [%]         | 2*         | [%]        | 3 +*        | [%]         | SKUPAJ      | [%]          |
|-----------------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Novomeško             | 33          | 33,7        | 25         | 25,5        | 8          | 8,2        | 32          | 32,7        | 98          | 2,0          |
| Gorenjsko             | 263         | 41,9        | 108        | 17,2        | 78         | 12,4       | 178         | 28,4        | 627         | 12,8         |
| Kočevsko-Belokranjsko | 854         | 47,1        | 315        | 17,4        | 151        | 8,3        | 492         | 27,2        | 1812        | 37,0         |
| Notranjsko            | 377         | 51,1        | 114        | 15,4        | 63         | 8,5        | 184         | 24,9        | 738         | 15,1         |
| Primorsko             | 101         | 46,1        | 33         | 15,1        | 22         | 10,0       | 63          | 28,8        | 219         | 4,5          |
| Pohorsko              | 149         | 46,7        | 47         | 14,7        | 31         | 9,7        | 92          | 28,8        | 319         | 6,5          |
| Posavsko              | 8           | 26,7        | 11         | 36,7        | 3          | 10,0       | 8           | 26,7        | 30          | 0,6          |
| Pomursko              | 113         | 33,4        | 112        | 33,1        | 19         | 5,6        | 94          | 27,8        | 338         | 6,9          |
| Savinjsko-Kozjansko   | 1           | 25,0        | 0          | 0,0         | 3          | 75,0       | 0           | 0,0         | 4           | 0,1          |
| Slovenskogoriško      | 2           | 40,0        | 0          | 0,0         | 2          | 40,0       | 1           | 20,0        | 5           | 0,1          |
| Triglavsko            | 132         | 42,9        | 76         | 24,7        | 26         | 8,4        | 74          | 24,0        | 308         | 6,3          |
| Zahodno visoko Kraško | 120         | 46,3        | 59         | 22,8        | 27         | 10,4       | 53          | 20,5        | 259         | 5,3          |
| Zasavsko              | 27          | 49,1        | 14         | 25,5        | 10         | 18,2       | 4           | 7,3         | 55          | 1,1          |
| Kamniško-Savinjsko    | 39          | 43,8        | 16         | 18,0        | 12         | 13,5       | 22          | 24,7        | 89          | 1,8          |
| <b>SKUPAJ</b>         | <b>2219</b> | <b>45,3</b> | <b>930</b> | <b>19,0</b> | <b>455</b> | <b>9,3</b> | <b>1297</b> | <b>26,5</b> | <b>4901</b> | <b>100,0</b> |

\* OPOMBA: 0 – teleta ne glede na spol; 1 – lanščaki in junice; 2 – dvoletne živali; 3 – tri- in več letne živali

Ker je na podlagi makroskopskega pregleda stopnje menjave in izražanja stalnega zobovja mogoče na leto natančno določiti starost jelenjadi do dopolnjenega tretjega leta, sem se odločila, da bom vse zbrane čeljustnice jelenjadi razporedila v štiri starostne kategorije in sicer: **(i)** mladiči (0 let); **(ii)** enoletni osebki jelenjadi (1 leto); **(iii)** dvoletni osebki jelenjadi (2 leti); **(iv)** tri- in večletni osebki jelenjadi (3+ leta).

Mejniki za postavljanje omenjenih starostnih kategorij so (gledano brez sekalcev in podočnika):

- **mladič (0):** izračšeni štirje zobje: vsi mlečni predmeljaki ( $p_{2-4}$ ) in prvi meljak ( $M_1$ );
- **enoletna žival (1):** izračšeni pet zob in začetek menjave mlečnih predmeljakov ( $p_{2-4}$ ) v stalne ( $P_{2-4}$ ); poleg prvega meljaka ( $M_1$ ) je izračšen tudi drugi meljak ( $M_2$ );
- **dvoletna žival (2):** vsi predmeljaki so stalni (trodelni vrh  $p_4$  se spremeni v dvodelni vrh  $P_4$ ), prav tako pa je izračšen še zadnji, šesti zob – tretji meljak ( $M_3$ );
- **triletna žival in starejši (3+):** vidna je gladkost prehoda grizne ploskve četrtega predmeljaka ( $P_4$ ) v grizno ploskev prvega meljaka ( $M_1$ ).

Več o stopnjah menjave in izražanja stalnega zobovja je predstavljeno v poglavju 3.2.2.

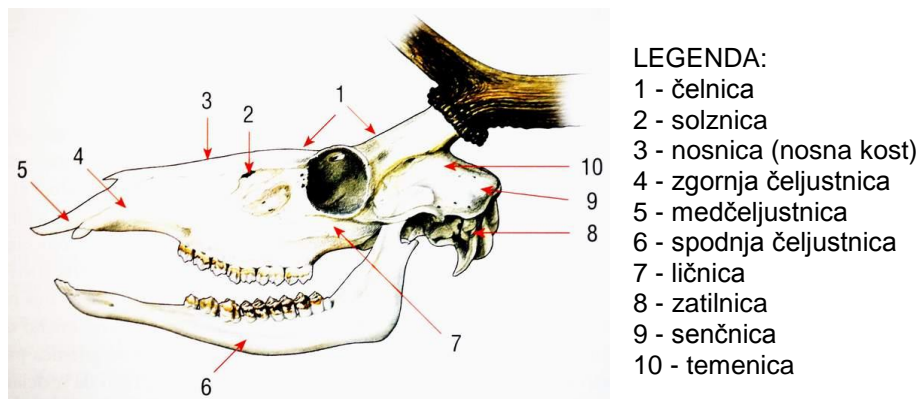
V analizo je bilo vključenih: **(i)** 2.219 mladičev (telet); **(ii)** 930 enoletnih osebkov jelenjadi (lanščakov in junic); **(iii)** 455 dvoletnih osebkov jelenjadi; **(iv)** 1.297 tri- in večletnih osebkov jelenjadi.

Največ čeljustnic jelenjadi, odvzete v Sloveniji leta 2009, je bilo zbranih v Kočevsko-Belokranjskem lovsko-upravljavskem območju (1.812; kar je 37,0 % vseh zbranih čeljustnic). V tem LUO so poleg 29 lovišč LD (528 čeljustnic) tudi tri lovišča s posebnim namenom (LPN), in sicer: LPN Medved (761 čeljustnic), LPN Žitna gora (49 čeljustnic) ter LPN Snežnik

Kočevska Reka (474 čeljustnic). Zgoraj omenjenemu LUO sledi Notranjsko LUO (738 čeljustnic; 15,1 %), znotraj katerega je 25 lovišč LD (463 čeljustnic) ter dve lovišči s posebnim namenom: LPN Jelen (237 čeljustnic) in LPN Ljubljanski vrh (38 čeljustnic). Gorenjsko LUO je zasedlo tretje mesto (627 čeljustnic; 12,8 %), in sicer s 27 lovišči LD (328 čeljustnic) ter dvema loviščema s posebnim namenom: LPN Brdo pri Kranju (1 čeljustnica) in LPN Kozorog Kamnik (298 čeljustnic). Sledi Pomursko LUO (338 čeljustnic; 6,9 %) z 19 lovišči LD (193 čeljustnic) ter dvema loviščema s posebnim namenom: LPN Kompas Peskovci (122 čeljustnic) in LPN Fazan Beltinci (23 čeljustnic). Na petem mestu po številu uplenjenih osebkov jelenjadi je Pohorsko LUO (319 čeljustnic; 6,5 %), katero je sestavljeno iz 26 lovišč LD (219 čeljustnic) in enega lovišča s posebnim namenom: LPN Pohorje (100 čeljustnic). Na šestem mestu je Triglavsko LUO (308 čeljustnic; 6,3%), katero sestavlja 14 lovišč LD (215 čeljustnic) ter dve lovišči s posebnim namenom: LPN Triglav Bled (86 čeljustnic) in LPN Prodi (7 čeljustnic). Najmanj čeljustnic je bilo zbranih v lovsko-upravljavskih območjih, kjer ni lovišč s posebnim namenom, in sicer: Zahodno visoko Kraško LUO s 26 lovišči LD (259 čeljustnic; 5,3 %), Primorsko LUO s 26 lovišči LD (219 čeljustnic; 4,5 %), Novomeško LUO s 17 lovišči LD (98 čeljustnic; 2,0 %), Kamniško-Savinjsko LUO s 13 lovišči LD (89 čeljustnic; 1,8 %), Zasavsko LUO z 12 lovišči LD (55 čeljustnic; 1,1 %) ter Posavsko LUO z 10 lovišči LD (30 čeljustnic; 0,6 %). Najmanj jelenjadi je bilo odvzete v Slovenskogoriškem LUO z 2 loviščema LD (5 čeljustnic; 0,1 %) ter Savinjsko-Kozjanskem LUO z 2 loviščema LD (4 čeljustnice; 0,1%).

### 3.2.2. DOLOČITEV STAROSTI UPLENJENIH OSEBKOV

»Jelenjad ima 34 stalnih zob. V zgornji čeljustnici nima sekalcev. V polovici zgornjega dela čeljusti je zakrnel podočnik ali kanalski zob (prodnik), sledijo trije predmeljaki in trije meljaki. V spodnji polovici čeljusti so trije sekalci ( $I_{1-3}$ ), en podočnik (C), trije predmeljaki ( $P_{2-4}$ ) in trije meljaki ( $M_{1-3}$ ). Posebnost spodnjega podočnika je, da se je v razvoju premaknil k sekalcem in jim je postal podoben po obliki in dejavnosti« (Hafner 2008, str. 30-31).



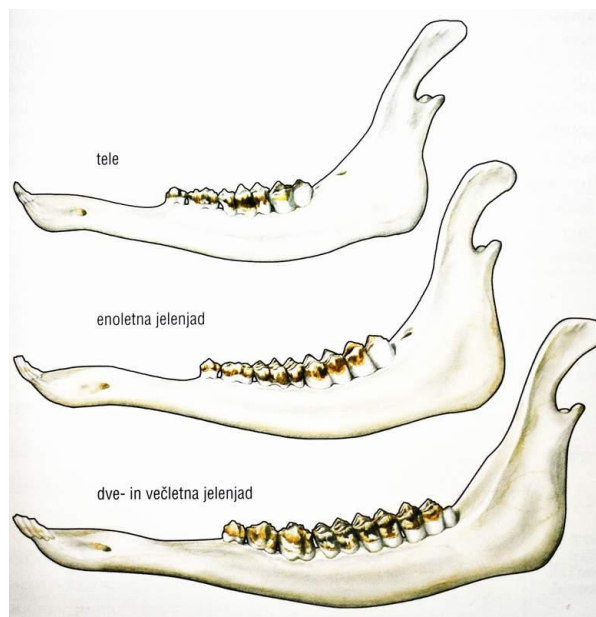
Slika 10: Okostje glave navadnega jelena  
(Vir: Hafner 2008; str. 27)

»Tako kot večina sesalcev ima tudi jelenjad dve generaciji zob: mlečno in stalno. Poleženo tele ima vse mlečne sekalce, mlečni podočnik in mlečne predmeljake. Razvoj mlečnega zobovja je končan po štirih tednih. Četrti, tj. zadnji predmeljak mlečnega zobovja je tridelen. Mlečno zobovje sestavlja 22 zob, zobna formula je naslednja:

$$\begin{array}{c} \underline{0i \ 1c \ 3p} \\ 3i \ 1c \ 3p \end{array} \quad \text{oz.} \quad \begin{array}{c} \underline{0 \ 1 \ 3} \\ 3 \ 1 \ 3 \end{array} .$$

Prvi stalni meljak zraste po 4 do 5 mesecih, drugi od 11. do 12. meseca in tretji od 19. do 28. meseca starosti. Od 14. do 19. meseca življenja sledi menjava mlečnih sekalcev in podočnikov, predmeljaki pa se zamenjajo od 22. do 25. meseca. Rast meljakov je povezana tudi z rastjo čeljustnic. Četrta (zadnji) stalni predmeljak je dvodelen. Razvoj zobovja je razviden iz **Preglednice 6**. Zobna formula odrasle živali je naslednja:

$\frac{0I\ 1C\ 3P\ 3M}{3I\ 1C\ 3P\ 3M}$  oz.  $\frac{0\ 1\ 3\ 3}{3\ 1\ 3\ 3}$  «  
(Hafner 2008, str. 31-32).



**Slika 11:** Leva polovica spodnje čeljustnice z zobovjem  
(Vir: Hafner 2008; str. 31)

Na tem mestu želim opozoriti na napako v lovski terminologiji v celotnem evropskem prostoru, ki kot prvi predmeljak obravnava prvi dejansko prisoten predmeljak, ki pa je biološko gledano šele drugi predmeljak ( $P_2$ ), saj  $P_1$  manjka (zbrano v Pokorny idr. 2012). **Zaradi strokovne korektnosti tega dela bom v celoti uporabljala biološko pravilno izrazoslovje, kar pomeni, da je trovrhi četrti mlečni predmeljak in ne tretji!**

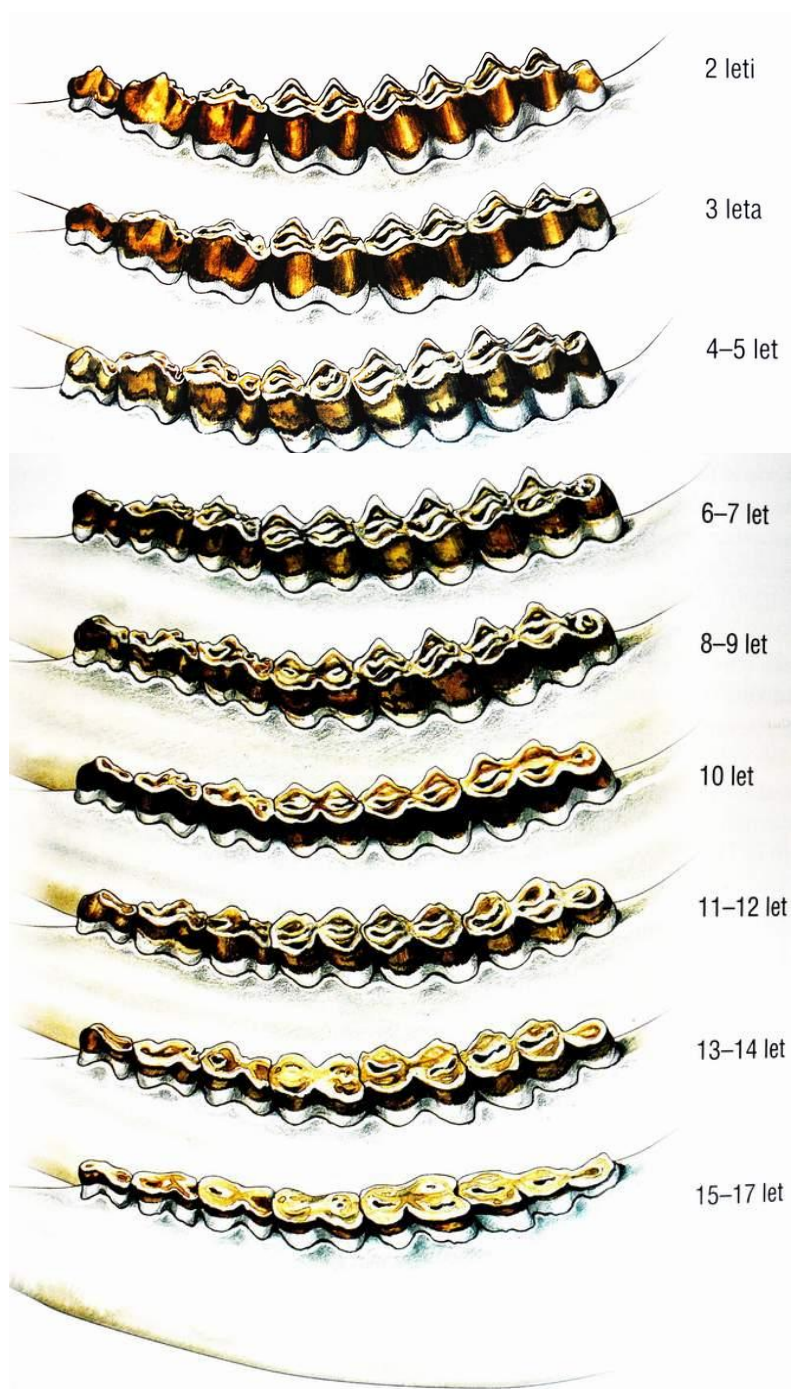
**Preglednica 6:** Razvoj zobovja spodnje čeljustnice jelenjadi

| Oznaka                                   | Življenjsko leto | Življenjski mesec | Mesec     | I <sub>1</sub> | I <sub>2</sub> | I <sub>3</sub> | C              | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>4</sub> | M <sub>1</sub> | M <sub>2</sub> | M <sub>3</sub> |
|--|------------------|-------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| tele:<br>starost<br>0 let                | 1                | 1                 | junij     | i <sub>1</sub> | i <sub>2</sub> | i <sub>3</sub> | C              | p <sub>2</sub> | p <sub>3</sub> | p <sub>4</sub> |                |                |                |
|  |                  | 2                 | julij     |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 3                 | avgust    |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 4                 | september |                |                |                |                |                |                |                |                | M <sub>1</sub> |                |
|  |                  | 5                 | oktober   |                |                |                |                |                |                |                |                | M <sub>1</sub> |                |
|  |                  | 6                 | november  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 7                 | december  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 8                 | januar    |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 9                 | februar   |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 10                | marec     |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| telica,<br>lanščak:<br>starost<br>1 leto | 2                | 11                | april     |                |                |                |                |                |                |                |                | M <sub>2</sub> |                |
|  |                  | 12                | maj       |                |                |                |                |                |                |                |                | M <sub>2</sub> |                |
|  |                  | 13                | junij     | i <sub>1</sub> |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 14                | julij     |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 15                | avgust    |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 16                | september |                | i <sub>2</sub> |                |                |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 17                | oktober   |                |                | i <sub>3</sub> |                |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 18                | november  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 19                | december  |                |                |                | C              |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 20                | januar    |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| košuta,<br>jelen<br>2 leti               | 3                | 21                | februar   |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|  |                  | 22                | marec     |                |                |                |                | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>4</sub> |                |                |                |
|  |                  | 23                | april     |                |                |                |                | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>4</sub> |                |                |                |
|  | 24               | maj               |           |                |                |                | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>4</sub> |                |                |                |                |
|  | 25               | junij             |           |                |                |                | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>4</sub> |                | M <sub>3</sub> |                |                |
|  | 26               | julij             |           |                |                |                |                |                |                |                | M <sub>3</sub> |                |                |
|  | 27               | avgust            |           |                |                |                |                |                |                |                | M <sub>3</sub> |                |                |

(Vir: Hafner 2008, str. 32)



»Zaradi prehranjevanja se zobovje stalno obrablja. Pri parkljarjih je obraba zobovja najpogosteje povezana s staranjem. Poznavanje menjave in obrabe zobovja je pomembno zaradi razvrščanja uplenjenih živali v posamezne starostne razrede. Do dopolnjenih dveh let je mogoče starost jelenjadi skoraj do meseca natančno ugotoviti po menjavi in izraščanju stalnega zobovja. Ocenjevanje starosti glede na obrabo žvekalnih ploskev na zobovju (praviloma na spodnji čeljustnici) uporabljamo pri živalih, ki so starejše od dveh let. Ker je obraba zobovja odvisna od vrste prehrane, je ocenjevanje starosti uplenjenih živali preko okularne metode obremenjeno z določeno napako« (Hafner 2008, str. 33). Pri starejših živalih so odstopanja tudi do 9 let (Pokorny idr. 2012). Starost je mogoče natančneje ugotoviti z brušenjem zoba in preštevanjem slojev zobnega cementa. Obrabljenost zobovja (žvekalnih ploskev) glede na starost živali je na posameznih primerih prikazana na **Sliki 12**.



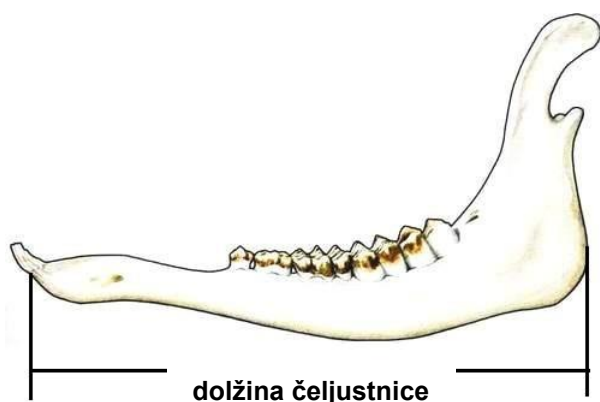
**Slika 12:** Obrabljenost zobovja (žvekalnih ploskev) glede na starost živali  
(Vir: Hafner 2008, str. 33-34)

### 3.2.3. MERITVE VELIKOSTI SPODNJIH ČELJUSTNIC

»Razlike v velikosti odraslih živali iste vrste so v splošnem posledica razlik v kakovosti habitatov, gostoti populacij in genotipu ter vplivov genotipa na fenotip. Veliko raziskav se ukvarja s proučevanjem vpliva populacijskih gostot in podnebnih dejavnikov na maso živali, rezultati pa so precej različni in odvisni od območja proučevanja. Vpliv klimatskih dejavnikov na velikost prostoživečih parkljarjev je odvisen od območja in vrste živali. Območja hladnejših podnebij, ki pomenijo višjo debelino snežne odeje, večje izgube energije, podhladitve ter težjo dostopnost hrane, ki je praviloma slabše kvalitete, predstavljajo težke pogoje za življenje« (Jelenko in Pokorny 2009, str. 17).

Razlike med različnimi populacijami na nivoju celotnega območja razširjenosti vrst so lahko tudi posledica genetskega vpliva na rast in razvoj, medtem ko so razlike med populacijami na manjših (sosednjih) območjih ali znotraj populacij v različnih časovnih obdobjih predvsem posledica sprememb v kakovosti habitatov oziroma v gostoti populacij. Takšne časovne ali mikrogeografske razlike v velikosti živali so torej v splošnem posledica razlik v nosilni zmogljivosti habitatov med različnimi območji ali med različnimi časovnimi obdobji. Kot merilo velikosti skeleta (in posledično osebka) se v primeru prežvekovalcev lahko uporabljajo enostavne linearne meritve čeljustnic. Challies (1978) je tako ugotovil, da je dolžina spodnje čeljustnice najboljši bioindikator sprememb v kakovosti prehrane navadnih jelenov, ker je dednosti vpliv na razvoj te kosti neizrazit, rast spodnje čeljustnice pa je zelo hitra takoj po rojstvu, zato sta razvoj in posledično velikost spodnje čeljustnice posebno občutljiva na prehranske razmere v začetnem obdobju rasti osebka. Povprečna velikost spodnje čeljustnice znotraj določene generacije torej odraža habitatno primernost v letu rojstva te generacije, zato je primerjava med generacijami lahko zelo uporaben kazalec časovne variabilnosti v velikosti okolja in posledično v kakovosti habitatov oziroma v gostoti populacij. Velikosti spodnjih čeljustnic so zelo uporaben pripomoček pri upravljanju s populacijami prostoživečih parkljarjev; še posebej, ker lahko že z meritvami, opravljenimi v enem letu, ob hkratni oceni starosti posameznih osebka (npr. na podlagi metode obrabe zobovja) dobimo informacije o populacijskih trendih za nekaj let nazaj, česar ne zagotavlja noben drug bioindikator v kontrolni metodi upravljanja s populacijami divjadi (Jelenko in Pokorny 2009).

V sklopu meritev čeljustnic sem merila dolžino celotne čeljustnice, in sicer z merskim trakom (na 1 mm natančno) med sprednjim delom čeljustnice pod sekalci in zadnjim delom kota čeljustnice. V meritve sem vključila vse pridobljene spodnje leve čeljustnice navadnega jelena iz 14 LUO, z izjemo tistih, ki so bile poškodovane (zlomljene ali poškodovane med pripravo čeljustnic).



Slika 13: Meritve spodnje leve čeljustnice jelenjadi



## 4. REZULTATI IN RAZPRAVA

### 4.1. STAROSTNA IN SPOLNA STRUKTURA UPLENJENIH OSEBKOV

#### 4.1.1. PRIMERJAVA STAROSTNE STRUKTURE JELENJADI MED RAZLIČNIMI OBMOČJI V SLOVENIJI

V raziskavo je bilo vključeno 2.705 čeljustnic jelenjadi iz lovišč lovskih družin (LD) in 2.196 čeljustnic iz lovišč s posebnim namenom (LPN). Skupaj je bilo tako zbranih 4.901 čeljustnic jelenjadi, odvzete v 262 loviščih Slovenije v letu 2009.

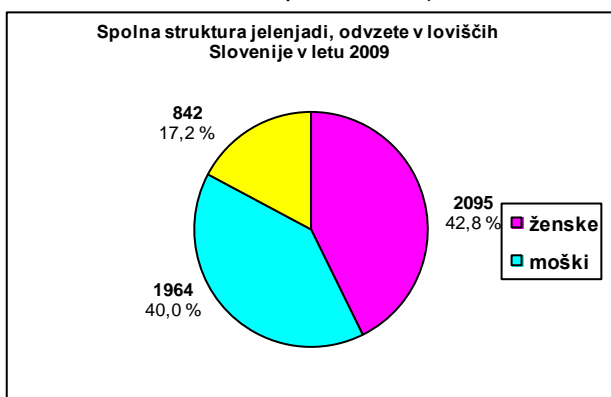


**Slika 14:** Število in delež pregledanih čeljustnic jelenjadi, odvzete iz Slovenije leta 2009

Čeljustnice so bile razporejene v štiri starostne kategorije: mladiči, enoletne živali, dvoletne živali ter triletno in starejše živali. 2.219 čeljustnic (45,3 %) je pripadalo mladičem, 930 (19,0 %) čeljustnic je pripadalo enoletnim živalim, 455 (9,3 %) čeljustnic je pripadalo dvoletnim živalim ter 1.297 (26,4 %) čeljustnic je pripadalo triletnim in starejšim osebkom jelenjadi.

#### 4.1.2. PRIMERJAVA SPOLNE STRUKTURE JELENJADI MED RAZLIČNIMI OBMOČJI V SLOVENIJI

V raziskavo je bilo vključeno 4.059 čeljustnic jelenjadi iz lovišč celotne Slovenije, za katere je bil znan spol uplenjenega osebka. Za 842 (17,2 %) zbranih čeljustnic le-ta ni bil znan (oziroma na čeljustnici ni bilo zabeleženega niti enega podatka - zaporedna številka, datum, ime in priimek lovca ali pa revir, na podlagi katerega bi bilo možno čeljustnico povezati z atributnimi podatki o živalih in tako razbrati spol osebka).



**Slika 15:** Število in delež pregledanih čeljustnic jelenjadi, odvzete iz Slovenije leta 2009, po spolu

Od skupaj pregledanih 4.059 čeljustnic jelenjadi je 2.095 čeljustnic (51,6 %) pripadalo osebkom ženskega spola ter 1.964 čeljustnic (48,4 %) osebkom moškega spola.

**Preglednica 9:** Število čeljustnic jelenjadi posamezne spolne kategorije v lovsko-upravljavskih območjih (LUO), odvzete iz lovišč Slovenije leta 2009

| LUO                       | F           | [%]         | M           | [%]         | ZNAN SPOL   | [%]         | NEZNANO    | [%]         | SKUPAJ VSE  |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| Novomeško                 | 52          | 53,1        | 46          | 46,9        | 98          | 100,0       | 0          | 0,0         | 98          |
| Gorenjsko                 | 329         | 52,5        | 240         | 38,3        | 569         | 90,8        | 58         | 9,3         | 627         |
| Kočevsko-Belokranjsko     | 626         | 34,6        | 685         | 37,8        | 1311        | 72,4        | 501        | 27,7        | 1812        |
| Notranjsko                | 246         | 33,3        | 227         | 30,8        | 473         | 64,1        | 265        | 35,9        | 738         |
| Primorsko                 | 117         | 53,4        | 102         | 46,6        | 219         | 100,0       | 0          | 0,0         | 219         |
| Pohorsko                  | 167         | 52,3        | 152         | 47,7        | 319         | 100,0       | 0          | 0,0         | 319         |
| Posavsko                  | 18          | 60,0        | 12          | 40,0        | 30          | 100,0       | 0          | 0,0         | 30          |
| Pomursko                  | 162         | 47,9        | 158         | 46,7        | 320         | 94,7        | 18         | 5,3         | 338         |
| Savinjsko-Kozjansko       | 1           | 25,0        | 3           | 75,0        | 4           | 100,0       | 0          | 0,0         | 4           |
| Slovenskogoriško          | 3           | 60,0        | 2           | 40,0        | 5           | 100,0       | 0          | 0,0         | 5           |
| Triglavsko                | 158         | 51,3        | 150         | 48,7        | 308         | 100,0       | 0          | 0,0         | 308         |
| Zahodno visoko kraško     | 142         | 54,8        | 117         | 45,2        | 259         | 100,0       | 0          | 0,0         | 259         |
| Zasavsko                  | 26          | 47,3        | 29          | 52,7        | 55          | 100,0       | 0          | 0,0         | 55          |
| Kamniško-Savinjsko        | 48          | 53,9        | 41          | 46,1        | 89          | 100,0       | 0          | 0,0         | 89          |
| <b>SKUPAJ</b>             | <b>2095</b> | <b>42,8</b> | <b>1964</b> | <b>40,1</b> | <b>4059</b> | <b>82,8</b> | <b>842</b> | <b>17,2</b> | <b>4901</b> |
| <b>SKUPAJ - SPOL ZNAN</b> | <b>2095</b> | <b>51,6</b> | <b>1964</b> | <b>48,4</b> | <b>4059</b> |             |            |             |             |

**Preglednica 10:** Spolna struktura jelenjadi v vseh loviščih LD v posameznem lovsko-upravljavskem območju (LUO) ter v loviščih s posebnim namenom (LPN), odvzetih iz Slovenije leta 2009

| LUO                   | F           | [%]         | M           | [%]          | SKUPAJ      | LPN                   | F          | [%]         | M          | [%]         | SKUPAJ      |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-----------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| Kočevsko-Belokranjsko | 251         | 51,5        | 236         | 48,5         | 487         | Medved                | 144        | 39,4        | 221        | 60,6        | 365         |
|                       |             |             |             |              |             | Snežnik Kočevska Reka | 204        | 49,8        | 206        | 50,2        | 410         |
|                       |             |             |             |              |             | Žitna gora            | 27         | 55,1        | 22         | 44,9        | 49          |
| Notranjsko            | 227         | 52,2        | 208         | 47,8         | 435         | Jelen                 | 0          | 0,0         | 0          | 0,0         | 0           |
| Gorenjsko             | 174         | 54,4        | 146         | 45,6         | 320         | Ljubljanski vrh       | 19         | 50,0        | 19         | 50,0        | 38          |
|                       |             |             |             |              |             | Kozorog Kamnik        | 154        | 62,1        | 94         | 37,9        | 248         |
| Brdo pri Kranju       | 1           | 100,0       | 0           | 0,0          | 1           |                       |            |             |            |             |             |
|                       |             |             |             |              |             |                       |            |             |            |             |             |
| Zahodno visoko kraško | 142         | 54,8        | 117         | 45,2         | 259         |                       |            |             |            |             |             |
| Primorsko             | 117         | 53,4        | 102         | 46,6         | 219         |                       |            |             |            |             |             |
| Pohorsko              | 114         | 52,1        | 105         | 47,9         | 219         | Pohorje               | 53         | 53,0        | 47         | 47,0        | 100         |
| Triglavsko            | 112         | 52,1        | 103         | 47,9         | 215         | Triglav Bled          | 42         | 48,8        | 44         | 51,2        | 86          |
|                       |             |             |             |              |             | Prodi                 | 4          | 57,1        | 3          | 42,9        | 7           |
| Pomursko              | 80          | 45,7        | 95          | 54,3         | 175         | Kompas Peskovci       | 74         | 60,7        | 48         | 39,3        | 122         |
|                       |             |             |             |              |             | Fazan Beltinci        | 8          | 34,8        | 15         | 65,2        | 23          |
| Novomeško             | 52          | 53,1        | 46          | 46,9         | 98          | <b>SKUPAJ</b>         | <b>730</b> | <b>50,4</b> | <b>719</b> | <b>49,6</b> | <b>1449</b> |
| Kamniško-Savinjsko    | 48          | 53,9        | 41          | 46,1         | 89          |                       |            |             |            |             |             |
| Zasavsko              | 26          | 47,3        | 29          | 52,7         | 55          |                       |            |             |            |             |             |
| Posavsko              | 18          | 60,0        | 12          | 40,0         | 30          |                       |            |             |            |             |             |
| Slovenskogoriško      | 3           | 60,0        | 2           | 40,0         | 5           |                       |            |             |            |             |             |
| Savinjsko-Kozjansko   | 1           | 25,0        | 3           | 75,0         | 4           |                       |            |             |            |             |             |
| <b>SKUPAJ</b>         | <b>1365</b> | <b>52,3</b> | <b>1245</b> | <b>47,70</b> | <b>2610</b> |                       |            |             |            |             | <b>4059</b> |

Največ čeljustnic jelenjadi katerih spol je bil znan, je bilo zbranih v Kočevsko-Belokranjskem lovsko-upravljavskem območju (1.311 od vseh 1.812 čeljustnic). Spolna struktura jelenjadi Kočevsko-Belokranjskega LUO je bila: 626 ženskih osebkov (47,8 %) ter 685 moških osebkov (52,3 %). Od vseh 1.311 zbranih čeljustnic jih je le 487 (37,2 %) pripadalo 29 loviščem LD, medtem ko jih je kar 824 (62,9 %) pripadalo trem loviščem s posebnim namenom. Zgoraj omenjenemu LUO sledi Gorenjski LUO (569 od vseh 627 čeljustnic). Spolna struktura tega LUO je bila: 329 ženskih osebkov (57,8 %) in 240 (42,2 %) moških osebkov. Od vseh zbranih čeljustnic jih je 27 loviščem LD pripadalo 320 (56,2 %), ostalih 249

čeljustnic (43,8 %) pa jih je bilo zbranih v dveh loviščih s posebnim namenom. Gorenjskemu LUO sledi Notranjsko lovsko-upravljaljsko območje (473 od vseh 738 čeljustnic). Spolna struktura tega območja je bila: 246 ženskih osebkov (52,0 %) ter 227 moških osebkov (48,0 %). Od vseh zbranih čeljustnic jih je 25 loviščem LD pripadalo 435 (92,0 %), ostalih 38 čeljustnic (8,0 %) pa jih je bilo zbranih v dveh loviščih s posebnim namenom. Tukaj bi želela izpostaviti problem LPN Jelen, kjer ni bila niti ena čeljustnica označena tako, da bi lahko iz evidenčne knjige bilo razvidno (zaporedna številka, datum, revir, ime in priimek lovca), katerega spola je bil posamezni osebek. Zaradi tega ni bilo znanega spola za kar 237 čeljustnic. V Pomurskem LOU je bila spolna struktura: 162 (50,6 %) ženskih osebkov ter 158 moških osebkov (49,4 %). Od vseh zbranih čeljustnic jih je 19 loviščem LD pripadalo 175 (54,7 %), ostalih 145 čeljustnic (45,3 %) pa jih je bilo zbranih v dveh loviščih s posebnim namenom. V Pohorskem LUO je bil spol določen za vse zbrane čeljustnice (skupaj 319): 167 (52,4 %) ženskega spola ter 152 (47,6 %) moškega spola. 100 (31,3 %) čeljustnic je bilo zbranih v LPN Pohorje, ostalih 219 (68,7 %) čeljustnic pa je bilo zbranih v 26 loviščih LD. Tako kot v Pohorskem LUO je bil spol znan za vse zbrane čeljustnice v Triglavskem LUO (308 čeljustnic), Zahodno visoko kraškem LUO (259 čeljustnic), Primorskem LUO (219 čeljustnic), Novomeškem LUO (98 čeljustnic), Kamniško-Savinjskem LUO (89 čeljustnic), Zasavskem LUO (55 čeljustnic), Posavskem LUO (30 čeljustnic), Slovenskogoriškem LUO (5 čeljustnic) in Savinjsko-Kozjanskem LUO (4 čeljustnice). Spolna struktura zgoraj naštetih LUO je bila: Triglavsko LUO (158 ženskih osebkov - 51,3 %; 150 moških osebkov - 48,7 %), Zahodno visoko kraško LUO (142 ženskih osebkov - 54,8 %; 117 moških osebkov - 45,2 %), Primorsko LUO (117 ženskih osebkov - 53,4 %; 102 moških osebkov - 46,6 %), Novomeško LUO (52 ženskih osebkov - 53,1 %; 46 moških osebkov - 46,9 %), Kamniško-Savinjsko LUO (48 ženskih osebkov - 53,9 %; 41 moških osebkov - 46,1 %), Zasavsko LUO (26 ženskih osebkov - 47,3 %; 29 moških osebkov - 52,7 %), Posavsko LUO (18 ženskih osebkov - 60,0 %; 12 moških osebkov - 40,0 %), Slovenskogoriško LUO (3 ženski osebki - 60,0 %; 2 moška osebka - 40,0 %) in Savinjsko-Kozjansko LUO (1 ženski osebek - 25,0 %; 3 moški osebki - 75,0 %).

V letnih in dolgoročnih načrtih za upravljanje s populacijami jelenjadi je predpisan odvzem števila jelenjadi po spolni in starostni strukturi. Ob različnih ciljeh (zvišanje, ohranjanje in zmanjševanje številčnosti jelenjadi) se delež odvzema po spolih razlikuje glede na posamezno LUO (če je več odvzema ženskih osebkov, gre za zniževanje; če je manj odvzema ženskih osebkov, gre za povečanje določene (sub)populacije jelenjadi). Delež moških osebkov jelenjadi, odvzete iz Slovenije, se giblje med 40,0 % in 75,0 % ter delež ženskih osebkov med 25,0 % in 60,0 %. Največji delež moških osebkov ter najmanjši delež ženskih osebkov imajo Savinjsko-Kozjansko LUO (75,0 % moških), Pomursko LUO (54,3 % moških) ter Zasavsko LUO (52,7 % moških). Prvo LUO je robno območje, kar pomeni, da je območje brez jelenjadi oziroma da le-ta občasno zaide vanj. Po dolgoročnih načrtih tega LUO je predvideno zmanjševanje jelenjadi zaradi škod in neprilagojenega okolja za te živali (delež 1M : 1F). Pomursko in Zasavsko LUO imata oba po dolgoročnih načrtih predvideno ohranjanje oziroma po potrebi zmanjšanje populacije jelenjadi v loviščih. Najmanjši delež moških osebkov ter posledično največji delež ženskih osebkov je bil odvzet v Posavskem in Slovensko-goriškem LUO. Posavsko LUO (60,0 % ženskih) ima v dolgoročnem načrtu odvzema jelenjadi iz okolja zavedeno zmanjšanje števila ženskih osebkov (delež odvzema 1M : 2F), v dolgoročnem načrtu Slovensko-goriškega LUO (60,0 % ženskih) pa je zavedeno, da je odstrel telet in osebkov ženskega spola neomejen, prav tako pa je jelenjad zaradi kmetijstva nezaželjena in da morajo LD načrtovati popolni odstrel jelenjadi v tem območju. V večini ostalih LUO so večji deleži uplenjenih ženskih osebkov (med 51,5 % in 54,8 %), kar je v skladu z dolgoročnimi načrti vseh LUO (v večini ohranitev oziroma minimalno zmanjšanje). Večji delež odvzetih moških osebkov imata samo Zasavsko LUO (52,7 %) ter Pomursko LUO (54,3%), kar je tudi v skladu z njunimi dolgoročnimi načrti o ohranitvi populacije jelenjadi.

## 4.2. VELIKOST ČELJUSTNIC

Velikosti dolžin čeljustnic jelenjadi bodo predstavljene v dveh sklopih, in sicer po loviščih LD ter loviščih s posebnim namenom (LPN). Glede na dobljene rezultate sem mnenja, da to lahko naredim, saj se pojavljajo razlike v dolžinah čeljustnic med subpopulacijami znotraj LUO; čeljustnice osebkov iz lovišč LD so daljše od tistih iz lovišč LPN.

### 4.2.1. PRIMERJAVA DOLŽIN ČELJUSTNIC JELENJADI, VPLENJENE V LOVIŠČIH LD MED POSAMEZNIMI LOVSKO-UPRAVLJAVSKIMI OBMOČJI V SLOVENIJI

Meritve velikosti dolžin čeljustnic jelenjadi, odvzete leta 2009 iz 250 lovišč lovskih družin v 14 lovsko-upravljaljskih območjih, so ločeno po LUO-jih in starostnih kategorijah prikazane v **PRILOGI C** in na **Slikah 16 do 19**.

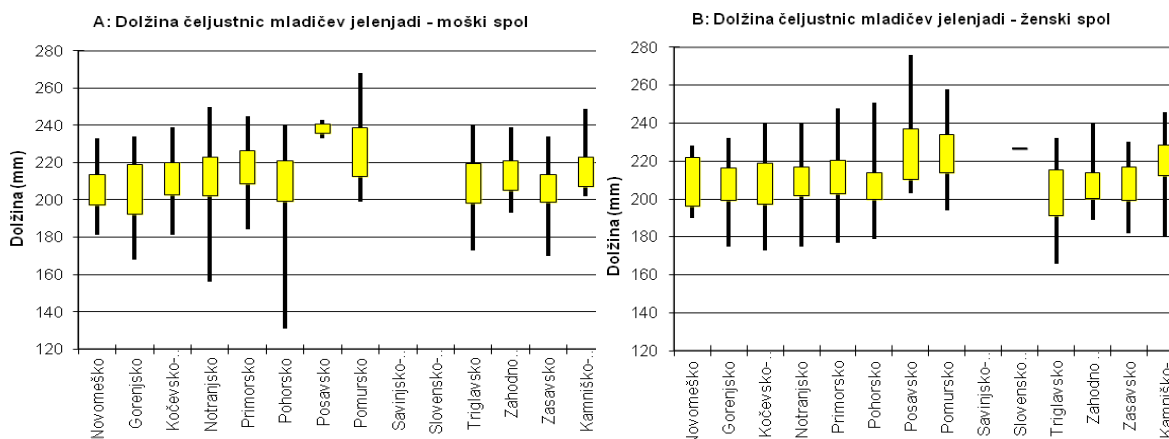
**Preglednica 11:** Povprečne ( $\bar{a}$ ), minimalne (min) in maksimalne (max) dolžine čeljustnic jelenjadi (mm), odvzete iz lovišč LD iz štirinajstih LUO Slovenije leta 2009

| M             | n   | n merjenih | min | $\bar{a}$ | max | F | n   | n merjenih | min | $\bar{a}$ | max |
|---------------|-----|------------|-----|-----------|-----|---|-----|------------|-----|-----------|-----|
| <b>SKUPAJ</b> |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0             | 530 | 408        | 131 | 214,1     | 268 | 0 | 602 | 449        | 166 | 197,7     | 276 |
| 1             | 230 | 180        | 165 | 260,6     | 313 | 1 | 298 | 215        | 190 | 260,1     | 309 |
| 2             | 131 | 115        | 271 | 304,7     | 346 | 2 | 158 | 116        | 257 | 284,6     | 333 |
| 3             | 356 | 292        | 282 | 320,6     | 389 | 3 | 353 | 249        | 269 | 297,3     | 345 |

Za boljše razumevanje informacij iz spodnjih grafikonov bi rada samo opozorila, kaj določeni deli le-teh pomenijo:

- kvadrat: največja gostota dolžin čeljustnic, ki so bile izmerjene;
- spodnja črta: konec črte pomeni najmanjše izmerjeno dolžino čeljustnice;
- zgornja črta: konec črte pomeni najdaljše izmerjeno dolžino čeljustnice.

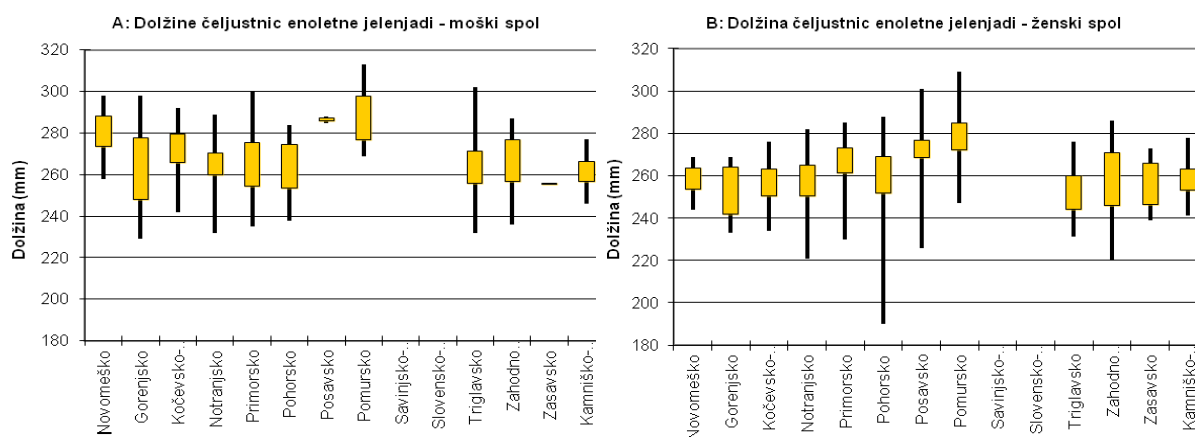
Kjer je kvadrat zelo majhen je vanj vključeno le nekaj dolžin čeljustnic. Če pa le-ta manjka, pa čeljustnic za dočen spol in starost v posameznem LUO sploh ni bilo.



**Slika 16:** Dolžine čeljustnic mladičev jelenjadi, odvzetih iz posameznih LUO Slovenije leta 2009: A – moški spol; B – ženski spol

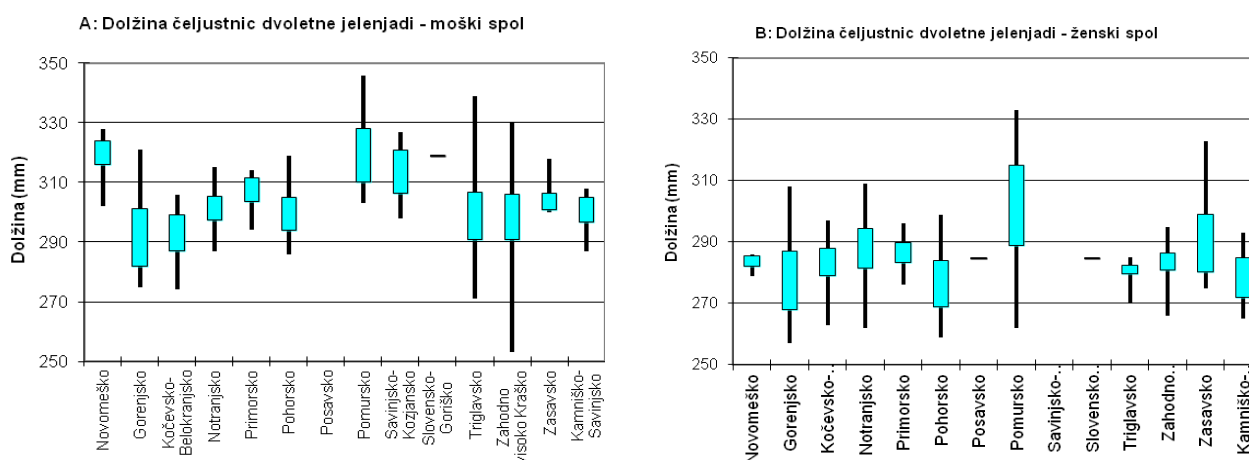
Pri mladičih jelenjadi in meritvah dolžin njihovih čeljustnic je treba upoštevati dejstvo, da so na nekaterih območjih le-ti prej, drugje pa kasneje uplenjeni. To lahko izniči pomen združenih podatkov o povprečnih dolžinah čeljustnic po posameznih LUO-jih. Prav takšen primer bi lahko bilo Pohorsko LUO, kjer je najkrajša čeljustnica moškega teleta merila 131,0 mm in je tako tudi najkrajše izmerjena čeljustnica v vseh loviščih LD (iz grafa je razviden odklon med

najkrajše in najdaljše izmerjeno čeljustnico moškega teleta: 131,0 mm (Pohorsko LUO; LD Ruše: odvzem 19. 12. 2009) ter 268,0 mm (Pomursko LUO; LD Brezovci: 2. 7. 2009)). Najdaljše čeljustnice moških mladičev jelenjadi so bile izmerjene v Pomurskem LUO (min: 199,0 mm;  $\bar{a}$ : 226,4 mm; max: 268,0 mm) ter Posavskem LUO (min: 233,0 mm;  $\bar{a}$ : 238,0 mm; max: 243,0 mm). Najdaljše čeljustnice ženskih mladičev jelenjadi so bile prav tako izmerjene v Pomurskem LUO (min: 194,0 mm,  $\bar{a}$ : 225,3 mm; max: 258,0 mm) ter Posavskem LUO (min: 203,0 mm;  $\bar{a}$ : 229,0 mm; max: 276,0 mm). Že pri mladičih so opazne razlike v dolžini čeljustnic med spoloma. Moški osebki imajo v povprečju daljše čeljustnice kot ženski osebki (razlika pri mladičih je minimalna). Povprečno najkrajše čeljustnice mladičev so bile izmerjene v Novomeškem LUO, Zasavskem LUO, Triglavskem LUO ter Gorenjskem LUO.



**Slika 17:** Dolžine čeljustnic enoletne jelenjadi, odvzete iz posameznih LUO Slovenije leta 2009: A – moški spol; B – ženski spol

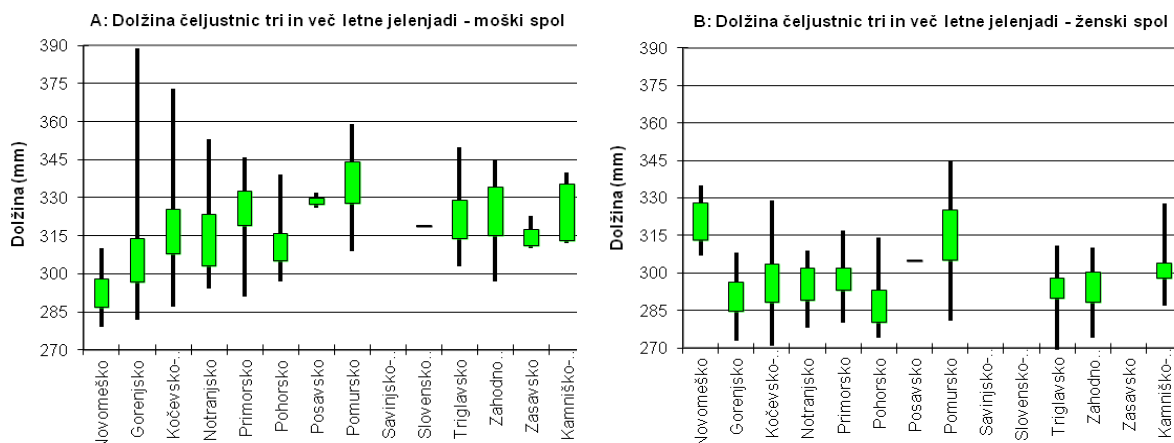
Razlike med dolžinami čeljustnic so tudi pri enoletnih osebkih jelenjadi med posameznimi LUO kot tudi med spoloma. Povprečno najdaljše čeljustnice pri obeh spolih so bile izmerjene v Pomurskem LUO (M: 290,4 mm; F: 280,0 mm). Najkrajše čeljustnice so bile izmerjene predvsem pri osebkih iz alpskega sveta (Gorenjsko LUO, Triglavsko LUO, Kamniško-Savinjsko LUO). Pri enoletnih osebkih jelenjadi je vedno bolj opazna razlika v dolžini čeljustnic med spoloma (moške čeljustnice so povprečno daljše) ter tudi med (sub)populacijami. Prav tako se kažejo že tudi podobnosti v dolžinah čeljustnic med LOU-ji, ki imajo isto populacijo jelenjadi; npr. alpska populacija (Gorenjsko LUO, Triglavsko LUO, Kamniško-Savinjsko LUO) in dinarska populacija (Kočevsko-Belokranjsko LUO, Notranjsko LUO, Novomeško LUO).



**Slika 18:** Dolžine čeljustnic dvoletne jelenjadi, odvzete iz posameznih LUO Slovenije leta 2009: A – moški spol; B – ženski spol



Pri dvoletnih osebkih jelenjadi je vse bolj opazna razlika v dolžini čeljustnic med spoloma (čeljustnice jelenov so daljše). Tudi pri tej starostni kategoriji so bile povprečno najdaljše čeljustnice izmerjene v Pomurskem LUO (M: 319,9 mm; F: 300,5 mm). Najkrajše čeljustnice jelenjadi so bile izmerjene pri jelenjadi iz alpskega in predalpskega sveta. Tudi pri dvoletnih osebkih jelenjadi so opazne podobnosti v dolžinah čeljustnic med posameznimi populacijami: alpska populacija (Gorenjsko LUO, Triglavsko LUO, Kamniško-Savinjsko LUO), dinarska populacija (Kočevsko-Belokranjsko LUO, Notranjsko LUO, Zahodno visoko Kraško LUO; izstopajo samo moški osebki Novomeškega LUO).



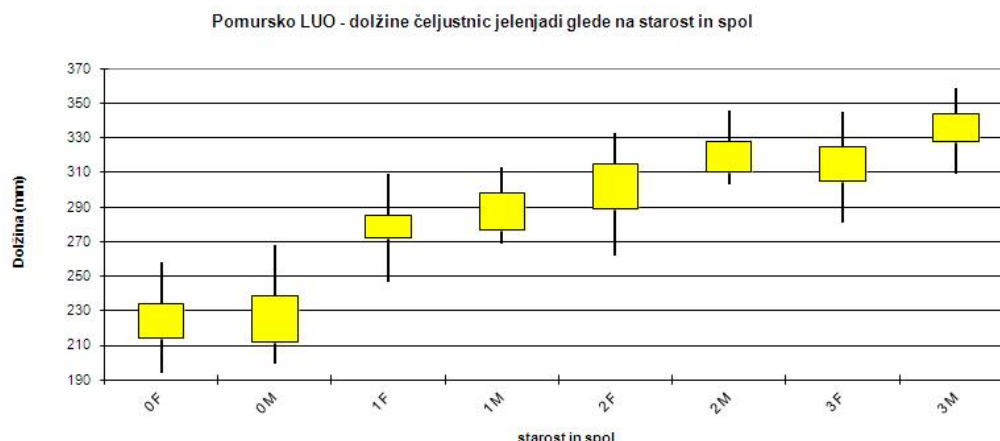
**Slika 19:** Dolžine čeljustnic tri in večletne jelenjadi, odvzete iz posameznih LUO Slovenije leta 2009: A – moški spol; B – ženski spol

Povprečno najdaljše čeljustnice tri in več letne jelenjadi (ne glede na spol) so bile izmerjene v Pomurskem LUO (M: 335,5 mm; F: 315,0 mm), povprečno najkrajše pa v Pohorskem LUO (M: 313,4 mm; F: 287,6 mm) ter Gorenjskem LUO (M: 308,0 mm; F: 290,8 mm). Tudi pri tej starostni kategoriji so opazne razlike v dolžini čeljustnic med spoloma, prav tako pa tudi med LUO.

Glede na rezultate meritev dolžin čeljustnic jelenjadi iz državnega povprečja dolžin čeljustnic v vseh starostnih kategorijah **izstopajo čeljustnice jelenjadi iz lovišč LD Pomurskega LUO**. Primerjava dolžin čeljustnic jelenjadi Pomurskega LUO s povprečnimi dolžinami vseh merjenih čeljustnic je razvidna iz **Preglednice 12** in **Slike 20**.

**Preglednica 12:** Primerjava dolžin (mm) čeljustnic jelenjadi iz lovišč LD Pomurskega LUO s povprečno izmerjenimi dolžinami vseh merjenih čeljustnic jelenjadi, odvzete iz Slovenije leta 2009

| M                        | n   | n merjenih | min | ā     | max | F | n   | n merjenih | min | ā     | max |
|--------------------------|-----|------------|-----|-------|-----|---|-----|------------|-----|-------|-----|
| <b>LOVIŠČA LD SKUPAJ</b> |     |            |     |       |     |   |     |            |     |       |     |
| 0                        | 530 | 408        | 131 | 214,1 | 268 | 0 | 602 | 449        | 166 | 197,7 | 276 |
| 1                        | 230 | 180        | 165 | 260,6 | 313 | 1 | 298 | 215        | 190 | 260,1 | 309 |
| 2                        | 131 | 115        | 271 | 304,7 | 346 | 2 | 158 | 116        | 257 | 284,6 | 333 |
| 3                        | 356 | 292        | 282 | 320,6 | 389 | 3 | 353 | 249        | 269 | 297,3 | 345 |
| <b>POMURSKO LUO</b>      |     |            |     |       |     |   |     |            |     |       |     |
| 0                        | 27  | 24         | 199 | 226,4 | 268 | 0 | 29  | 25         | 194 | 225,3 | 258 |
| 1                        | 29  | 27         | 269 | 290,4 | 313 | 1 | 22  | 19         | 247 | 280,0 | 309 |
| 2                        | 13  | 13         | 303 | 319,9 | 346 | 2 | 4   | 4          | 262 | 300,5 | 333 |
| 3                        | 31  | 29         | 309 | 335,5 | 359 | 3 | 32  | 29         | 281 | 315,0 | 345 |



**Slika 20:** Dolžine čeljustnic jelenjadi, odvzete iz lovišč LD v Pomurskem LUO po spolu

Čeljustnice telet moškega spola v Pomurskem LUO so v povprečju za 12,3 mm daljše od vseslovenskega povprečja (214,1 mm). Prav tako so čeljustnice telet ženskega spola daljše za 27,6 mm od državnega povprečja dolžin čeljustnic (197,7 mm). Čeljustnice lanščakov in junic v Pomurskem LUO so bile prav tako daljše (M: za 29,8 mm; F: za 19,9 mm) od povprečja dolžin čeljustnic enoletne jelenjadi (M: 260,6 mm; F: 260,1 mm). Čeljustnice dvoletnih osebkov jelenjadi v Pomurskem LUO so bile tudi daljše (M: za 15,2 mm; F: za 15,9 mm) od povprečja dolžin čeljustnic dvoletne jelenjadi (M: 304,7 mm; F: 284,6 mm). Prav tako so bile čeljustnice tri in več letne jelenjadi daljše (M: za 14,9 mm; F: za 17,7 mm) od vseslovenskega povprečja dolžin čeljustnic te starostne kategorije jelenjadi (M: 320,6 mm; F: 297,3 mm).

#### 4.2.2. PRIMERJAVA DOLŽIN ČELJUSTNIC JELENJADI MED LOVIŠČI S POSEBNIM NAMENOM (LPN) V SLOVENIJI

Meritve velikosti dolžin čeljustnic jelenjadi, odvzete leta 2009 iz dvanajstih slovenskih lovišč s posebnim namenom, so ločeno po spolu in starostnih kategorijah prikazane v **Preglednici 13**.

**Preglednica 13:** Povprečne ( $\bar{a}$ ), minimalne (min) in maksimalne (max) dolžine čeljustnic jelenjadi (mm), odvzete iz dvanajstih lovišč s posebnim namenom (LPN) leta 2009

| M                                | n   | n merjenih | min | $\bar{a}$ | max | F | n   | n merjenih | min | $\bar{a}$ | max |
|----------------------------------|-----|------------|-----|-----------|-----|---|-----|------------|-----|-----------|-----|
| <b>LPN Brdo pri Kranju</b>       |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                | 0   | 0          | /   | /         | /   | 0 | 0   | 0          | /   | /         | /   |
| 1                                | 0   | 0          | /   | /         | /   | 1 | 0   | 0          | /   | /         | /   |
| 2                                | 0   | 0          | /   | /         | /   | 2 | 0   | 0          | /   | /         | /   |
| 3                                | 0   | 0          | /   | /         | /   | 3 | 1   | 1          | 299 | 299,0     | 299 |
| <b>LPN Kozorog Kamnik</b>        |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                | 43  | 33         | 194 | 215,6     | 296 | 0 | 98  | 88         | 168 | 211,3     | 233 |
| 1                                | 22  | 20         | 224 | 255,1     | 291 | 1 | 38  | 28         | 223 | 247,9     | 282 |
| 2                                | 10  | 8          | 256 | 278,9     | 307 | 2 | 16  | 13         | 255 | 269,2     | 283 |
| 3                                | 19  | 19         | 272 | 307,1     | 336 | 3 | 52  | 42         | 224 | 283,2     | 307 |
| <b>LPN Medved</b>                |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                | 179 | 128        | 149 | 208,3     | 234 | 0 | 199 | 158        | 142 | 208,5     | 229 |
| 1                                | 63  | 57         | 234 | 255,8     | 278 | 1 | 53  | 42         | 214 | 239,0     | 265 |
| 2                                | 44  | 42         | 268 | 288,6     | 322 | 2 | 20  | 18         | 262 | 274,1     | 291 |
| 3                                | 140 | 126        | 285 | 306,4     | 340 | 3 | 49  | 26         | 277 | 287,3     | 326 |
| <b>LPN Žitna gora</b>            |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                | 7   | 5          | 191 | 219       | 240 | 0 | 10  | 9          | 196 | 207,0     | 215 |
| 1                                | 6   | 5          | 226 | 262,8     | 278 | 1 | 7   | 5          | 242 | 256,4     | 268 |
| 2                                | 2   | 2          | 285 | 298,5     | 312 | 2 | 4   | 2          | 282 | 282,0     | 282 |
| 3                                | 7   | 7          | 295 | 314,1     | 322 | 3 | 6   | 5          | 283 | 291,0     | 297 |
| <b>LPN Snežnik Kočevska Reka</b> |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                | 126 | 55         | 178 | 211,1     | 248 | 0 | 117 | 46         | 175 | 211,1     | 269 |
| 1                                | 32  | 17         | 234 | 250,8     | 268 | 1 | 51  | 16         | 230 | 250,0     | 276 |

|                            |    |    |     |        |     |   |    |    |     |       |     |
|----------------------------|----|----|-----|--------|-----|---|----|----|-----|-------|-----|
| 2                          | 10 | 6  | 285 | 294,0  | 307 | 2 | 21 | 9  | 245 | 271,7 | 285 |
| 3                          | 70 | 44 | 285 | 310,7  | 334 | 3 | 50 | 16 | 276 | 291,1 | 308 |
| <b>LPN Jelen</b>           |    |    |     |        |     |   |    |    |     |       |     |
| 0                          | 57 | 39 | 195 | 222,8  | 240 | 0 | 65 | 49 | 179 | 203,3 | 215 |
| 1                          | 12 | 11 | 262 | 270,9  | 281 | 1 | 16 | 11 | 245 | 256,5 | 266 |
| 2                          | 9  | 6  | 282 | 292,2  | 302 | 2 | 8  | 3  | 261 | 271,3 | 277 |
| 3                          | 32 | 22 | 299 | 320,7  | 345 | 3 | 38 | 31 | 277 | 296,7 | 311 |
| <b>LPN Ljubljanski vrh</b> |    |    |     |        |     |   |    |    |     |       |     |
| 0                          | 9  | 8  | 189 | 201,8  | 221 | 0 | 9  | 6  | 196 | 203,0 | 210 |
| 1                          | 2  | 2  | 248 | 256,5  | 265 | 1 | 3  | 2  | 231 | 246,5 | 262 |
| 2                          | 2  | 2  | 287 | 287,5  | 288 | 2 | 2  | 1  | 259 | 259,0 | 259 |
| 3                          | 6  | 6  | 285 | 308,5  | 329 | 3 | 5  | 5  | 272 | 291,2 | 309 |
| <b>LPN Pohorje</b>         |    |    |     |        |     |   |    |    |     |       |     |
| 0                          | 22 | 22 | 182 | 211,4  | 227 | 0 | 28 | 27 | 176 | 206,3 | 230 |
| 1                          | 2  | 2  | 253 | 265,0  | 277 | 1 | 8  | 8  | 237 | 246,1 | 255 |
| 2                          | 5  | 5  | 274 | 291,4  | 308 | 2 | 4  | 4  | 271 | 282,5 | 290 |
| 3                          | 18 | 17 | 298 | 317,5  | 345 | 3 | 13 | 12 | 273 | 290,3 | 308 |
| <b>LPN Kompas Peskovci</b> |    |    |     |        |     |   |    |    |     |       |     |
| 0                          | 19 | 17 | 192 | 230,1  | 258 | 0 | 27 | 25 | 203 | 226,8 | 261 |
| 1                          | 13 | 9  | 243 | 262,0  | 293 | 1 | 37 | 29 | 237 | 258,2 | 289 |
| 2                          | 0  | 0  | /   | /      | /   | 2 | 1  | 1  | 307 | 307   | 307 |
| 3                          | 16 | 16 | 309 | 333,5  | 350 | 3 | 9  | 6  | 309 | 309,5 | 334 |
| <b>LPN Fazan Beltinci</b>  |    |    |     |        |     |   |    |    |     |       |     |
| 0                          | 2  | 2  | 219 | 228,0  | 237 | 0 | 5  | 4  | 213 | 230,5 | 255 |
| 1                          | 8  | 6  | 256 | 272,8  | 295 | 1 | 1  | 1  | 256 | 256,0 | 256 |
| 2                          | 1  | 1  | 330 | 330,0  | 330 | 2 | 0  | 0  | /   | /     | /   |
| 3                          | 4  | 4  | 300 | 327,75 | 339 | 3 | 2  | 1  | 297 | 297,0 | 297 |
| <b>LPN Triglav Bled</b>    |    |    |     |        |     |   |    |    |     |       |     |
| 0                          | 18 | 8  | 197 | 212,4  | 236 | 0 | 21 | 8  | 184 | 199,9 | 221 |
| 1                          | 9  | 3  | 228 | 240,0  | 253 | 1 | 12 | 6  | 206 | 245,3 | 267 |
| 2                          | 2  | 1  | 277 | 277,0  | 277 | 2 | 2  | 0  | /   | /     | /   |
| 3                          | 15 | 12 | 297 | 309,3  | 320 | 3 | 7  | 1  | 275 | 275,0 | 275 |
| <b>LPN Prodi</b>           |    |    |     |        |     |   |    |    |     |       |     |
| 0                          | 2  | 2  | 202 | 212,5  | 223 | 0 | 1  | 1  | 176 | 176,0 | 176 |
| 1                          | 0  | 0  | /   | /      | /   | 1 | 2  | 2  | 240 | 240,5 | 241 |
| 2                          | 0  | 0  | /   | /      | /   | 2 | 0  | 0  | /   | /     | /   |
| 3                          | 1  | 1  | 302 | 302,0  | 302 | 3 | 1  | 0  | /   | /     | /   |

Od povprečja dolžin čeljustnic jelenjadi iz lovišč s posebnim namenom **izstopajo čeljustnice jelenjadi obeh pomurskih LPN: LPN Kompas Peskovci ter LPN Fazan Beltinci**, in sicer v vseh starostnih kategorijah. Primerjava dolžin čeljustnic pomurskih LPN s povprečnimi dolžinami vseh merjenih čeljustnic slovenskih LPN je razvidna iz **Preglednice 14**.

**Preglednica 14:** Primerjava dolžin (mm) čeljustnic jelenjadi iz obeh pomurskih LPN s povprečnimi dolžinami vseh čeljustnic jelenjadi, odvzete iz Slovenije leta 2009

| M                          | n   | n merjenih | min | $\bar{a}$ | max | F | n   | n merjenih | min | $\bar{a}$ | Max |
|----------------------------|-----|------------|-----|-----------|-----|---|-----|------------|-----|-----------|-----|
| <b>LPN SKUPAJ</b>          |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                          | 484 | 319        | 149 | 215,7     | 296 | 0 | 580 | 421        | 142 | 207,6     | 269 |
| 1                          | 169 | 132        | 224 | 259,2     | 295 | 1 | 228 | 150        | 214 | 249,3     | 289 |
| 2                          | 85  | 73         | 256 | 293,1     | 330 | 2 | 78  | 51         | 245 | 277,1     | 307 |
| 3                          | 328 | 274        | 272 | 314,3     | 345 | 3 | 233 | 146        | 224 | 291,9     | 334 |
| <b>LPN Kompas Peskovci</b> |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                          | 19  | 17         | 192 | 230,1     | 258 | 0 | 27  | 25         | 203 | 226,8     | 261 |
| 1                          | 13  | 9          | 243 | 262,0     | 293 | 1 | 37  | 29         | 237 | 258,2     | 289 |
| 2                          | 0   | 0          | 0   | 0         | 0   | 2 | 1   | 1          | 307 | 307,0     | 307 |
| 3                          | 16  | 16         | 309 | 333,5     | 350 | 3 | 9   | 6          | 309 | 309,5     | 334 |
| <b>LPN Fazan Beltinci</b>  |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                          | 2   | 2          | 219 | 228,0     | 237 | 0 | 5   | 4          | 213 | 230,5     | 255 |
| 1                          | 8   | 6          | 256 | 272,8     | 295 | 1 | 1   | 1          | 256 | 256,0     | 256 |
| 2                          | 1   | 1          | 330 | 330,0     | 330 | 2 | 0   | 0          | /   | /         | /   |
| 3                          | 4   | 4          | 300 | 327,75    | 339 | 3 | 2   | 1          | 297 | 297       | 297 |

Čeljustnice telet moškega spola v LPN Kompas Peskovci (v nadaljevanju LPN Kompas) so v povprečju za 14,4 mm daljše od povprečja dolžin čeljustnic v vseh LPN (215,7 mm). Prav tako so čeljustnice telet ženskega spola v LPN Kompas daljše od povprečja dolžin čeljustnic v vseh LPN (207,6 mm) za 19,2 mm. Čeljustnice lanščakov in junic v LPN Kompas so bile daljše (M: 2,8 mm; F: 8,9 mm) od povprečja dolžin čeljustnic enoletne jelenjadi v vseh LPN (M: 259,17 mm; F: 249,32 mm). Tudi čeljustnice dvoletnih košut so bile daljše (F: 29,9 mm) od povprečja dolžin čeljustnic dvoletne jelenjadi v vseh LPN (F: 277,1 mm). Pri tri in več letnih jelenih ter košutah v LPN Kompas so bile njihove čeljustnice daljše (M: 19,2 mm; F: 17,6 mm) od povprečja dolžin čeljustnic te starosti jelenjadi v loviščih s posebnim namenom (M: 314,3 mm; F: 291,9 mm).

Čeljustnice telet moškega spola v LPN Fazan Beltinci (v nadaljevanju LPN Fazan) so v povprečju za 12,3 mm daljše od povprečja dolžin čeljustnic v loviščih LPN (215,7 mm). Prav tako so čeljustnice telet ženskega spola v LPN Fazan daljše od povprečja dolžin čeljustnic v vseh LPN (207,6 mm) za 22,9 mm. Čeljustnice lanščakov in junic v LPN Fazan so bile prav tako daljše (M: 13,7 mm; F: 6,7 mm) od povprečja dolžin čeljustnic enoletne jelenjadi (M: 259,2 mm; F: 249,3 mm). Čeljustnice dvoletnih jelenov so prav tako bile daljše (M: 36,9 mm) od povprečja dolžin čeljustnic dvoletne jelenjadi (M: 293,1 mm). Tudi pri tri in več letnih jelenih in košutah v LPN Fazan so bile njihove čeljustnice daljše (M: 13,4 mm; F: 5,1 mm) od povprečja dolžin čeljustnic odrasle jelenjadi v LPN (M: 314,3 mm; F: 291,9 mm).

Dolžine čeljustnic jelenjadi iz lovišč s posebnim namenom se v povprečju razlikujejo od dolžin čeljustnic jelenjadi iz lovišč, ki jih upravljajo lovske družine. Razlika o dolžini je prikazana v **Preglednici 15**. Najbolj opazne razlike v dolžinah čeljustnic jelenjadi med LPN in lovišči LD so pri odraslih osebkih obeh spolov (dvoletne živali ter tri in več letne živali). Najpogosteje so razlike do 10 mm v povprečni dolžini čeljustnic posamezne starostne kategorije. Do razlik v dolžinah čeljustnic najverjeteje prihaja zaradi drugačnih habitatnih razmer in večje gostote populacije jelenjadi v loviščih s posebnim namenom.

**Preglednica 15:** Primerjava dolžin (mm) čeljustnic jelenjadi uplenjene v loviščih s posebnim namenom ter jelenjadi uplenjene v loviščih v upravljanju lovskih družin v Sloveniji v letu 2009

| M                        | n   | n merjenih | min | ā     | max | F | n   | n merjenih | min | ā     | max |
|--------------------------|-----|------------|-----|-------|-----|---|-----|------------|-----|-------|-----|
| <b>LPN SKUPAJ</b>        |     |            |     |       |     |   |     |            |     |       |     |
| 0                        | 484 | 319        | 149 | 215,7 | 296 | 0 | 580 | 421        | 142 | 207,6 | 269 |
| 1                        | 169 | 132        | 224 | 259,2 | 295 | 1 | 228 | 150        | 214 | 249,3 | 289 |
| 2                        | 85  | 73         | 256 | 293,1 | 330 | 2 | 78  | 51         | 245 | 277,1 | 307 |
| 3                        | 328 | 274        | 272 | 314,3 | 345 | 3 | 233 | 146        | 224 | 291,9 | 334 |
| <b>LOVIŠČA LD SKUPAJ</b> |     |            |     |       |     |   |     |            |     |       |     |
| 0                        | 530 | 408        | 131 | 214,1 | 268 | 0 | 602 | 449        | 166 | 197,7 | 276 |
| 1                        | 230 | 180        | 165 | 260,6 | 313 | 1 | 298 | 215        | 190 | 260,1 | 309 |
| 2                        | 131 | 115        | 271 | 304,7 | 346 | 2 | 158 | 116        | 257 | 284,6 | 333 |
| 3                        | 356 | 292        | 282 | 320,6 | 389 | 3 | 353 | 249        | 269 | 297,3 | 345 |

Kot je razvidno iz tega dela raziskave, je velikost čeljustnic jelenjadi odvisna od spola, starosti živali in tudi habitata, kjer živali prebivajo. Zadnji se med posameznimi lovišči v Sloveniji razlikuje.

Glede na dolžino spodnjih levih čeljustnic jelenjadi (v celotnem vzorcu), odvzete leta 2009 iz vseh lovišč Slovenije, najizraziteje izstopajo čeljustnice Pomurskega LUO, in sicer v vseh starostnih kategorijah. Pomursko LUO je območje vzhodne Slovenije, ki je del Subpanonske regije. Zanj so značilne višje povprečne temperature in manjša količina padavin. Ta predel Slovenije je območje nižinskega sveta, ki je idealen za razvoj kmetijstva. Jelenjad ima tukaj poleg zadostne količine kvalitetne hrane tudi ugodne podnebne razmere (mile zime). Oboje vpliva na to, da lahko posamezni osebki ves presežek energije vložijo v rast in razvoj (Myrsterud in Østbye 2006a, 2006b; Miles idr. 2009), kar pa se posledično kaže tudi v sami

dolžini čeljustnic. Poleg vsega znanega je tukaj tudi dejstvo, da je pomurska subpopulacija jelenjadi prišla v ta predel Slovenije iz sosednje Madžarske (Hafner 2008), torej je od ostale slovenske jelenjadi genetsko ločena.



**Slika 21:** Pokrajina Pomurskega LUO

Vir: Medmrežje 8

Najkrajše čeljustnice so bile izmerjene pri jelenjadi iz Triglavskega, Gorenjskega, Zasavskega in Pohorskega LUO ter tudi pri jelenjadi iz Primorskega in Zahodno visoko kraškega LUO.

Prva skupina omenjenih LUO se nahaja v alpskem in predalpskem predelu Slovenije (Alpe in Pohorje z okolico). Za ta predel Slovenije so značilne višja nadmorska višina, neugodna klima z daljšim časom trajanja snežne odeje ter večje količine orografskih padavin. Poleg tega je tukaj razširjen strnjen iglasti gozd. Prav zaradi omenjenih visokih nadmorskih višin, neugodne klime ter velikih strnjenih območjih iglastega gozda je v tem predelu manj travniških površin, kar za jelenjad posledično pomeni manjše količine hrane ustrezne kvalitete, ki je potrebna za energetsko samozadostnost osebkov (Pettorelli idr. 2001). Živali pa dosti energije izgubijo zaradi ohranjanja ustrezne telesne temperature (termoregulacija), ki jo zaradi preživetja (nepodhladitve) ohranjajo ob orografskih padavinah ter v zimskem času (Coulson idr. 2001).

Druga skupina naštetih LUO pa se nahaja v obalno-kraški regiji. Za ta predel Slovenije so značilne mile zime ter vroča poletja. Domnevam lahko, da ima prav slednje skupaj s poletnimi sušami negativen vpliv na jelenjad, zaradi katerega le-ta nima zadostne količine kvalitetne prehrane, kar se kaže tudi v dolžini čeljustnic oziroma v velikosti osebkov (Toigo idr. 2006; Torres Porrás idr. 2009).



**Slika 22:** Pokrajina Gorenjskega in Zahodno visoko kraškega LUO

Vir: Medmrežje 9 in 10

## 5. PRISOTNOST IN POJAVNOST RAZLIČNIH ANOMALIJ, POŠKODB TER OBOLENJ ČELJUSTNIC IN ZOBOVJA

Dostopnost velike večine čeljustnic celotnega odvzema določene živalske vrste, še posebej pa lovsko-upravljalno pomembne, kot je jelenjad, predstavlja raziskovalno priložnost, ki je tudi v svetovnem merilu edinstvena. Zaradi tega sem v drugi sklop empiričnega diplomskega dela uvrstila pojavnost, prostorsko razširjenost in pogostost različnih anomalij, poškodb ter obolenj čeljustnic in zobovja (v nadaljevanju uporaba skupnega izraza: anomalije) jelenjadi, odvzete iz celotne Slovenije v letu 2009. V tem poglavju tako podajam prostorsko razporeditev, slikovni prikaz ter krajši opis anomalij. Na podlagi slednjih lahko namreč ugotovljamo določene vidike zdravstvenega stanja celotne populacije jelenjadi v Sloveniji.

Za razliko od srnjadi, pri kateri so različne anomalije žvekalnega aparata v Sloveniji izjemno pogoste, so anomalije čeljustnic in zobovja jelenjadi bistveno manj pogoste (Jelenko idr. 2011). V tej raziskavi je največ anomalij povezanih s horizontalno izgubo kosti (v nadaljevanju HBL), odstopanjem od idealne linije zob navznoter (lingualno) oziroma navzven (bukalno), vnetjem zobne pulpe (v nadaljevanju pulpitis), zlomi zob ter nepravilnim razmakom med zobmi. Pojavnost in frekvenca zbranih anomalij spodnjih čeljustnic jelenjadi je predstavljena v **Preglednici 16** in **Preglednici 17**.

**Preglednica 16:** Pojavnost in frekvenca zbranih anomalij čeljustnic jelenjadi, odvzete iz vseh lovišč Slovenije v letu 2009

| ANOMALIJA                            | POJAVNOST | FREKVENCA [%*] |
|--------------------------------------|-----------|----------------|
| HORIZONTALNA IZGUBA KOSTI (HBL)      | 209       | 4,3            |
| NEPRAVILNA LINIJA ZOB                | 194       | 4,0            |
| ZOBNA GNILOBA                        | 133       | 2,7            |
| ZLOMI ZOB                            | 129       | 2,6            |
| NEPRAVILEN RAZMAK MED ZOBMI          | 120       | 2,5            |
| NEPRAVILNA OBRABA ZOB                | 85        | 1,7            |
| NAKLON ZOB                           | 54        | 1,1            |
| PARODONTOZA                          | 45        | 0,9            |
| ROTACIJA ZOB (ostali)                | 21        | 0,4            |
| ROTACIJA P <sub>2</sub> ZA 180°      | 20        | 0,4            |
| NEPRAVILNA OBLIKA KOSTI IN ZOB       | 14        | 0,3            |
| ZLOM KOSTI                           | 10        | 0,2            |
| DODATEN ZOB ( <i>HYPERDONTIA</i> )   | 10        | 0,2            |
| MANJKAJOČI ZOB ( <i>HYPODONTIA</i> ) | 8         | 0,2            |
| HIPOPLAZIJA SKLENINE                 | 3         | 0,1            |

\*OPOMBA: Frekvenca [%] anomalij je preračunana glede na celoten odzem jelenjadi iz lovišč Slovenije leta 2009

Kot je razvidno je bilo kar nekaj anomalij zaznanih v večjem številu (tj. nad 100). Tukaj bi rada poudarila, da so bila za določevanje nekaterih anomalij uporabljena subjektivna merila, kot naprimer: razmak med zobmi je bil zabeležen, če je le-ta bil večji od 2 mm; HBL je bil določen, če je bila kost stanjšana, znižana in, če je bil viden že vsaj zgornji del korenine zoba.

**Preglednica 17:** Pojavnost zbranih anomalij čeljustnic jelenjadi, odvzete v posameznih LUO Slovenije v letu 2009

| LUO (št. zbranih čeljustnic)  | SKUPNO ŠT. ANOMALIJ | RAZMAK MED ZOBMI | NAKLON ZOB | HBL        | ZLOM ZOBA  | ZLOM KOSTI | NEPRAVILNA OBRABA | NEPRAVILNA LINIJA ZOB | ZOBNA GNILOBA | PARODONTOZA | P <sub>2</sub> - ROTACIJA | ROTACIJA OSTALIH ZOB | DODATEN ZOB | MANJKAJOČI ZOB | NEPRAVILNA OBLIKA KOSTI IN ZOB | HIPOPLAZIJA |
|-------------------------------|---------------------|------------------|------------|------------|------------|------------|-------------------|-----------------------|---------------|-------------|---------------------------|----------------------|-------------|----------------|--------------------------------|-------------|
| Novomeško (98)                | 39                  | 4                | 2          | 4          | 2          | 0          | 2                 | 14                    | 2             | 1           | 1                         | 2                    | 2           | 0              | 2                              | 1           |
| Gorenjsko (627)               | 208                 | 32               | 14         | 28         | 18         | 3          | 12                | 38                    | 39            | 11          | 3                         | 7                    | 1           | 1              | 1                              | 0           |
| Kočevsko-Belokranjsko (1.812) | 377                 | 25               | 11         | 86         | 46         | 4          | 41                | 67                    | 56            | 13          | 10                        | 7                    | 3           | 3              | 4                              | 1           |
| Notranjsko (738)              | 134                 | 17               | 7          | 31         | 24         | 0          | 13                | 24                    | 8             | 7           | 1                         | 1                    | 1           | 0              | 0                              | 0           |
| Primorsko (219)               | 43                  | 2                | 2          | 11         | 11         | 0          | 0                 | 5                     | 4             | 5           | 1                         | 1                    | 1           | 0              | 0                              | 0           |
| Pohorsko (319)                | 77                  | 11               | 9          | 13         | 6          | 0          | 5                 | 19                    | 7             | 3           | 1                         | 0                    | 0           | 2              | 1                              | 0           |
| Posavsko (30)                 | 5                   | 1                | 0          | 1          | 1          | 0          | 0                 | 0                     | 1             | 0           | 0                         | 1                    | 0           | 0              | 0                              | 0           |
| Pomursko (338)                | 50                  | 10               | 2          | 15         | 3          | 0          | 4                 | 5                     | 2             | 3           | 1                         | 0                    | 2           | 0              | 2                              | 1           |
| Savinjsko-Kozjansko (4)       | 3                   | 0                | 0          | 1          | 0          | 0          | 0                 | 1                     | 0             | 0           | 0                         | 1                    | 0           | 0              | 0                              | 0           |
| Slovenskogoriško (5)          | 2                   | 2                | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 | 0                     | 0             | 0           | 0                         | 0                    | 0           | 0              | 0                              | 0           |
| Triglavsko (308)              | 53                  | 7                | 3          | 6          | 9          | 2          | 5                 | 7                     | 9             | 1           | 1                         | 0                    | 0           | 1              | 2                              | 0           |
| Zahodno visoko kraško (259)   | 42                  | 7                | 3          | 12         | 5          | 1          | 2                 | 8                     | 1             | 1           | 0                         | 1                    | 0           | 1              | 0                              | 0           |
| Zasavsko (55)                 | 3                   | 1                | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 | 1                     | 1             | 0           | 0                         | 0                    | 0           | 0              | 0                              | 0           |
| Kamniško-Savinjsko (89)       | 19                  | 1                | 1          | 1          | 4          | 0          | 1                 | 5                     | 3             | 0           | 1                         | 0                    | 0           | 0              | 2                              | 0           |
| <b>SKUPAJ</b>                 | <b>1055</b>         | <b>120</b>       | <b>54</b>  | <b>209</b> | <b>129</b> | <b>10</b>  | <b>85</b>         | <b>194</b>            | <b>133</b>    | <b>45</b>   | <b>20</b>                 | <b>21</b>            | <b>10</b>   | <b>8</b>       | <b>14</b>                      | <b>3</b>    |

V vseh loviščih Slovenije je bilo zaznanih 1.055 anomalij čeljustnic jelenjadi, odvzete leta 2009. Največ le-teh je bilo zabeleženih v lovsko-upravljaljskih območjih, v katerih so poleg lovišč lovskih družin tudi lovišča s posebnim namenom, kjer je večji odvzem jelenjadi. Največji delež anomalij je bil zabeležen v Kočevsko-Belokranjskem LUO, kateremu sledita Gorenjsko LUO ter Notranjsko LUO. V omenjenih lovsko-upravljaljskih območjih je bilo tako zabeleženih 68,2 % vseh anomalij. Poleg tega pa imajo tudi ta območja največji delež uplenjene jelenjadi v Sloveniji (3.177 čeljustnic; 64,8 %). Zanimiva je povezava med deležem zbranih čeljustnic jelenjadi z deležem zabeleženih anomalij v posameznem LUO, ki je predstavljena v **Preglednici 18**. Absolutna razlika med odstotkom anomalij in odstotkom zbranih čeljustnic je zelo majhna. V vseh LUO, razen Gorenjskega (6,92 %), Notranjskega (2,36 %) in Pomurskega (2,16 %), se zgoraj omenjena razlika giblje med 0,02 % in 1,70 %. Glede na dobljene rezultate lahko večje deleže anomalij pričakujemo v tistih območjih, kjer je zasičenost populacij glede na nosilno zmogljivost okolja večja (npr.: Gorenjsko LUO ima v dolgoročnih načrtih upravljanja s populacijami v letih 2007 – 2016 zavedeno močno znižanje jelenjadi zaradi doseganja usklajenosti z okoljem – povečanje nosilnih zmogljivosti okolja).

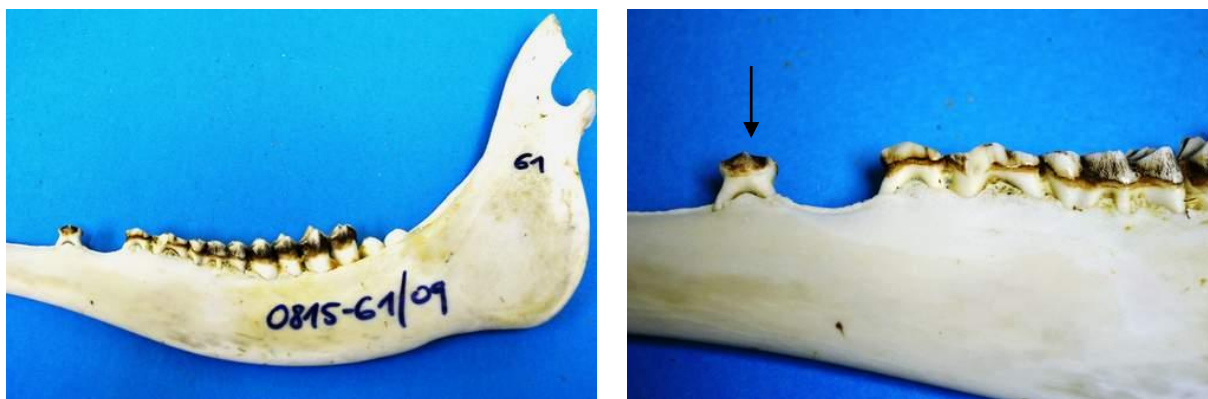
**Preglednica 18:** Deleži zbranih anomalij čeljustnic jelenjadi, odvzete iz posameznih LUO Slovenije v letu 2009

| LUO                   | anomalije   | [%]          | čeljustnice | [%]          |
|-----------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| Novomeško             | 39          | 3,7          | 98          | 2,0          |
| Gorenjsko             | 208         | 19,7         | 627         | 12,8         |
| Kočevsko-Belokranjsko | 377         | 35,7         | 1812        | 37,0         |
| Notranjsko            | 134         | 12,7         | 738         | 15,1         |
| Primorsko             | 43          | 4,1          | 219         | 4,5          |
| Pohorsko              | 77          | 7,3          | 319         | 6,5          |
| Posavsko              | 5           | 0,5          | 30          | 0,6          |
| Pomursko              | 50          | 4,7          | 338         | 6,9          |
| Savinjsko-Kozjansko   | 3           | 0,3          | 4           | 0,1          |
| Slovensko-Goriško     | 2           | 0,2          | 5           | 0,1          |
| Triglavsko            | 53          | 5,0          | 308         | 6,3          |
| Zahodno visoko Kraško | 42          | 4,0          | 259         | 5,3          |
| Zasavsko              | 3           | 0,3          | 55          | 1,1          |
| Kamniško-Savinjsko    | 19          | 1,8          | 89          | 1,8          |
| <b>SKUPAJ</b>         | <b>1055</b> | <b>100,0</b> | <b>4901</b> | <b>100,0</b> |

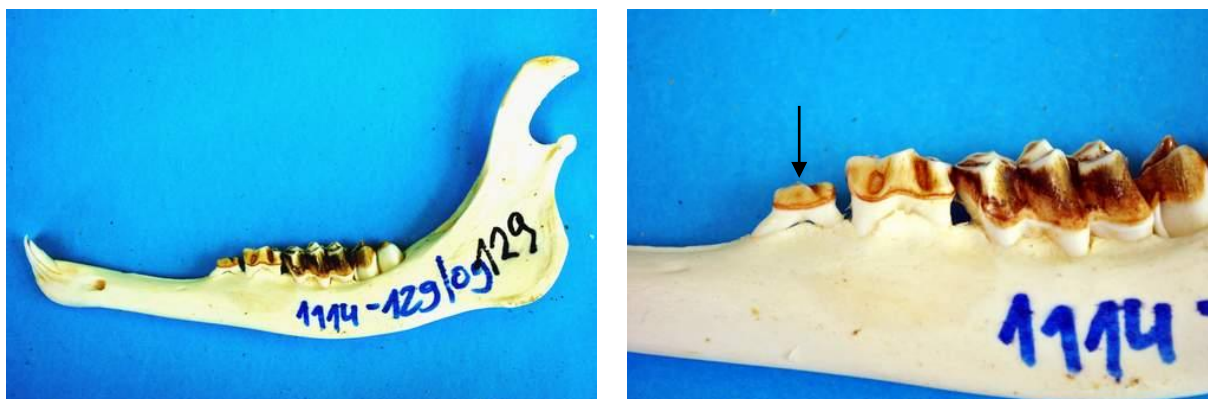
### 5.1.1. VARIABILNOST V ŠTEVILU ZOB

Število zob katerekoli živalske vrste lahko varira v številu, velikosti, obliki in položaju na čeljustnici. »Njihova velikost, število in oblika so genetsko determinirani oziroma vsebujejo nekatere genetske mehanizme; čeprav so bili v preteklosti okoljski dejavniki izključeni, so novejša raziskava pokazale, da imajo tudi ti pomembno vlogo na variabilnost števila, oblike in velikosti zob« (Miles in Grigson v Jelenko idr. 2011, str. 66).

»Pri vseh vrstah družine jelenov (*Cervidae*) je število zob genetsko zelo dobro definirano, zato je variabilnost tega parametra praviloma zelo majhna. To velja tudi za pojavljanje prvega predmeljaka ( $P_1$ ), ki ga večina jelenov nima razvitega oziroma jim manjka« (*ibid.*). Tako sem v primeru jelenjadi, izločene iz lovišč Slovenije, zaznala 2 primera prisotnosti  $P_1$  v vseh 4.901 pregledanih vzorcih čeljustnic. »Prisotnost  $P_1$  v spodnji čeljustnici je znana v posameznih primerih pri vaptitju in belorepih jelenih« (*ibid.*).



0815-61/09: LD Križevci v Prekmurju



1114-129/09: LD Planota (namesto  $p_2$  je izrasel  $p_1$ )

**Slika 23:** Prisotnost prvega predmeljaka ( $P_1$ ) jelenjadi, odvzete v LD Križevci v Prekmurju in v LD Planota v letu 2009

»V literaturi je mogoče najti zabeležena odstopanja od normalnega števila zob pri jelenjadi, in sicer tako v smislu pojava dodatnih zob (*hyperdontia*) kot tudi manjkajočih zob (*hypodontia*), pri čemer so takšne anomalije vsaj pri sekalcih pogostejše v smislu manjkajočih zob« (Miles in Grigson v Jelenko idr. 2011; str. 66).



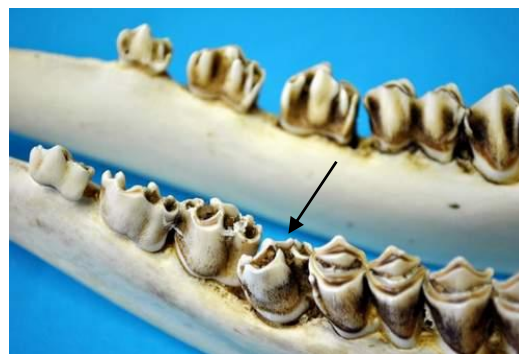
### 5.1.1.1. DODATEN ZOB

Pri pregledu 4.901 spodnjih čeljustnic jelenjadi, ki je bila odvzeta v Sloveniji v letu 2009, je bil zaznan pojav *hyperdontie*, tj. preštevilčnih zob. Tako sem skupaj zabeležila 10 čeljustnic z dodatnim zobom, in sicer 6-krat v primeru kočnikov (**Slika 24**) in 4-krat v primeru sekalcev (**Slika 25**). Dodaten zob je bil ugotovljen tudi na enem mlečnem zobovju.

»V literaturi so podatki o primeru dodatnih kočnikov pogostejši kot v primeru manjkajočih zob, kar pa ni posledica večje frekvence te anomalije, temveč večje spektakularnosti dodatnih zob v primerjavi z manjkajočimi« (Jelenko idr. 2011). Pojav dodatnih kočnikov sem pri jelenjadi zabeležila le v primeru predmeljakov. Izmed predstavnikov družine jelenov je bil do sedaj pojav dodatnega predmeljaka večkrat opisan v primeru navadnega jelena. Za slednjega je bila postavljena hipoteza, da je vzrok za ta pojav posledica genetsko pogojene delitve izvornih celic podvojenih zob v dve ločeni polovici, ki sta približno enake velikosti. Poleg *hyperdontie* predmeljakov je v literaturi opisan tudi pojav dodatnih meljakov jelenjadi, zlasti  $M_3$  (*ibid.*). Ta anomalija pri jelenjadi v Sloveniji do sedaj ni bila ugotovljena (tudi v tej raziskavi). »Dodatni sekalci se pri navadnem jelenu pojavljajo zgolj izjemoma in so do sedaj v literaturi bili zabeleženi zgolj trije primeri, in sicer po en dodatni sekalec pri osemletnem jelenu iz Saške, Nemčija, oziroma pri dveh košutah (frekvenca 0,18 %) iz Španije. Glede na to, da je incidenca pojavljanja dodatnih sekalcev vrstno zelo specifična, je variabilnost v številu te vrste zob po vsej verjetnosti močno genetsko determinirana« (Kierdorf H. in Kierdorf U. 1993, 1997; Azorit idr. 2002a, 2002b; Kierdorf U. in Kierdorf H. 2002; vse zbrano v Jelenko idr. 2011, str. 67-68).



0221-181/09: LPN Kozorog Kamnik (dodatni  $P_4$ )



0724-40/09: LD Veliki Podlog (dodatni  $P_4$ )

**Slika 24:** Primera dodatnih kočnikov, tj. izrasta dodatnih predmeljakov ( $P_4$ ) jelenjadi, odvzete v letu 2009



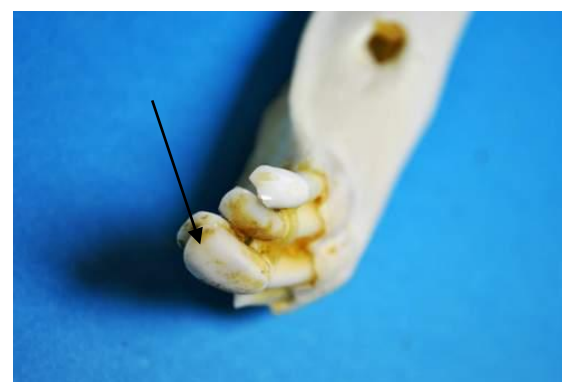
0331-215/09: LPN Snežnik (dodaten I<sub>2</sub> ali I<sub>3</sub>)



0323-85/09: LD Vinica (ostanek celega mlečnega I<sub>3</sub>)



0104-113/09: LD Dobrnič (dodaten C)



0111-102/09: LD Trebelno (dodaten I<sub>1</sub>)

**Slika 25:** Primeri dodatnih sekalcev, tj. izrasta dodatnih sekalcev, podočnikov ali ostanka mlečnega zoba jelenjadi, odvzete v letu 2009

### 5.1.1.2. MANJKAJOČI ZOB

Pri pregledu 4.901 spodnjih čeljustnic jelenjadi, ki je bila uplenjena v Sloveniji v letu 2009, je bil zaznan tudi pojav *hypodontie*, tj. manjkajočih zob. Tako sem skupaj zabeležila 8 čeljustnic z manjkajočim zobom, in sicer 2-krat v primeru kočnikov (**Slika 26**) in 6-krat v primeru sekalcev (**Slika 27**). Manjkajoči zob je bil ugotovljen tudi pri dveh mlečnih zobovjih.

Zaradi manjše spektakularnosti so podatki o odsotnosti (*hypodontii*) kočnikov bistveno bolj pomanjkljivi. Še največ podatkov je o odsotnosti drugega predmeljaka ( $P_2$ ). Tako na vseh 33.337 pregledanih čeljustnicah severnih jelenov iz Michigana ni manjkal noben zob  $P_2$ , ravno nasprotno pa sta eden ali oba (dostopna je bila celotna spodnja čeljustnica)  $P_2$  manjkala pri 1,2 % vaptijev v New Yorku in 2,0 % v Minnesoti (Miles in Grigson, 1990). V Sloveniji so pri uplenjeni jelenjadi v letu 2008 zaznali 7 manjkajočih kočnikov, od tega je bilo 6 primerov  $P_2$ , en primer pa  $M_2$  (Jelenko in Pokorny, 2009). V literaturi je bila *hypodontia* sekalcev zabeležena le v raziskavi pri severnih jelenih v Kanadi, kjer je bil delež manjkajočih sekalcev 2 % od 1.176 pregledanih čeljustnicah (Miles in Grigson 1990, v Jelenko idr. 2011).



0331-340/09: LPN Snežnik (manjka  $P_2$ )



1226-66/09: LD Bukovje (manjka  $P_2$ )

**Slika 26:** Primera *hypodontie* kočnikov, tj. manjkajočih predmeljakov ( $P_2$ ) jelenjadi, odvzete v LPN Snežnik in LD Bukovje v letu 2009

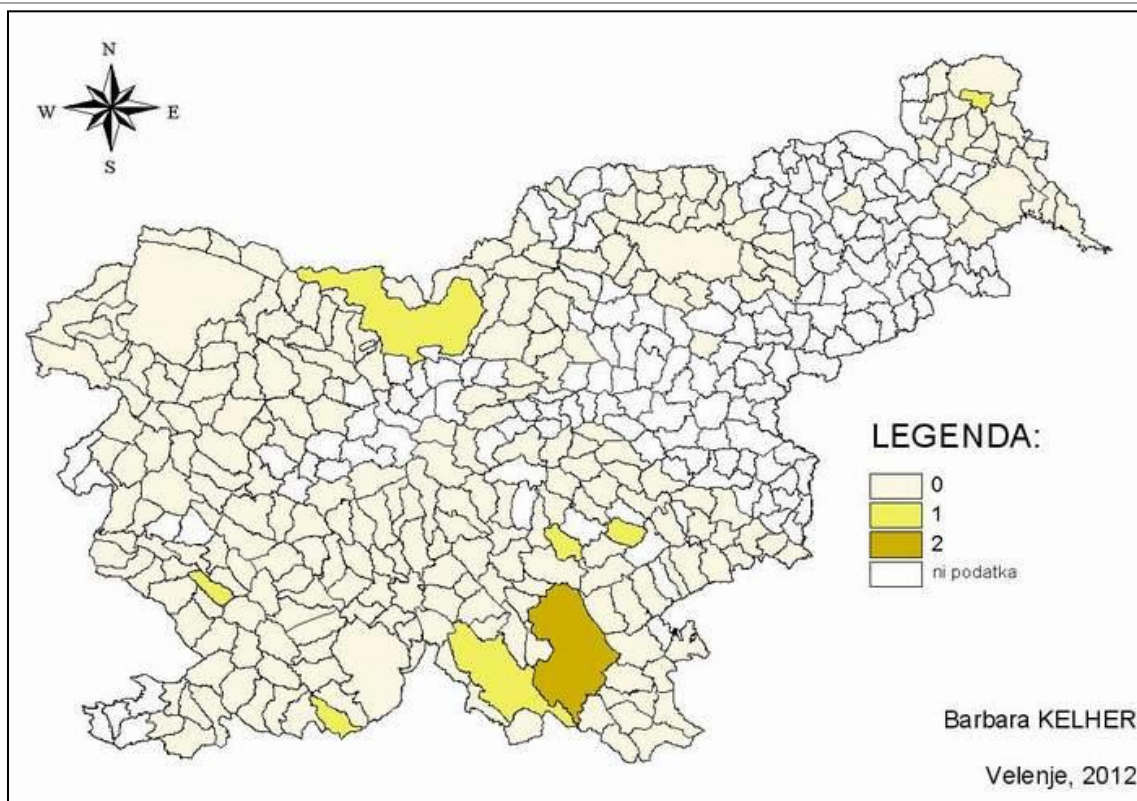


0601-93/09: LD Koprivna (manjka  $i_2$  ali  $i_3$ )

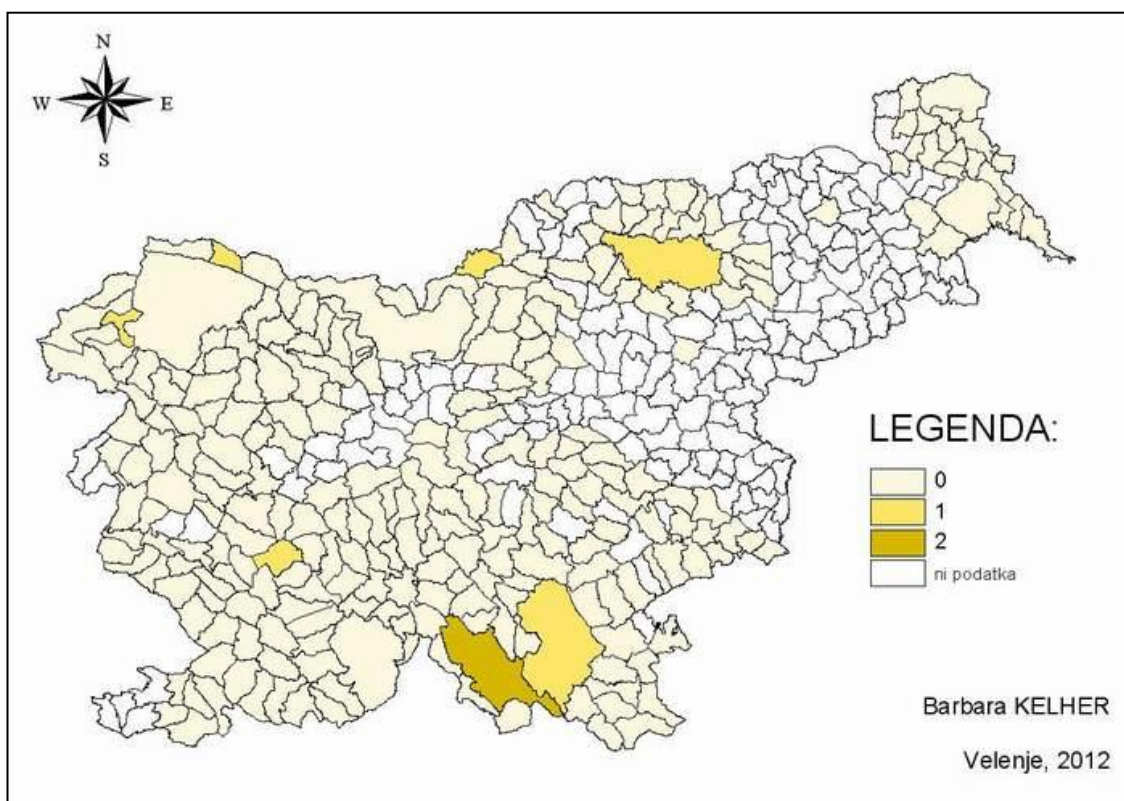


0424-xy15/09: LD Tabor Zagorje (manjka  $i_2$ , poškodba kosti)

**Slika 27:** Primeri *hypodontie* sekalcev, tj. manjkajočih sekalcev jelenjadi, odvzete v LD Koprivna in LD Tabor Zagorje v letu 2009



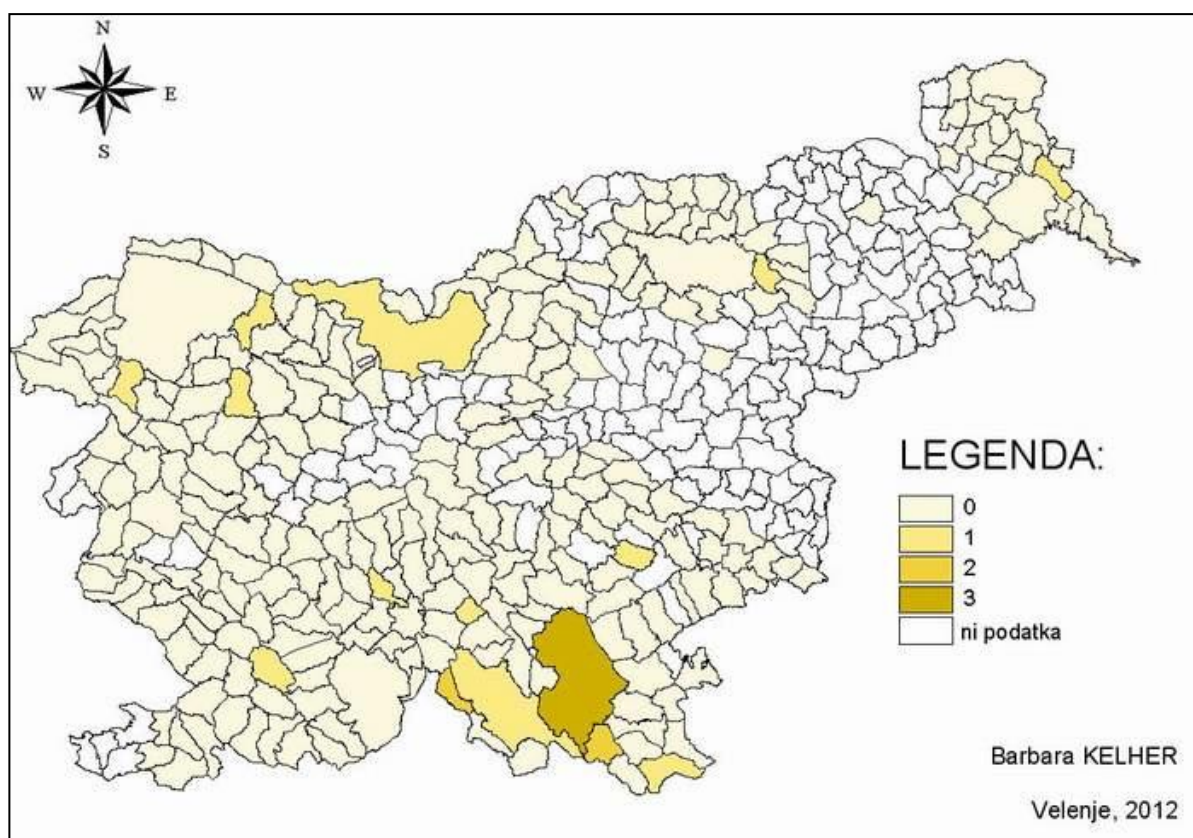
**Slika 28:** Prostorska razširjenost dodatnega zoba pri jelenjadi, odvzete v različnih loviščih Slovenije v letu 2009



**Slika 29:** Prostorska razširjenost manjkajočega zoba pri jelenjadi, odvzete v različnih loviščih Slovenije v letu 2009

### 5.1.2. ROTACIJA ZOB

»Rotacija zob okrog njihove vertikalne (apikalne) osi je relativno pogosta anomalija številnih vrst sesalcev. Tovrstne rotacije le redko presežejo kot  $90^\circ$  in so predvsem posledica pomanjkanja prostora v zobnem loku (npr. zaradi dodatnega zoba, nepravilne oblike zoba ali ostanka mlečnih zob), ki ne dovoljuje normalnega izrasta iz dlesni pripadajočega zoba. V izjemnih primerih pa prihaja tudi do ekstremnih rotacij, ki po definiciji presegajo kot  $135^\circ$  in se zgodijo v normalno oblikovani zobni vrsti, torej niso posledica pomanjkanja prostora za rastoče zobe. Takšne ekstremne rotacije so redko zaznane, saj je bilo do sedaj v literaturi opisanih manj kot 50 primerov pri vseh vrstah sesalcev skupaj. Izjemoma je možna celo rotacija za  $180^\circ$ , kar pomeni, da je lingualna stran zoba obrnjena bukalno. Primer rotacije za  $180^\circ$  je bil do sedaj nekajkrat opisan samo pri navadnem jelenu, in sicer po enkrat na  $I_1$  in  $P_4$  ter štirikrat na  $P_2$ , pri čemer se je v primeru dosegljivosti celih čeljustnic vedno pojavljala le na eni strani, tj. levi strani. Na  $P_2$  je bila takšna ekstremna rotacija zabeležena v Nemčiji, na Češkem in tudi v Sloveniji (13 primerov). Za ekstremne rotacije zob jelenjadi trenutno ni poznanih razvojnih mehanizmov, pa tudi ne, zakaj se pojavljajo tako selektivno glede na vrsto zob (zlasti  $P_2$  na levi spodnji polovici čeljustnice)« (Miles in Grigson 1990; Kierdorf H. in Kierdorf U. 1995; Kierdorf U. 2001 v Jelenko idr. 2011; str. 75). S tega vidika so izjemoma pomembni podatki moje raziskave, saj sem v enoletnem odvzemu jelenjadi našla 20 popolnih rotacij zob, in sicer vedno na  $P_2$ . Prostorska razširjenost  $180^\circ$  rotacije  $P_2$  v Sloveniji je prikazana na **Sliki 30**. V nadaljevanju so slikovno predstavljeni primeri ekstremnih rotacij  $P_2$  (**Slika 31**) in delne rotacije ostalih zob (**Slika 32**).



**Slika 30:** Prostorska razširjenost  $180^\circ$  rotacije  $P_2$  jelenjadi, odvzete v različnih loviščih Slovenije v letu 2009



0331-323/09: LPN Snežnik



0634-95/09: LD Šmartno na Pohorju



1109-43/09: LD Tolmin



0410-65/09: LD Cajnarje

**Slika 31:** Primeri ekstremne rotacije P<sub>2</sub> (180°) jelenjadi, odvzete v letu 2009



0221-10/09: LPN Kozorog (rotacija C)



0221-236/09: LPN Kozorog (rotacija C)



0201-133/09: LD Kranjska gora (rotacija C)



0509-111/09: LD Vrhe – Vrabče (rotacija P<sub>3</sub> zaradi rasti dodatnega P<sub>3</sub>)

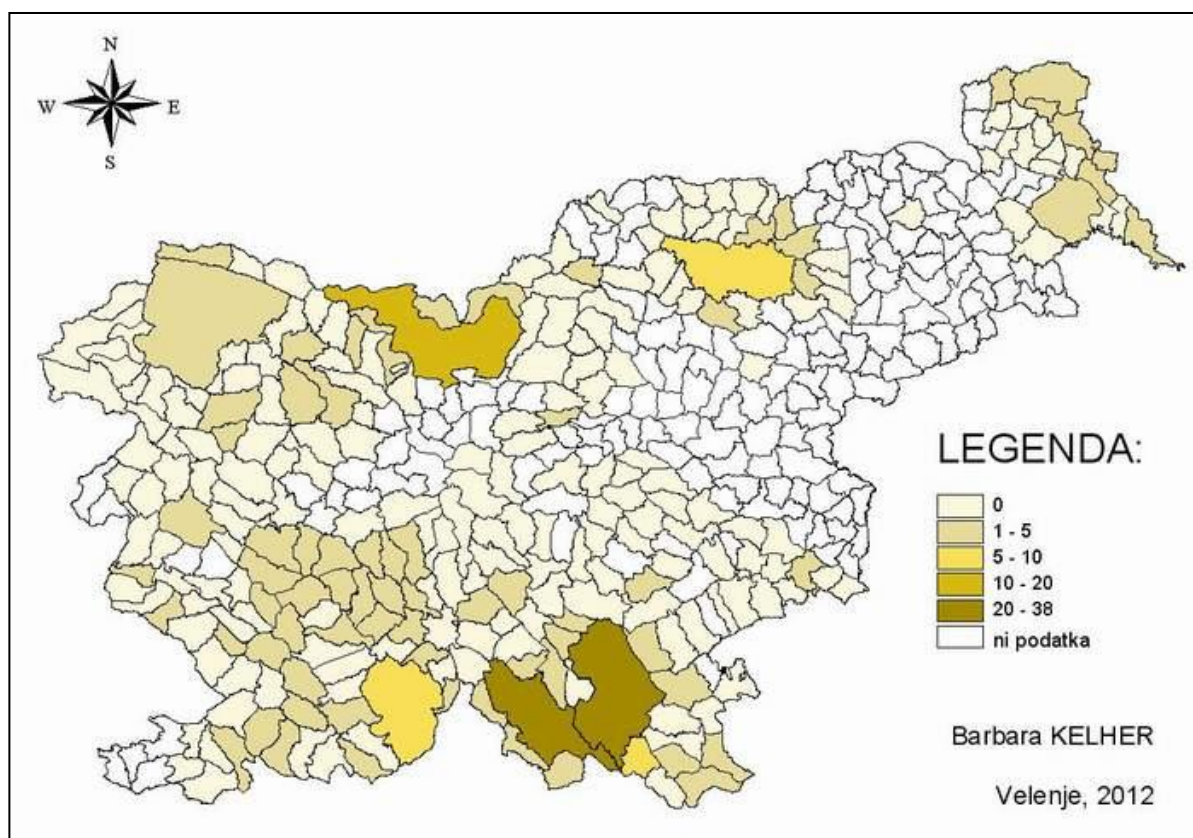
**Slika 32:** Primeri rotacije ostalih zob jelenjadi, odvzete v letu 2009



### 5.1.3. HORIZONTALNA IZGUBA KOSTI IN PARODONTOZA

Parodontoza in horizontalna izguba kosti sta eni izmed najpogostejših bolezni žvekalnega aparata. Najpogosteje se razvijata z delovanjem bakterij v zobnih oblogah, kar najprej privede do vnetja dlesni, kasneje pa preide v vnetje drugih podpornih tkiv zobovja, ki se imenuje periodontitis. Parodontoza je kronična oblika periodontitisa, kjer ni vidnega vnetja dlesni, pa vendar so podporna tkiva zob že močno poškodovana, kot glavni simptom so majavi zobje. Zobje postanejo majavi zaradi razgradnje in izginotja kosti/dlesni (horizontalne izgube kosti - HBL), v kateri je zob. Vnetje, povzročeno z bakterijami iz zobnih oblog, navadno nabranih na površini zob in ob robu dlesni prodrejo skozi paradontalne žepke in jih poglobijo z uničenjem epitelijske zaplembe, t. i. vezi, s katerimi je dlesen pritrjena na površini zob. Dodatne okoliščine, ki prispevajo k razvoju periodontitisa so zobna gniloba, premalo prostora med zobmi, slaba nameščenost zob, slab ugriz, stres, genska nagnjenost itd. Glavni vzrok za nastanek parodontoze je zobna obloga. Zobna obloga vsebuje bakterije, celo več sto različnih vrst bakterij, ki povzročajo vnetje dlesni. Dlesni otečejo, krvavijo, žepki pa postanejo bolj globoki (Medmrežje 5).

Pri pregledu 4.901 spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v Sloveniji v letu 2009, je bilo zaznano 209 primerov horizontalne izgube kosti (HBL) in 45 primerov parodontoze (skupaj s paradontalnimi žepki). Ugotovljeno prostorsko razširjenost te anomalije pri jelenjadi v Sloveniji je možno razbrati iz **Slike 33**. V nadaljevanju sta slikovno predstavljeni horizontalna izguba kosti - HBL (**Slika 34**) in parodontoza s paradontalnimi žepki (**Slika 35**).



**Slika 33:** Prostorska razširjenost horizontalne izgube kosti (HBL) jelenjadi, odvzete v različnih loviščih Slovenije v letu 2009



0221-276/09: LPN Kozorog Kamnik



0221-281/09: LPN Kozorog Kamnik

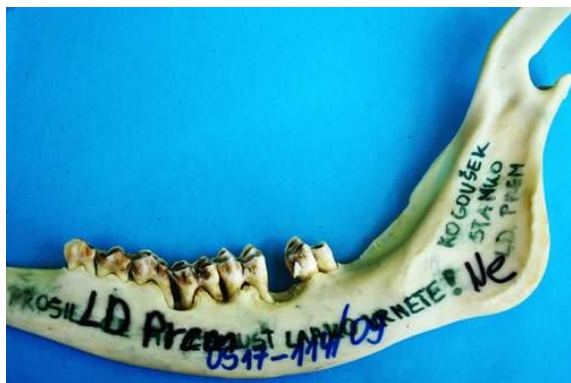


0522-110/09: LD Kojnik - Podgorje

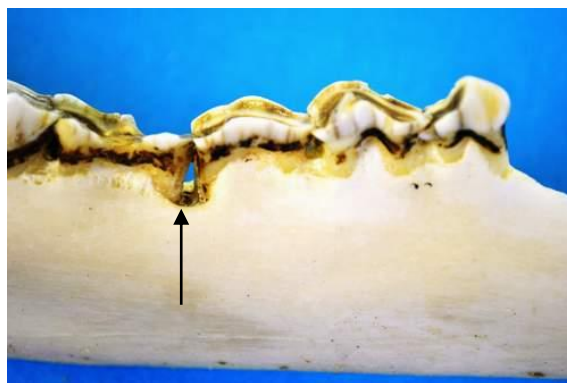


0201-150/09: LD Kranjska gora

**Slika 34:** Primeri horizontalne izgube kosti spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009



0517-114/09: LD Prem (parodontalni žepek med P<sub>4</sub> in M<sub>1</sub>, horizontalna izguba kosti – HBL)



0116-186/09: LD Toplice (parodontalni žepek med P<sub>4</sub> in M<sub>1</sub>)



0820-18/09: LD Prosenjakovci (parodontalni žepek pod M<sub>1</sub>)



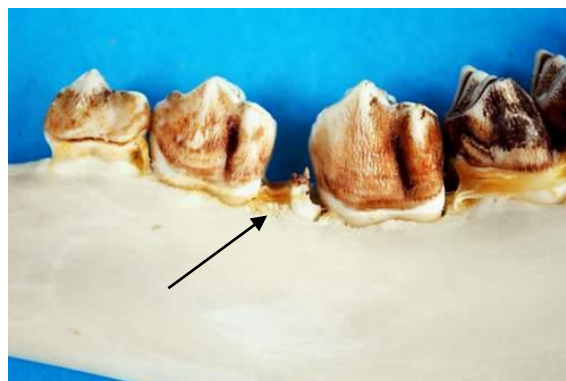
0331-72/09: LPN Snežnik (parodontalni žepek pod M<sub>1</sub>)

**Slika 35:** Primeri parodontoze spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009

#### 5.1.4. OSTALE ANOMALIJE

##### 5.1.4.1. POVEČAN RAZMAK MED ZOBMI

Do povečanih razmakov prihaja zaradi genetike, anomalij (ostanek mlečnega zoba) in v nekaterih primerih tudi zaradi zunanjih okoljskih dejavnikov (ostanek trše hrane med zobmi).



0601-125/09: LD Koprivna (razmak med  $P_3$  in  $P_4$  zaradi ostanka mlečnega  $p_4$ ; posledično naklon  $P_3$ )



1408-291/09: LD Gornji Grad (razmak med  $p_3$  in  $p_4$ ; posledično naklon  $p_4$ )



0633-40/09: LD Fram (razmak med  $M_2$  in  $M_3$ )

**Slika 36:** Primeri povečanih razmakov med zobmi spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009

#### 5.1.4.2. NEPRAVILEN NAKLON ZOBA

Do nepravilnih naklonov zob ponavadi prihaja zaradi povečanega razmaka med zobmi (vmesnega prostora). Naklon je lahko naprej ali nazaj, v smeri linije zobovja.



0221-216/09: LPN Kozorog Kamnik (naklon M<sub>3</sub> naprej, ki je nastal zaradi razmaka M<sub>2</sub> in M<sub>3</sub>)



0103-207/09: LD Plešivica (naklon P<sub>2</sub> naprej)

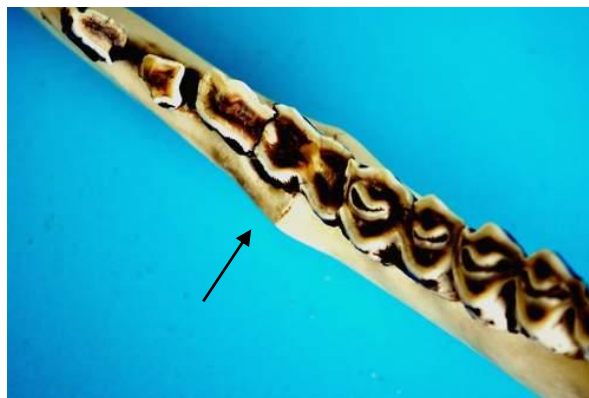


0319-x31/09: LD Banja Loka – Kostel (naklon P<sub>2</sub> in P<sub>3</sub> nazaj)

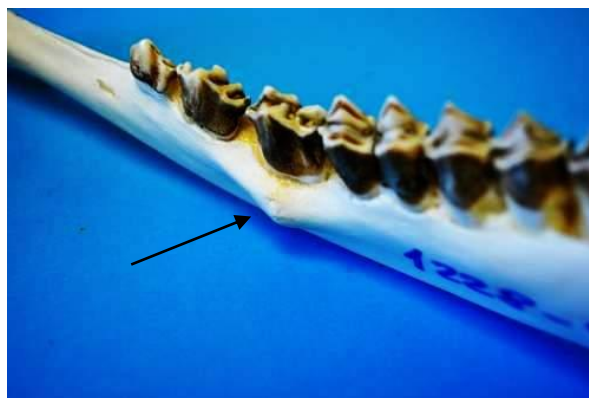
**Slika 37:** Primeri naklonov zob spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009

### 5.1.4.3. ZLOM KOSTI

Do zloma kosti prihaja zaradi preloma v strukturi kosti. Pri jelenjadi pride do zloma kosti ob povozih živali oziroma zaradi drugih poškodb (padec). Zlom kosti je lahko zaraščen ali nezaraščen. Prvi je viden kot razširjena kost, ki je zaraščena skupaj, pri nezaraščenu zlomu pa je vidna linija, lahko je viden tudi kot odprti zlom pri človeku.



0218-78/09: LD Tržič (zlom kosti pod zobom M<sub>1</sub>)



1228-96/09: LD Logatec (zlom kosti pod zobom P<sub>4</sub>)



0333-45/09: LPN Žitna gora (zlom celotne kosti pod zobom M<sub>3</sub>)

**Slika 38:** Primeri zlomov spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009

#### 5.1.4.4. ZLOMI ZOB

Do zlomov zob lahko pride zaradi različnih zunanjih dejavnikov in drugih anomalij; zlomov čeljustnic, prekomerne obrabe zob, paradontoze in fluoroze. Zlomi zob so lahko popolni ali nepopolni/delni. Popolni zlom zoba je tisti, pri katerem je zlomljen celoten zob vse do korenine. Delni zlom zoba pa je viden kot nalomljen/razpokan zob, zlom krone zoba ali pa odlomljen del zoba. Zlomi zob so bolj pogosti pri starejših osebkih jelenjadi.



0331-133/09: LPN Snežnik Kočevska Reka (zlom P<sub>3</sub> in M<sub>3</sub> zaradi starosti živali)

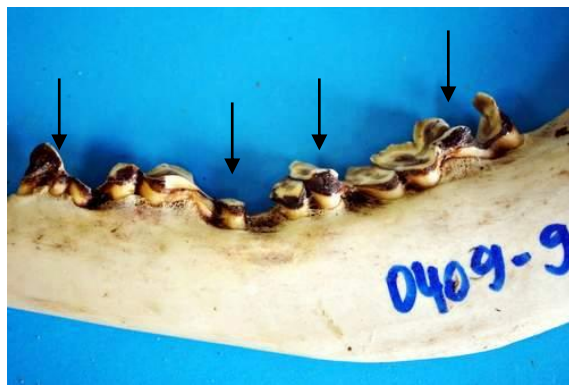


0221-182/09: LPN Kozorog Kamnik (zlom M<sub>1</sub> in delni zlom M<sub>2</sub> zaradi izjemne starosti živali, posledično nastanek paradontoznega žepka)



0516-178/09: LD Gradišče – Košana (zlom M<sub>1</sub> in delni zlom-konica P<sub>4</sub>, posledično nastanek razmaka M<sub>1</sub> in M<sub>2</sub>)

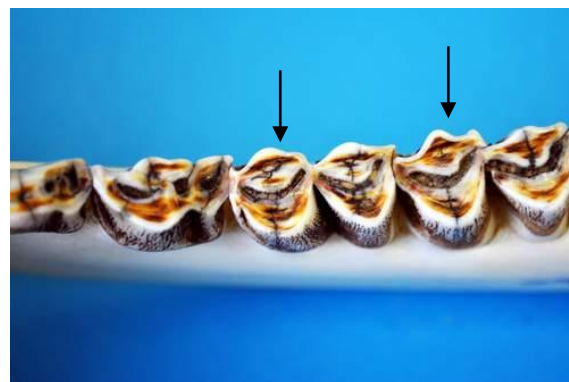
**Slika 39a:** Primeri zlomov zob spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009



0409-9/09: LD Begunje (zlomi P<sub>3</sub>, M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> in M<sub>3</sub> zaradi izjemne starosti živali)



0404-5/09: LD Rakitna (delni zlom P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub> in M<sub>1</sub>)



0706-122/09: LD Studenec – Veliki trn (delni zlomi vseh zob – vzdolž razpokani zobje)



0211-58/09: LD Nomenj – Gorjuše (delni zlom M<sub>2</sub> – zlom konice zoba)

**Slika 39b:** Primeri zlomov zob spodnjih čeljustnic jelenjadi, odvzete v letu 2009

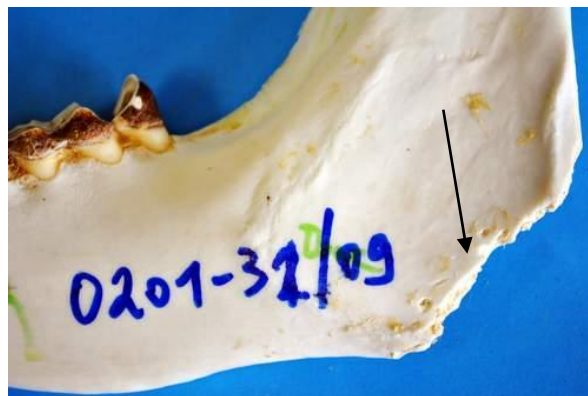


#### 5.1.4.5. ODKLON OD IDEALNE OBLIKE ČELJUSTNICE

Vsaka čeljustnica ima neko obliko, ki se lahko od pravilne oblike le-te razlikuje. Na naslednjih fotografijah so predstavljeni primeri odklonov od idealne oblike čeljustnice. Le-ti se med seboj razlikujejo; razširjena kost, stanjšana kost, nepravilna oblika kota kosti.



1104-1/09: LD Soča (razširjena kost pod sekalci)



0201-32/09: LD Kranjska gora (nepravilna oblika kota kosti)

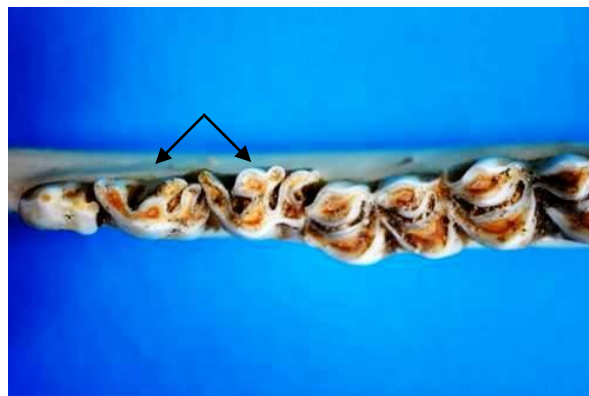


0626-120/09: LD Puščava (stanjšana celotna kost pod zobmi)

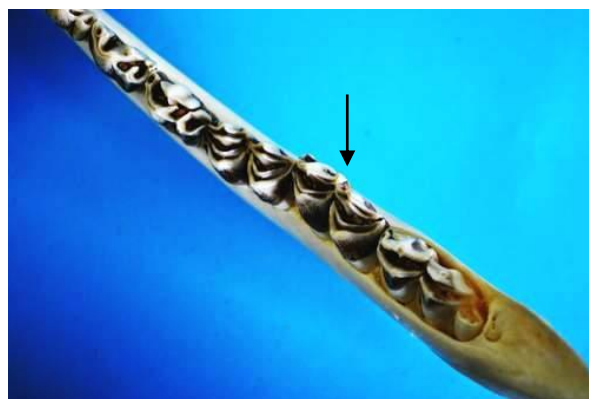
Slika 40: Napravilna oblika čeljustnice jelenjadi, odvzete v letu 2009

#### 5.1.4.6. ODKLON OD IDEALNE LINIJE ZOB

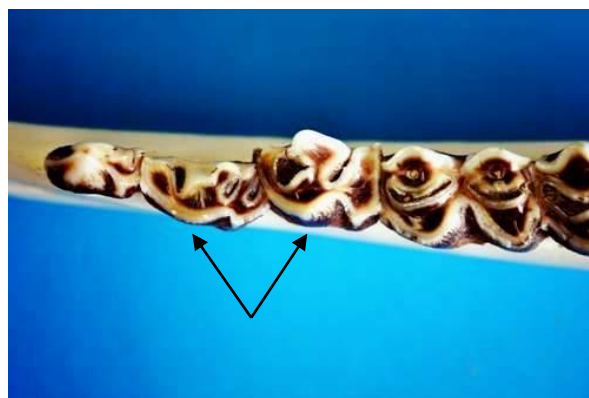
Zobje so na čeljustnico pritrjeni v liniji, ki poteka od konca diasteme do kota kosti. Idealna linija zob je ravna oziroma rahlo ukrivljena, vendar občasno prihaja do odklonov od le-te. Zobje so tako lahko iz idealne linije zob odmaknjeni navznoter (lingualno) ter navzven (bukalno).



0331-65/09: LPN Snežnik Kočevska Reka (P<sub>3</sub> in P<sub>4</sub> odklon lingualno)



0218-63/09: LD Tržič (M<sub>2</sub> odklon lingualno)



0209-91/09: LD Stara Fužina (P<sub>3</sub> odklon bukalno in P<sub>4</sub> odklon lingualno)

**Slika 41:** Primeri odklonov od idealne linije zob jelenjadi, odvzete v letu 2009

#### 5.1.4.7. VNETJA (ABCESI) Z ODVODNIMI KANALI

Do vnetja čeljustnic (abscesi), ob katerih nastanejo odvodni kanali, prihaja zaradi vstopa bakterij v samo čeljustnico. Bakterije lahko vstopijo v čeljustnico preko parodontalnih žepov, ki nastanejo zaradi horizontalne izgube kosti in parodontoze.



0207-6/09: LD Jelovica – Ribno (dva izcedna kanala pod sekalci, posledično razširjena kost)

**Slika 42:** Primer vnetja, tj. abscesov, z odvodnimi kanali jelenjadi, odvzete v letu 2009

#### 5.1.4.8. ZOBNA GNILOBA

Zobna gniloba se navadno začne kot majhna luknjica v sklenini, ki sčasoma prebije zunanjo plast sklenine in napade dentin. Z napredovanjem zobne gnilobe je lahko prizadeta tudi pulpa (živo jedro zoba, ki vsebuje živce in krvne žile). Ko je le-ta izpostavljena gnilobi, postane okužena in lahko odmre. Zobna gniloba je na zobeh jelenjadi najpogosteje vidna kot zeleno obarvana površina.



0213-139/09: LD Železniki (zobna gniloba na M<sub>1</sub>)

**Slika 43:** Primer zobne gnilobe jelenjadi, odvzete v letu 2009

#### 5.1.4.9. OSTANEK MLEČNEGA ZOBA

Mlečni zob ostane v čeljustnici zaradi nepravilne menjave mlečnih v stalne zobe ali zaradi genetskih mehanizmov. Ostanek mlečnega zoba je lahko v celoti ali pa kot le del zoba.



0401-133/09: LD Brezovica (ostanek  $p_4$ ;  $P_2$  je zaradi predolgega kuhanja čeljustnice izpadel)

**Slika 44:** Primer ostanka mlečnega zoba jelenjadi, odvzete v letu 2009

#### 5.1.4.10. NEPRAVILNA OBRABA ZOB

Nepravilno obrabo zob imenujemo tudi nepravilni ugriz, ki se pojavlja zaradi nepravilne poravnave zob v zgornji in spodnji čeljustnici jelenjadi. Nepravilna obraba zob je lahko posledica nepravilne prehrane, pojava ostalih anomalij ter dednih napak (genetike).



0331-72/ 09: LPN Snežnik Kočevska Reka (nepravilna obraba  $P_2$  in prekomerna obraba  $M_1$ )

**Slika 45:** Primer nepravilne obrabe zob jelenjadi, odvzete v letu 2009

## 6. ZAKLJUČEK

Pričujoča raziskava je pomembna tovrstna raziskava tako v evropskem kot svetovnem merilu, saj predstavlja vsedrjavni nivo in vključuje vseh 4.901 čeljustnic jelenjadi, uplenjene leta 2009 v Sloveniji. Pridobljeni podatki o dolžinah čeljustnic so zelo dober in uporaben pripomoček pri upravljanju s prostoživečimi populacijami parkljarjev. Velikost spodnjih čeljustnic je odvisna od prehranske kakovosti habitata jelenjadi, gostote populacij ter klimatskih dejavnikov. Dolžine čeljustnic jelenjadi, odvzete iz severovzhodne Slovenije (Pomursko LUO) se razlikujejo od ostalih v Sloveniji, in sicer zaradi boljših prehrabnih razmer ter ugodnejše klime. Ta populacija jelenjadi je tudi genetsko ločena od ostalih (sub)populacij jelenjadi v Sloveniji (Hafner 2008). Pomurska jelenjad ima v povprečju najdaljše čeljustnice: odrasli moški osebki odstopajo od povprečja od 14,9 mm (LD) do 16,3 mm (LPN), medtem ko odrasli ženski osebki odstopajo od povprečja od 11,3 mm (LPN) do 17,7 mm (LD).

S pregledom vseh zbranih čeljustnic jelenjadi sem izvedla celovit makroskopski pregled zdravstvenega stanja žvekalnega aparata jelenjadi v Sloveniji. Pridobljeni podatki o najdenih anomalijah so tako pomembni na svetovnem nivoju raziskovanja le-teh. Prostorska razširjenost in pogostost anomalij je naključnega vzorca pojavnosti v Sloveniji in ni pod vplivom nobenega okoljskega dejavnika. Med pregledom sem našla nekaj anomalij, ki so bile v dosedanjih raziskavah zaznane le nekajkrat. Zaznana sta bila dva primera izrasta prvega predmeljaka –  $P_1$ , ki z evolucijo ni več prisoten na spodnjih čeljustnicah jelenjadi (do sedaj je bila ta anomalija zaznana v posameznih primerih pri vaptitju in belorepih jelenih (Miles in Grigson 1990)). Zaznano je bilo 20 primerov ekstremnih rotacij za  $180^\circ$  drugega predmeljaka –  $P_2$ , ki je bila do sedaj opisana samo pri posameznih primerih, in sicer v Nemčiji (Kierdorf H. in Kierdorf U. 1995), na Češkem (Kierdorf U. 2001) in v letu 2008 v 13 primerih tudi Sloveniji (Jelenko idr. 2011). Prav tako so bili zaznani trije primeri hipoplazije zobovja, ki pri jelenjadi pa v literaturi dostopnih podatkih v svetu do sedaj še ni bila zabeležena. Podroben pregled anomalij po posameznih LUO-jih je podan spodaj.

### 1. Novomeško LUO

V 17 loviščih LD je bilo zbranih 98 čeljustnic jelenjadi (52 ženskih in 46 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 33 mladičev (0 let), 25 enoletnih osebkov (1 leto), 8 dvoletnih osebkov (2 leti) ter 32 tri- in večletnih osebkov (3 leta in več). Najbolj razširjene anomalije so bile: nepravilna linija zob – 14 primerov, razmak med zobmi – 4 primeri ter HBL – 4 primeri. Ediventirana je bila ena  $180^\circ$  rotacija drugega predmeljaka -  $P_2$ . Zabeležena ni bila niti ena zlomljena kost niti manjkajoči zob.

### 2. Gorenjsko LUO

V 27 loviščih LD je bilo zbranih 328 čeljustnic jelenjadi (174 ženskih in 146 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 122 mladičev, 48 enoletnih osebkov, 52 dvoletnih osebkov ter 106 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjene anomalije so bile: zobna gniloba – 28 primerov, nepravilna linija zob – 25 primerov ter razmak med zobmi – 22 primerov. Evidentirani sta bili dve  $180^\circ$  rotaciji drugega predmeljaka -  $P_2$ . Zabeležen ni bil niti en dodaten zob niti hipoplazija.

V Gorenjskem LUO sta tudi dve lovišči s posebnim namenom: LPN Brdo pri Kranju ter LPN Kozorg Kamnik. V teh dveh loviščih je bilo skupaj zbranih 299 čeljustnic jelenjadi (155 ženskih in 94 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov iz državnih lovišč Gorenjskega LUO je bila: 141 mladičev, 60 enoletnih osebkov, 26 dvoletnih osebkov ter 72 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjene anomalije so bile: HBL – 15 primerov, nepravilna linija zob – 13 primerov ter zobna gniloba – 11 primerov. Evidentirana je bila ena  $180^\circ$  rotacija drugega predmeljaka -  $P_2$ . Zabeležena ni bila niti ena zlomljena kost, manjkal ni noben zob, ni bilo hipoplazije.

### 3. Kočevsko-Belokranjsko LUO

V 29 loviščih LD je bilo zbranih 528 čeljustnic jelenjadi (251 ženskih in 236 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 214 mladičev, 103 enoletnih osebkov, 49 dvoletnih osebkov ter 162 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjeni sta bili: nepravilna linija zob – 24 primerov ter horizontalna izguba kosti (HBL) – 23 primerov. Evidentirano je bilo šest 180° rotacij drugega predmeljaka - P<sub>2</sub>. Zabeležen pa ni bil niti en manjkajoči ali dodaten zob, nepravilna oblika (kosti in zob) ter hipoplazija.

V Kočevsko-Belokranjskem LUO so tudi tri lovišča s posebnim namenom: LPN Medved, LPN Žitna gora ter LPN Snežnik Kočevska Reka. V teh treh loviščih je bilo skupaj zbranih 1.284 čeljustnic jelenjadi (375 ženskih in 449 moških osebkov; za ostale spol ni bil znan). Starostna struktura odvzetih osebkov iz državnih lovišč Kočevsko-Belokranjskega LUO je bila: 640 mladičev, 212 enoletnih osebkov, 102 dvoletnih osebkov ter 330 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjene anomalije so bile: HBL – 63 primerov, nepravilna linija zob – 43 primerov ter zobna gniloba – 41 primerov. Evidentirane so bile štiri 180° rotacije drugega predmeljaka - P<sub>2</sub>.

### 4. Notranjsko LUO

V 25 loviščih LD je bilo zbranih 463 čeljustnic jelenjadi (227 ženskih in 208 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 237 mladičev, 81 enoletnih osebkov, 42 dvoletnih osebkov ter 103 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjene anomalije so bile: horizontalna izguba kosti (HBL) – 18 primerov, nepravilna linija zob – 17 primerov ter razmak med zobmi – 12 primerov. Evidentirana je bila ena 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub>. Zabeležen pa ni bil niti en manjkajoči zob, nepravilna oblika (kosti in zob), zlom kosti ter hipoplazija.

V Notranjskem LUO so tudi dve lovišči s posebnim namenom: LPN Jelen ter LPN Ljubljanski vrh. V teh dveh loviščih je bilo skupaj zbranih 275 čeljustnic jelenjadi (19 ženskih in 19 moških osebkov; za ostale spol ni bil znan). Starostna struktura odvzetih osebkov iz okolja državnih lovišč Notranjskega LUO je bila: 140 mladičev, 33 enoletnih osebkov, 21 dvoletnih osebkov ter 81 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjeni anomaliji sta bili: zlomi zob – 15 primerov ter HBL – 13 primerov. 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub> ni bila evidentirana. Zabeležena ni bila niti ena zlomljena kost, rotacija zob, dodaten ali manjkajoči zob, nepravilna oblika (kosti in zob) ter hipoplazija.

### 5. Primorsko LUO

V 26 loviščih LD je bilo zbranih 219 čeljustnic jelenjadi (117 ženskih in 102 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 101 mladičev, 33 enoletnih osebkov, 22 dvoletnih osebkov ter 63 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjeni anomaliji sta bili: HBL – 11 primerov ter zlomi zob – 11 primerov. Evidentirana je bila ena 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub>. Zabeležena ni bila niti ena zlomljena kost, nepravilna obraba zob, manjkajoči zob, nepravilna oblika (kosti in zob) ter hipoplazija.

### 6. Pohorsko LUO

V 26 loviščih LD je bilo zbranih 219 čeljustnic jelenjadi (114 ženskih in 105 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 99 mladičev, 37 enoletnih osebkov, 22 dvoletnih osebkov ter 61 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjeni anomaliji sta bili: nepravilna linija zob – 12 primerov ter razmak med zobmi – 10 primerov. Evidentirana je bila ena 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub>. Zabeležen pa ni bil niti en zlom kosti, rotacija ostalih zob, dodaten zob ter hipoplazija.

V Pohorskem LUO je tudi eno lovišče s posebnim namenom: LPN Pohorje. V tem lovišču je bilo skupaj zbranih 100 čeljustnic jelenjadi (53 ženskih in 47 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov iz okolja tega lovišča je bila: 50 mladičev, 10 enoletnih osebkov, 9 dvoletnih osebkov ter 31 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjeni anomaliji sta bili: nepravilna linija zob – 7 primerov ter HBL – 6 primerov. 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub> ni bila evidentirana. Zabeležena ni bila niti ena zlomljena kost, rotacija zob, dodaten zob, nepravilna oblika (kosti in zob) ter hipoplazija.

## **7. Posavsko LUO**

V 10 loviščih LD je bilo zbranih 30 čeljustnic jelenjadi (18 ženskih in 12 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 8 mladičev, 11 enoletnih osebkov, 3 dvoletni osebki ter 8 tri- in večletnih osebkov. Po en primer anomalije je bil evidentiran kot: razmak med zobmi, HBL, zlom zoba, zobna gniloba ter rotacija ostalih zob. 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub> ni bila evidentirana. Zabeležen ni bil niti en naklon zob, zlomljena kost, nepravilna obraba zob, odstopanje od linije zob, parodontoza, dodaten in manjkajoči zob, nepravilna oblika (kosti in zob) ter hipoplazija.

## **8. Pomursko LUO**

V 19 loviščih LD je bilo zbranih 193 čeljustnic jelenjadi (80 ženskih in 95 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 60 mladičev, 53 enoletnih osebkov, 17 dvoletnih osebkov ter 63 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjene anomalije so bile: horizontalna izguba kosti (HBL) – 10 primerov, nepravilna linija zob – 5 primerov ter razmak med zobmi – 4 primerov. Evidentirana je bila ena 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub>. Zabeležen pa ni bil niti en zlom kosti, rotacija ostalih zob ali manjkajoči zob.

V Pomurskem LUO sta tudi dve lovišči s posebnim namenom: LPN Kompas Preskovci ter LPN Fazan Beltinci. V teh dveh loviščih je bilo skupaj zbranih 145 čeljustnic jelenjadi (82 ženskih in 63 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov iz okolja državnih lovišč Pomurskega LUO je bila: 53 mladičev, 59 enoletnih osebkov, 2 dvoletna osebka ter 31 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjeni anomaliji sta bili: razmak med zobmi – 6 primerov ter HBL – 5 primerov. 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub> ni bila evidentirana. Zabeležena ni bila niti ena zlomljena kost, odstopanje od idealne linije zob, rotacija zob, dodaten ali manjkajoči zob, nepravilna oblika (kosti in zob) ter hipoplazija.

## **9. Savinjsko-Kozjansko LUO**

V dveh loviščih LD so bile zbrane 4 čeljustnice jelenjadi (1 ženski in 3 moški osebki). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 1 mladič in 3 dvoletne živali. Po en primer anomalije je bil evidentiran kot: HBL, odstopanje od idealne linije zob ter rotacija ostalih zob. 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub> ni bila evidentirana.

## **10. Slovenskogoriško LUO**

V dveh loviščih LD je bilo zbranih 5 čeljustnic jelenjadi (3 ženski in 2 moška osebka). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 2 mladiča, 2 dvoletna osebka ter 1 trileten osebek. Evidentirana sta bila 2 razmaka med zobmi. Ostale anomalije niso bile zabeležene. Prav tako ni bila evidentirana 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub>.

## **11. Triglavsko LUO**

V 14 loviščih LD je bilo zbranih 215 čeljustnic jelenjadi (113 ženskih in 104 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 90 mladičev, 53 enoletnih osebkov, 22 dvoletnih osebkov ter 50 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjene anomalije so bile: zlomi zob – 6 primerov, nepravilna linija zob – 6 primerov ter zobna gniloba – 6 primerov. Evidentirana je bila ena 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub>. Zabeležena pa ni bil niti ena parodontoza, rotacija ostalih zob, dodaten zob ter hipoplazija.

V Triglavskem LUO sta tudi dve lovišči s posebnim namenom: LPN Triglav Bled ter LPN Prodi. V teh dveh loviščih je bilo skupaj zbranih 93 čeljustnic jelenjadi (46 ženskih in 63 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 42 mladičev, 23 enoletnih osebkov, 4 dvoletni osebki ter 24 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjene anomalije so bile: HBL – 4 primeri, razmak med zobmi – 3 primeri, zlomi zob – 3 primeri ter zobna gniloba – 3 primeri. 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub> ni bila evidentirana. Zabeležena ni bila niti ena zlomljena kost, rotacija zob, dodaten ali manjkajoči zob ali hipoplazija.

### **12. Zahodno visoko kraško LUO**

V 26 loviščih LD je bilo zbranih 259 čeljustnic jelenjadi (142 ženskih in 117 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 120 mladičev, 59 enoletnih osebkov, 27 dvoletnih osebkov ter 53 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjene anomalije so bile HBL – 12 primerov, odstopanja od idealne linije zob – 8 primerov ter razmak med zobmi – 7 primerov. 180° rotacija drugega predmeljaka- P<sub>2</sub> ni bila evidentirana. Zabeležen ni bil niti en dodaten zob, nepravilna oblika (kosti in zob) ter hipoplazija.

### **13. Zasavsko LUO**

V 12 loviščih LD je bilo zbranih 55 čeljustnic jelenjadi (26 ženskih in 29 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 27 mladičev, 14 enoletnih osebkov, 10 dvoletnih osebkov ter 4 tri- in večletni osebki. Najbolj razširjene anomalije so bile: razmak med zobmi – 1 primer, odstopanja od idealne linije zob – 1 primer ter zobna gniloba – 1 primer. 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub> ni bila evidentirana.

### **14. Kamniško-Savinjsko LUO**

V 13 loviščih LD je bilo zbranih 89 čeljustnic jelenjadi (48 ženskih in 41 moških osebkov). Starostna struktura odvzetih osebkov je bila: 39 mladičev, 16 enoletnih osebkov, 12 dvoletnih osebkov ter 22 tri- in večletnih osebkov. Najbolj razširjene anomalije so bile: odstopanja od idealne linije zob – 5 primerov, zlomi zob – 4 primeri ter zobna gniloba – 3 primeri. Evidentirana je bila ena 180° rotacija drugega predmeljaka - P<sub>2</sub>. Zabeležena ni bila niti ena zlomljena kost, parodontoza, rotacija ostalih zob, dodaten ali manjkajoči zob ter hipoplazija.



## 7. POVZETEK

Navadni jelen (*Cervus elaphus* L.) je naš največji predstavnik iz družine jelenov in je ena izmed ključnih vrst kopenskih ekosistemov Evrope ter predstavlja eno izmed najpomembnejših lovsko-gospodarskih vrst v evropskih državah, tudi v Sloveniji. Z namenom natančnega evidentiranja in kategorizacije izločenih/uplenjenih osebkov, vpogleda v njihovo spolno in starostno strukturo ter predvsem kontrole doseganja z letnimi načrti lovišč zastavljenih planov odvzema, se vsako leto na t. i. bazenskih pregledih zberejo vse leve spodnje čeljustnice prostoživečih parkljarjev, ki so bili v preteklem koledarskem letu izločeni iz lovišč znotraj posameznih lovsko-upravljaljskih območij. Takšen sistematičen, utečen in zakonsko predpisan način zbiranja spodnjih čeljustnic iz lovišč izločenih parkljarjev ima izredno velik znanstveno-raziskovalni in upravljaljski potencial. Vsakoletno zbiranje spodnjih čeljustnic nam omogoča kompleksen in celovit vpogled v pojavnost, prostorsko razširjenost ter pogostost različnih anomalij, obolenj in poškodb spodnjih čeljustnic. Žvekalni aparat (čeljustnice z zobovjem) predstavlja enega najpomembnejših morfološko-anatomskih sistemov, ki od naravnih dejavnikov (izjema je smrtnost zaradi lova) v največji meri determinira pričakovano življenjsko dobo osebkov, določitev anomalij čeljustnic in zobovja pa zagotavlja vpogled v zdravstveno stanje populacij. Prav zaradi utečenega načina zbiranja čeljustnic, njihove dostopnosti ter v splošnem zelo dobre sledljivosti in obvladljivosti števila vzorcev, pa je samo v Sloveniji možno izvesti celovito analizo na celotnem letnem (ali večletnem) odvzemu jelenjadi.

Namen pričujoče raziskave je bil določitev pogostosti nekaterih anomalij, poškodb in obolenj čeljustnic jelenjadi ter njihove prostorske razširjenosti in uporaba spodnjih čeljustnic jelenjadi kot potencialnega kazalca ekološkega statusa populacij jelenjadi v Sloveniji s poudarkom na meritvah dolžine čeljustnic. V raziskavo je bilo vključenih **4.901 čeljustnic jelenjadi**, odvzete iz Slovenije leta 2009.

Zbrane čeljustnice jelenjadi so bile iz 14 lovsko-upravljaljskih območij (LUO), in sicer iz 250 lovišč lovskih družin (LD) ter iz 12 lovišč s posebnim namenom (LPN). V raziskavo je bilo vključeno 2.705 čeljustnic jelenjadi iz lovišč LD in 2.196 čeljustnic iz LPN. Čeljustnice so bile razporejene v štiri starostne kategorije: mladiči (0 let), enoletne živali (1 leto), dvoletne živali (2 leti) ter tri- in večletne živali (3 leta in več). 2.219 čeljustnic (45,3 %) je pripadalo mladičem, 930 (19,0 %) enoletnim osebkom, 455 (9,3 %) dvoletnim osebkom ter 1.297 (26,4 %) tri- in večletnim osebkom jelenjadi. V raziskavo je bilo vključeno **4.059 čeljustnic jelenjadi**, odvzete iz lovišč celotne Slovenije, **za katere je bil znan spol uplenjenega osebka**. Skupaj je 2.095 (42,7 %) čeljustnic pripadalo osebkom ženskega spola ter 1.964 (40,1 %) živalim moškega spola. Za 842 (17,2 %) zbranih čeljustnic spol uplenjene živali ni bil znan.

V sklop meritev dolžin spodnjih čeljustnic je bilo vključenih 3.590 (73,3 % od vseh zbranih) čeljustnic jelenjadi iz celotne Slovenije. V meritve so bile vključene vse pridobljene spodnje leve čeljustnice navadnega jelena, z izjemo tistih, ki so bile poškodovane (odstreljene, zlomljene). Povprečne dolžine čeljustnic moških osebkov jelenjadi v Sloveniji, glede na določeno starost so: 214,9 mm (0 let); 259,9 mm (1 leto); 298,9 mm (2 leti); 317,4 mm (3+ leta). Povprečne dolžine čeljustnic moških osebkov so v loviščih LD v povprečju daljše za 4,4 mm od čeljustnic, zbranih v LPN. Povprečne dolžine čeljustnic ženskih osebkov jelenjadi v Sloveniji, glede na določeno starost so: 202,6 mm (0 let); 254,7 mm (1 leto); 280,9 mm (2 leti); 294,6 mm (3+ leta). Povprečne dolžine čeljustnic ženskih osebkov so v loviščih LD v povprečju za 3,4 mm daljše od čeljustnic, zbranih v LPN. V povprečju ima najdaljše čeljustnice jelenjad iz Pomurskega LUO: odrasli moški osebki odstopajo od povprečja od 14,9 mm (LD) do 16,3 mm (LPN), medtem ko odrasli ženski osebki odstopajo od povprečja od 11,3 mm (LPN) do 17,7 mm (LD). V povprečju ima najkrajše čeljustnice jelenjad iz Gorenjskega LUO: odrasli moški osebki odstopajo od povprečja od 7,3 mm (LPN) do 12,6

mm (LD), medtem ko odrasli ženski osebki odstopajo od povprečja od 6,4 mm (LD) do 8,8 mm (LPN).

Pomursko LUO je območje vzhodne Slovenije, ki je del subpanonske regije. Zanj so značilne višje povprečne temperature in nižja količina padavin. Ta predel Slovenije je območje nižinskega sveta, ki je idealen za razvoj kmetijstva. Jelenjad ima tukaj poleg zadostne količine kvalitetne hrane tudi ugodne podnebne razmere (mile zime). Oboje vpliva na to, da lahko posamezni osebki ves presežek energije vložijo v rast in razvoj, kar pa se posledično kaže tudi v sami dolžini čeljustnic. Poleg vsega znanega je tukaj tudi dejstvo, da je pomurska subpopulacija jelenjadi prišla v ta predel Slovenije iz sosednje Madžarske, torej je od ostale slovenske jelenjadi genetsko ločena.

Najkrajše čeljustnice so bile izmerjene pri jelenjadi alpskega in predalpskega sveta - Gorenjskega LUO. Za ta predel Slovenije so značilne višja nadmorska višina, neugodna klima z daljšim časom trajanja snežne odeje ter večje količine orografskih padavin. Poleg tega je tukaj razširjen strnjen iglasti gozd. Prav zaradi omenjenih visokih nadmorskih višin, neugodne klime ter velikih strnjenih območjih iglastega gozda je v tem predelu manj travniških površin, kar za jelenjad posledično pomeni vse manjše količine hrane ustrezne kvalitete, ki je potrebna za energetsko samozadostnost osebkov. Živali pa dosti energije izgubijo tudi zaradi ohranjanja ustrezne telesne temperature (termoregulacija), ki jo zaradi preživetja ohranjajo ob orografskih padavinah ter v zimskem času.

Pri makroskopskem pregledu čeljustnic jelenjadi je bilo evidentiranih 1.055 anomalij, poškodb in obolenj spodnjih čeljustnic jelenjadi, uplenjene v letu 2009 v Sloveniji. 209 (4,3 %) čeljustnic je imelo znake horizontalne izgube kosti – HBL; na 194 čeljustnicah (4,0 %) so bila zaznana odstopanja od idealne linije zob (lingualni in bukalni odmiki); 133 čeljustnic (2,7 %) je imelo pulpitis – zobno gnilobo, ki je bila v večini primerov zabeležena na zobu  $M_1$ ; 129 čeljustnic (2,6 %) je imelo zlomljen vsaj en zob; 120 čeljustnic (2,5 %) je imelo povečan razmak med zobmi; 85 čeljustnic (1,7 %) je imelo nepravilno obrabo zob, ki se je v večini primerov kazala kot prekomerna obraba  $M_1$  ter ne-obraba  $P_2$ ; 54 čeljustnic (1,1 %) je imelo nepravilen naklon zoba, ki je bil največkrat povezan z razmakom med zobmi; 45 čeljustnic (0,92%) je imelo zaznano parodontozo in parodontalne žepe; na 21 čeljustnicah (0,4 %) je bila zaznana rotacija zob (izvzeta je rotacija  $P_2$ ); 20 čeljustnic (0,4 %) je imelo za 180° rotiran zob  $P_2$ ; 14 čeljustnic (0,3 %) je imelo nepravilno obliko (kosti, zoba); 10 čeljustnic (0,2 %) je imelo zlom kosti, 10 čeljustnic (0,2 %) je imelo dodaten zob; na 8 čeljustnicah (0,2%) je manjkal zob; 3 čeljustnice (0,1 %) so imele znake hipoplazije zobovja.

Pričujoča raziskava je pomembna tovrstna raziskava v evropskem merilu, saj predstavlja vsedržavni nivo in vključuje kar 4.901 čeljustnic jelenjadi, uplenjene leta 2009 v Sloveniji. Pridobljeni podatki o dolžinah čeljustnic so zelo dober in uporaben pripomoček pri upravljanju s prostoživečimi populacijami parklarjev. S pregledom vseh zbranih čeljustnic jelenjadi sem izvedla celovit makroskopski pregled zdravstvenega stanja žvekalnega aparata jelenjadi v Sloveniji. Med pregledom sem našla nekaj anomalij, ki so bile v dosedanjih raziskavah zaznane le nekajkrat. Zaznana sta bila dva primera izrasta prvega predmeljaka –  $P_1$ , ki z evolucijo ni več prisoten na spodnjih čeljustnicah jelenjadi (do sedaj je bila ta anomalija zaznana v posameznih primerih pri vapitiju in belorepih jelenih). Zaznano je bilo 20 primerov ekstremnih rotacij za 180° drugega predmeljaka –  $P_2$ , ki je bila do sedaj opisana samo pri posameznih primerih, in sicer v Nemčiji, na Češkem in v Sloveniji. Prav tako so bili zaznani trije primeri hipoplazije zobovja, ki pri jelenjadi (z izjemo Slovenije) še ni bila zabeležena.

## 8. SUMMARY

Red deer (*Cervus elaphus* L.) is the largest representative of the deer family and one of the key species of terrestrial ecosystems in Europe. It also represents one of the most important hunting-commercial species in European countries, including Slovenia. With intention of accurate recording and categorization of the outclassed and killed specimens, an insight into their sex and age structure, and in particular the achievement of the annual control plans on hunting grounds detraction each year all left lower mandibles of wild ungulates are gathered on these so called "pool inspections" that were in the previous calendar year removed from the hunting grounds within individual hunter-executive areas. Such a systematic, run and legally prescribed manner of collecting the lower mandibles picked from ungulate hunting grounds, has a huge scientific-research and management potential. The annual accumulation allows the lower mandibles complex and comprehensive insight into the occurrence, spatial extent and frequency of various anomalies, injuries and lesions of lower mandibles. The muscles of mastication (masseter: mandible with teeth) symbolizes one of the most important morphological and anatomical system of natural factors (except for hunting mortality). Additionally, largely determines the life expectancy of individuals anomalies mandible and teeth and provides insight into the health status of population. Because of the established method of collecting the mandibles, their accessibility and generally excellent traceability and scalability in the number of samples in Slovenia, this is only possible to undertake a comprehensive analysis of the entire annual (or multi) withdrawal of red deer.

The purpose of this study was the determination of the frequency of some anomalies, injuries and lesions of deer mandibles, their spatial distribution and the use of the lower mandibles deer as a potential indicator of the ecological status of red deer populations in Slovenia, with an emphasis on the measurement of mandible length. The study included 4,901 mandibles of red deer taken from the setting of Slovenia in 2009.

Mandibles of red deer were collected from 14 hunter-management districts (HMD), from 250 hunting grounds of hunting families (HF) and 12 hunting for the specific purpose (HSP). The study included 2,705 mandibles of red deer from hunting grounds of hunting families and 2,196 mandibles from hunting grounds for the specific purpose (HSP). Mandibles were divided into four age categories: calves (0 years), yearlings (1 year), two-year (2 years) and three years old and older (3 and over). 2,219 mandibles (45.3 %) belonged to the calves, 930 (19.0 %) to yearlings, 455 (9.3 %) to two-year old red deer and 1,297 (26.4 %) to three year and older red deer. The study included 4,059 mandibles on deer hunting areas in the entire Slovenia, for who there was known sex of the killed specimen. Sum of 2,095 mandibles (42.7 %) belonged to female and 1,964 (40.1 %) to male red deer. For 842 (17.2 %) collected mandibles of the hunted animals, the sex was unclassified.

In a set of measurements of the mandible length were included 3,590 (73.3 % of all collected) mandibles of red deer from Slovenia. The measurements were all obtained included the lower left mandible, with the exception of those that have been damaged (blasted or broken). Average mandible length for male red deer in Slovenia, according to a certain age are: 214.9 mm (0 years), 259.9 mm (1 year) 298.9 mm (2 years), 317.4 mm (3 years and older). Average mandible length of male red deer in hunting grounds of hunting families were on average longer for 4.4 mm of mandibles collected in hunting grounds with the specific purpose. Average mandible length of female red deer in Slovenia, according to a certain age are: 202.6 mm (0 years), 254.7 mm (1 year) 280.9 mm (2 years), 294.6 mm (3 years and older). Average mandible length of female red deer in hunting grounds of hunting families were on average longer for 3.4 mm of mandibles collected in hunting grounds with the specific purpose. On average, the longest red deer mandibles are from Pomurska HEA: Adult male specimens are longer from the Slovenian average of 14.9 mm (HF) up to 16.3 mm (HSP), while female specimens are longer from the Slovenian average of 11.3 mm (APR) up to 17.7 mm (HF). On average, the shortest red deer mandibles are from Gorenjska HEA: Adult male specimens are longer from the Slovenian average of 7.3 mm (HSP) to 12.6 mm (HF), while female specimens are longer from the Slovenian average of 6.4 mm (HF) to 8.8 mm (HSP).

Pomurje HMD is the area of east Slovenia, which is part of Subpannonian region. It is characterized by higher average temperatures and lower rainfall. This area of Slovenia is lowland area, which is ideal for the development of farming. Deer have here in addition to sufficient quantities of quality food (cultivated farmland and deciduous forests) and favorable climate (mild winters). Both affects that individual species all surplus energy into growth and development, which is consequently reflected in the length of the mandible itself. Finally, there is also a known fact that Pomurska subpopulation of red deer came to this part of Slovenia from neighboring Hungary, so the rest of the Slovenian deer are genetically distinct. The minimum mandibles were measured in red deer of Alpine Slovenian region, Gorenjska HMD. For this part of Slovenia is characterized by higher altitude, unfavorable climate with longer duration of snow cover and large amounts of orographic precipitation. Addition, there is expanded, collapsed coniferous forest. It is because of these high altitudes, adverse climate and large areas of dense coniferous forest. In this agricultural area are less textured surfaces what for red deer turn means smaller quantities of all food of suitable quality, which is needed for energy self-sufficiency of individuals. Animals lose a lot of energy to maintain the right body temperature (thermoregulation), which is due to survival preserved by the orographic precipitation and in winter time.

In the macroscopic examination the mandibles were registered 1.055 anomalies of red deer, killed in 2009 in Slovenia. 209 mandibles (4.3 %) had signs of horizontal bone loss - HBL; on 194 mandibles (4.0 %) were detected deviations from the ideal teeth line (buccal and lingual deviations); 133 mandible (2.7 %) had pulpitis - tooth decay, which in most cases were reported in the tooth M1; 129 mandibles (2.6 %) had at least one broken tooth; 120 mandibles (2.5 %) had a space between the teeth; 85 mandibles (1,7 %) had irregular wear of teeth, which in most cases showing excessive wear on M1 and non-wear on P2; 54 mandibes (1.1 %) had irregular tooth pitch, which was most often associated with spaced teeth; 45 mandibles (0.9 %) had perceived parodontosa and parodontosa pockets; on 21 mandibles (0.4 %) was detected rotation of teeth (except the rotation P2); 20 mandibles (0.4 %) had a 180° rotated teeth P<sub>2</sub>; 14 mandibles (0.3 %) had irregular shape (bone and tooth); 10 mandibles (0.2 %) had fractures, 10 mandibles (0.2 %) had an extra tooth, on the 8 mandibles (0.2 %) was missing teeth, 3 mandibles (0.1 %) had signs of hypoplasia.

The present research is important of this type research in European and worldwide, because it presents nationwide level and includes all 4.901 red deer mandibles from Slovenia, collected in 2009. Obtained data of the mandibles lengths are very useful for management with wild free-running ungulates polupations. A review of all collected red deer mandibles, I made undertook a comprehensive macroscopic review of the health status of deer in Slovenia. Mandibles length are depends of food quality of red deer habitat, population density and climatic factors. Mandibles length of red deer, taken from the north-eastern Slovenia (Pomursko HMD) are different from the other parts of Slovenia, as a result of better food and climate. This red deer population is genetically distinct from other (sub)populations in Slovenia. Red deer in Pomursko HMD has the longest average mandibles: adult male animals depart from Slovenian average from 14.9 mm (HF) up to 16.3 mm (HSP), while adult female animals depart from Slovenian average from 11.3 mm (HSP) up to 17.7 mm (HF). A review of all collected mandibles of red deer I made comprehensive macroscopic review of the health status of apparatus masseter deer in Slovenia. Spatial distribution and anomalies frequency is a random sample incidence in Slovenia and is not under the influence of environmental factors. In this research I found some anomalies which were in previous global researches found only a few times. I detected two cases of grows first premolar – P<sub>1</sub>, who is with the evolution not grow on the red deer mandibles (till now were detected a few cases of this anomaly). I detected 20 cases of extrem rotations for 180° of second premolar – P<sub>2</sub> (till now were detected only four cases: in Germany, in Czech Republic and 13 cases in Slovenia). I also detected three cases of hypoplasia, which has not been detected yet .

## ZAHVALA

**»Sreča je rezultat dejavnega dela. A na pravi poti do sreče je tisti,  
ki jo deli z drugimi.«**

*Robert Baden-Powell*

**Hvala vsem, ki ste tako ali drugače zaznamovali moje delo:**

moji družini: mami Darinki, očetu Milanu, sestri Katarini in teti Dragici,  
somentorici, dr. Idi Jelenko, in mentorju, doc. dr. Boštjanu Pokornemu,  
ERICo Velenje, Inštitutu za ekološke raziskave d. o. o.,  
doc. dr. Nataliji Špeh ter  
prijateljem.

## VIRI IN LITERATURA

- Aitiken, R. J. (1975). *Cementum layers and tooth wear as criteria for aging Roe deer (Capreolus capreolus)*. J. Zool., št. 175, str. 15-28
- Azorit, C., Hervas, J., Analla, M., Carrasco, R., Munoz Cobo, J. (2002a). *Histological thin-sections: a method for the microscopic study of teeth in Spanish red deer (Cervus elaphus hispanicus)*. Anat. Histol. Embryol., št. 31, str. 224-227.
- Azorit, C., Munoz Cobo, J., Analla, M. (2002b). *Abnormal teeth in the Spanish red deer (Cervus elaphus hispanicus)*. Zeitschrift fur Jagdwissenschaft, št. 48, str. 252-260.
- Challies, C. N. (1987). *Assesment of the physical well-being of red deer (Cervus elaphus L.) populations in South Westland, New Zealand.: Ph.D. thesis*. University of Canterbury, Christchurch, New Zealand.
- Coulson, T., Catchpole, E. A., Albon, S. D., Morgan, B. J. T., Pemberton, J. M., Clutton Brock, T. H., Crawley, M. J., Grenfell, B. T. (2001). *Age, sex, density, winter weather, and population crashes in Soay sheep*. Science, št. 292, str. 1528-1531.
- Douglas, M. J. W. (1970). *Dental cement layers as criteria of age for red deer in New Zealand with emphasis on red deer, Cervus elaphus*. New Zealand Journal of Science, št. 13, str. 352-358.
- Hafner, M. (2008). *Jelenjad. Zgodovina na Slovenskem, ekologija, upravljanje*. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije.
- Jelenko, I., Pokorny, B. (2009). *Čeljusti srnjadi kot bioindikator onesnaženosti okolja in pripomoček za upravljanje s populacijami*. Velenje, ERICo Velenje.
- Jelenko, I., Savinek, K., Mazej, Z., Pokorny, B. (2011). *Čeljusti prosotoživečih parklarjev kot pripomoček za upravljanje s populacijami in vir informacij o bioloških značilnostih vrst: Poročilo*. Velenje, ERICo Velenje.
- Kierdorf, U. (2001). *Extreme premolar rotation in red deer (cervus elaphus L.) and roe deer (Capreolus capreolus L.)*. Zeitschrift fur Jagdwissenschaft, št. 47, str. 232-237.
- Kierdorf, H., Kierdorf, U. (1993). *Symmetrisches Auftreten eines uberzahligen Pramolaren im Unterkiefer eines Rehbockes (Capreolus capreolus L.)*. Zeitschrift fur Jagdwissenschaft, št. 39, str. 60-64.
- Kierdorf, H., Kierdorf, U. (1995). *Rotation des P<sub>2</sub> um 180° bei einem Rothirsch (Cervus ellaphus L.)*. Zeitschrift fur Jagdwissenschaft, št. 41, str. 69-71.
- Kierdorf, H., Kierdorf, U. (1997). *Beidseitig ausgebildete mandibelare Distomolaren bei einem Rothirsch (Cervus elaphus L.)*. Zeitschrift fur Jagdwissenschaft, št. 43, str. 207-210.
- Kierdorf, U., Kierdorf, H. (2002). *Supernumerary incisiform tooth in a red deer (Cervus elaphus L.)*. Zeitschrift fur Jagdwissenschaft, št. 48, str. 276-280.
- LZS. (2008). *Statistični podatki lovskih organizacij Slovenije za obdobje 1961 – 2006*. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije (neobjavljeno gradivo).

- Miles, A. E. W. in Grigson, C. (1990). *Colyer's Variation and diseases of the teeth of animals*. Cambridge, The University of Cambridge.
- Mysterud, A., Østbye, E. (2006a). *Comparing simple methods for ageing roe deer (Capreolus capreolus): are any of them useful for management?*. Wild. Biol., št. 12, str. 101-107.
- Mysterud, A., Østbye, E. (2006b). *Effect of climate and density on individual and population growth of roe deer (Capreolus capreolus) at northern latitudes: the Lier valley, Norway*. Wildl. Biol., 12, št. 3, str. 321-329.
- Pettorelli, N., Gaillard, J. M., Van Laere, G., Duncan, P., Kjellander, P., Liberg, O., Delorme, D., Maillard, D. (2001). *Variations in adult body mass in roe deer: the effects of population density at birth and of habitat quality*. London: Proc. R. Soc., št. 269, str. 747-753.
- Pokorny, B. (2008). *Razumevanje ekoloških in drugih bioloških značilnosti srnjadi kot osnova za še boljše upravljanje z vrsto (1. slovenski posvet z mednarodno udeležbo o upravljanju z divjadjo: divji prašič)*. Velenje, ERICo, str. 47-53.
- Pokorny, B., Jerina, K., Jelenko, I. (2012) *Zanesljivost makroskopskega (okularnega) ocenjevanja starosti jelenjadi (Cervus elaphus L.) v Sloveniji: Preizkus s štetjem letnih prirastnih plasti zobnega cementa*. Zbornik gozdarstva in lesarstva, št. 97, str. 3-18
- Pravilnik o evidentiranju odstrela in izgub divjadi ter o imenovanju komisije za oceno odstrela in izgub v lovsko upravljavskem območju, *Ur.l. RS, št. 120/2005*.
- Putman, R. (2008). *Cultural attitudes and differences in the administration of hunting and deer management in different European countries (1. slovenski posvet z mednarodno udeležbo o upravljanju z divjadjo: srnjad)*. Velenje, ERICo, str. 6-11.
- Raesfeld, F., Reulecke, K. (1991). *Jelenjad 1. Biologija in gojitev*. Lovska zveza Slovenije (Zlatorogova knjižica; 19).
- Ratcliffe, P. R., Mayle, B. A. (1992). *Age Determination of Roe Deer*. Forestry Commission Bulletin, št. 105, str. 26-28.
- Simonič, A. (1976). *Srnjad – biologija in gospodarjenje*. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije.
- Skogland, T. (1988). *Tooth wear by food limitation and its history consequences in wild reindeer*. Oikos, št. 51, str. 238-242.
- Toïgo, C., Gaillard, J. M., Van Laere, G., Hewison, M., Morellet, N. (2006). *How does environmental variation influence body mass, body size, and body condition? Roe deer as a case study*. Ecography, 29, št. 3, str. 301-308.
- Torres Porras, J., Carranza, J., Porez Gonzales, J. (2009). *Combined effect of drought and density on body and antler size of male Iberian red deer (Cervus elaphus hispanicus): climate change implications*. Wildl. Biol., št. 15, str. 213-221.
- Zakon o divjadi in lovstvu – ZDLov, *Ur. l. RS, št. 16/2004*
- Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 1. Novomeško lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 30-35

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 2. Gorenjsko lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 64-73

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 3. Kočevsko-Belokranjsko lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 30-35

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 4. Notranjsko lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 42-52

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 5. Primorsko lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 39-46

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 6. Pohorsko lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 38-45

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 7. Posavsko lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 35-41

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 8. Pomursko lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 26-30

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 9. Savinjsko-Kozjansko lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 45-50

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 10. Slovensko-Goriško lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 25-26

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 11. Triglavsko lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 57-66

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 12. Zahodno visoko Kraško lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 64-75

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 13. Zasavsko lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 36-40

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 14. Kamniško-Savinjsko lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 31-39

Zavod za gozdove Slovenije. (2007). *Dolgoročni načrt za 15. Ptujsko-Ormoško lovsko-upravljavsko območje za obdobje 2007 – 2016*. str. 28-29

Medmrežje 1: Garrigue Cottage.

[http://4.bp.blogspot.com/\\_UjYEcQ5HI0E/S1iCzSpkOII/AAAAAAAAAKpc/jj7R2263BRo/s400/Red+Deer.jpg](http://4.bp.blogspot.com/_UjYEcQ5HI0E/S1iCzSpkOII/AAAAAAAAAKpc/jj7R2263BRo/s400/Red+Deer.jpg) (3. 7. 2012).

Medmrežje 2: Wikipedia. Red deer.

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b4/Red\\_deer\\_%28Cervus\\_elaphus%29\\_reconstructed\\_and\\_recent.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b4/Red_deer_%28Cervus_elaphus%29_reconstructed_and_recent.png) (3. 7. 2012).

Medmrežje 3: Zavod za gozdove Slovenije. 2012: *Načrt odvzema jelenjadi v Pomurskem LUO za leto 2012*.

[http://www.zgs.gov.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/lovstvo/Letni\\_nacrti\\_2012/VIII\\_Pomursko\\_LUO\\_2012.pdf](http://www.zgs.gov.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/lovstvo/Letni_nacrti_2012/VIII_Pomursko_LUO_2012.pdf) (6. 7. 2012).



Medmrežje 4: Photo galaxy. [http://www.photogalaxy.com/pic/kevan-3/bellowing\\_red\\_deer\\_stag\\_with\\_hind.jpg](http://www.photogalaxy.com/pic/kevan-3/bellowing_red_deer_stag_with_hind.jpg) (3. 7. 2012).

Medmrežje 5: Lepota in medicina. *Kaj je parodontoza*. <http://www.lepotainmedicina.si/portal/index.php/stomatologija/77-kaj-je-paradontoza> (2. 8. 2012).

Medmrežje 6: Zavod za gozdove Slovenije. 2005: *Lovišča s posebnim namenom (LPN) v Sloveniji*. [http://www.zgs.gov.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/lovstvo/LPN/LPN\\_splosno/0\\_LPN\\_karta\\_SLO.jpg](http://www.zgs.gov.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/lovstvo/LPN/LPN_splosno/0_LPN_karta_SLO.jpg) (3. 7. 2012).

Medmrežje 7: Lovska zveza Slovenije. Navadni jelen. <http://www.lovska-zveza.si/default.aspx?MenuID=35> (3. 2. 2013)

Medmrežje 8: Tü mo. <http://www.tu-mo.si/wp-content/uploads/2011/10/Tu-mo-pogled-na-obmocje-slovanskih-naselbin1-e1318858232436.jpg> (28. 7. 2012).

Medmrežje 9: Trek Earth. <http://www.trekearth.com/gallery/Europe/Slovenia/West/Gorenjska/Martuljek/photo222580.htm> (6.11.2012).

Medmrežje 10: Kraji.eu. [http://www.google.si/imgres?start=639&um=1&hl=sl&client=firefox-a&tbo=d&rls=org.mozilla:sl:official&biw=1366&bih=586&tbm=isch&tbnid=VKgS3LmxEin\\_s\\_M:&imgrefurl=http://kraji.eu/slovenija/volcji\\_grad\\_debela\\_griza/DSC\\_1683\\_volcji\\_grad\\_debela\\_griza\\_obzidje/slo&docid=oHJzrks5tpAvdM&imgurl=http://kraji.eu/PICTURES/obalno\\_notranjska/komen\\_z\\_okolico/volcji\\_grad/debela\\_griza/DSC\\_1675\\_volcji\\_grad\\_debela\\_griza\\_planjava\\_big.jpg&w=1057&h=702&ei=Dh\\_SUNSeA87EsgalmlC4Dw&zoom=1&iact=hc&vpx=249&vpy=313&dur=695&hovh=176&hovw=265&tx=164&ty=97&sig=111146635032508164056&page=25&tbnh=130&tbnw=190&ndsp=29&ved=1t:429,r:62,s:600,i:190](http://www.google.si/imgres?start=639&um=1&hl=sl&client=firefox-a&tbo=d&rls=org.mozilla:sl:official&biw=1366&bih=586&tbm=isch&tbnid=VKgS3LmxEin_s_M:&imgrefurl=http://kraji.eu/slovenija/volcji_grad_debela_griza/DSC_1683_volcji_grad_debela_griza_obzidje/slo&docid=oHJzrks5tpAvdM&imgurl=http://kraji.eu/PICTURES/obalno_notranjska/komen_z_okolico/volcji_grad/debela_griza/DSC_1675_volcji_grad_debela_griza_planjava_big.jpg&w=1057&h=702&ei=Dh_SUNSeA87EsgalmlC4Dw&zoom=1&iact=hc&vpx=249&vpy=313&dur=695&hovh=176&hovw=265&tx=164&ty=97&sig=111146635032508164056&page=25&tbnh=130&tbnw=190&ndsp=29&ved=1t:429,r:62,s:600,i:190) (17. 12. 2012).

## PRILOGE

### PRILOGA A: Seznam vključenih lovskih družin (LD)

| LUO                             | IME LOVIŠČA        | ŠIFRA | LUO  | IME LOVIŠČA         | ŠIFRA |
|---------------------------------|--------------------|-------|--|---------------------|-------|
| <b>1.<br/>NOVOMEŠKO<br/>LUO</b> | DOBRNIČ            | 0104  |  | TRŽIČ               | 0218  |
|                                 | GORJANCI           | 0118  |  | UDENBORŠT           | 0217  |
|                                 | MIRNA              | 0106  |  | ŽELEZNIKI           | 0213  |
|                                 | MIRNA PEČ          | 0110  | <b>3.<br/>KOČEVSKO-<br/>BELOKRANJSKI<br/>LUO</b> | ADLEŠIČI            | 0325  |
|                                 | NOVO MESTO         | 0109  |  | BANJA LOKA - KOSTEL | 0319  |
|                                 | OREHOVICA          | 0120  |  | ČRNOMELJ            | 0326  |
|                                 | PADEŽ              | 0117  |  | DOBREPOLJE          | 0304  |
|                                 | PLEŠIVICA          | 0103  |  | DOLENJA VAS         | 0312  |
|                                 | ŠENTJANŽ           | 0108  |  | DRAGA               | 0317  |
|                                 | ŠENTJERNEJ         | 0121  |  | DRAGATUŠ            | 0322  |
|                                 | ŠENTRUPERT         | 0107  |  | GRADAC              | 0328  |
|                                 | ŠKOCJAN            | 0115  |  | GROSUPLJE           | 0301  |
|                                 | TOPLICE            | 0116  |  | KOČEVJE             | 0314  |
|                                 | TREBELNO           | 0111  |  | KRKA                | 0303  |
|                                 | TRŽIŠČE            | 0113  |  | LAZINA              | 0316  |
|                                 | VELIKA LOKA        | 0102  |  | LOKA PRI ČRNOMLJU   | 0324  |
|                                 | VELIKI GABER       | 0101  |  | LOŠKI POTOK         | 0310  |
| <b>2.<br/>GORENJSKO<br/>LUO</b> | BEGUNJŠČICA        | 0206  |  | MALA GORA           | 0315  |
|                                 | BLLED              | 0204  |  | METLIKA             | 0329  |
|                                 | BOHINJSKA BISTRICA | 0210  |  | OSILNICA            | 0318  |
|                                 | DOBRČA             | 0216  | PREDGRAD   | 0320                |       |
|                                 | DOVJE              | 0202  | RIBNICA  | 0311                |       |
|                                 | GORENJA VAS        | 0240  | SINJI VRH  | 0321                |       |
|                                 | JELOVICA - RIBNO   | 0207  | SMUK - SEMIČ                                     | 0327                |       |
|                                 | JESENICE           | 0203  | SODRAŽICA  | 0309                |       |
|                                 | JEZERSKO           | 0222  | STRUGE NA DOLENJSKEM                             | 0313                |       |
|                                 | JOŠT - KRANJ       | 0215  | SUHA KRAJINA                                     | 0305                |       |
|                                 | KRANJSKA GORA      | 0201  | TABORSKA JAMA                                    | 0302                |       |
|                                 | KRIŽNA GORA        | 0237  | TURJAK   | 0306                |       |
|                                 | KROPA              | 0208  | VELIKE LAŠČE                                     | 0307                |       |
|                                 | NOMENJ - GORJUŠE   | 0211  | VELIKE POLJANE                                   | 0308                |       |
|                                 | POLJANE            | 0239  | VINICA   | 0323                |       |
|                                 | PŠATA              | 0228  | <b>4.<br/>NOTRANJSKO<br/>LUO</b>                 | BABNO POLJE         | 0422  |
|                                 | SELCA              | 0214  |  | BEGUNJE             | 0409  |
|                                 | SORICA             | 0212  |  | BOROVNICA           | 0403  |
|                                 | SOVODENJ           | 0242  |  | BREZOVICA           | 0401  |
|                                 | STARA FUŽINA       | 0209  |  | CAJNARJE            | 0410  |
|                                 | STOL - ŽIROVNICA   | 0205  |  | CERKNICA            | 0414  |
|                                 | STORŽIČ            | 0219  |  | GORNJE JEZERO       | 0419  |
|                                 | ŠENČUR             | 0223  |  | GRAHOVO             | 0415  |
|                                 | ŠKOFJA LOKA        | 0238  |  | IG                  | 0406  |

| LUO                              | IME LOVIŠČA          | ŠIFRA                   | LUO                            | IME LOVIŠČA           | ŠIFRA |
|----------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|-------|
| <b>4.<br/>NOTRANJSKO<br/>LUO</b> | IGA VAS              | 0421                    | <b>6.<br/>POHORSKO<br/>LUO</b> | FRAM                  | 0633  |
|                                  | JAVORNIK - POSTOJNA  | 0413                    |                                | GAJ NAD MARIBOROM     | 0629  |
|                                  | KOZLEK               | 0426                    |                                | GOLAVABUKA            | 0614  |
|                                  | LOŽ - STARI TRG      | 0420                    |                                | GRADIŠČE              | 0613  |
|                                  | MOKRC                | 0412                    |                                | HOČE                  | 0632  |
|                                  | NOVA VAS             | 0416                    |                                | JANŽEV VRH            | 0622  |
|                                  | PIVKA                | 0418                    |                                | KAPLA                 | 0625  |
|                                  | PRESTRANEK           | 0417                    |                                | KOPRIVNA              | 0601  |
|                                  | RAKEK                | 0408                    |                                | LIBELIČE              | 0610  |
|                                  | RAKITNA              | 0404                    |                                | MISLINJA              | 0615  |
|                                  | RAKOVNIK - ŠKOFLJICA | 0407                    |                                | ORLICA                | 0621  |
|                                  | TABOR ZAGORJE        | 0424                    |                                | PECA                  | 0603  |
|                                  | TOMIŠELJ             | 0405                    |                                | PODGORJE              | 0605  |
|                                  | TRNOVO               | 0425                    |                                | PODVELKA              | 0624  |
|                                  | ZEMON                | 0427                    |                                | POGOREVC              | 0604  |
|                                  | ŽILCE                | 0411                    |                                | PUŠČAVA               | 0626  |
| <b>5.<br/>PRIMORSKO<br/>LUO</b>  | BRJE - ERZELJ        | 0506                    | RADLJE                         | 0620                  |       |
|                                  | BRKINI               | 0519                    | REMŠNIK                        | 0623                  |       |
|                                  | BUKOVICA             | 0518                    | RUŠE                           | 0630                  |       |
|                                  | DEKANI               | 0526                    | SLOVENSKA BISTRICA             | 0635                  |       |
|                                  | DOLCE - KOMEN        | 0505                    | ŠMARTNO NA POHORJU             | 0634                  |       |
|                                  | FAJTI HRIB           | 0501                    | VURMAT                         | 0627                  |       |
|                                  | GABERK - DIVAČA      | 0512                    | ZELENI VRH                     | 0618                  |       |
|                                  | GRADIŠČE - KOŠANA    | 0516                    | ZREČE                          | 0637                  |       |
|                                  | ISTRA - GRADIŠČE     | 0524                    | <b>7.<br/>POSAVSKO<br/>LUO</b> | BOŠTANJ               | 0702  |
|                                  | JEZERO - KOMEN       | 0504                    |                                | CERKLJE OB KRKI       | 0722  |
|                                  | KOJNIK - PODGORJE    | 0522                    |                                | ČATEŽ OB SAVI         | 0721  |
|                                  | KRAS - DUTOVLJE      | 0508                    |                                | KOSTANJEVICA NA KRKI  | 0725  |
|                                  | MAREZIGE             | 0525                    |                                | KRŠKO                 | 0711  |
|                                  | PREM                 | 0517                    |                                | MOKRICE               | 0720  |
|                                  | RAŠA - ŠTORJE        | 0510                    |                                | PODBOČJE              | 0724  |
|                                  | RIŽANA               | 0523                    |                                | RAKA                  | 0710  |
|                                  | SENOŽEČE             | 0513                    |                                | STUDENEC - VELIKI TRN | 0706  |
|                                  | SLAVNIK - MATERIJA   | 0521                    |                                | VELIKI PODLOG         | 0723  |
|                                  | ŠTANJEL              | 0507                    | <b>8.<br/>POMURSKO<br/>LUO</b> | BOGOJINA              | 0825  |
|                                  | TABOR - DORNBERK     | 0503                    |                                | BREZOVCI              | 0817  |
| TABOR SEŽANA                     | 0511                 | DOBROVNIK               |                                | 0826                  |       |
| TIMAV - VREME                    | 0515                 | DOLINA                  |                                | 0818                  |       |
| TRSTELJ - KOSTANJEVICA           | 0502                 | GRAD KUZMA              |                                | 0810                  |       |
| VIDEŽ - KOZINA                   | 0514                 | IVANOVCI                |                                | 0819                  |       |
| VRHE - VRABČE                    | 0509                 | KOBILJE                 |                                | 0827                  |       |
| ŽABNIK - OBROV                   | 0520                 | KRIŽEVCI PRI LJUTOMERJU |                                | 0806                  |       |
| <b>6.<br/>POHORSKO<br/>LUO</b>   | BISTRA               | 0602                    |                                | KRIŽEVCI V PREKMURJU  | 0815  |
|                                  | BOČ NA KOZJAKU       | 0628                    |                                | LENDAVA               | 0831  |
|                                  | DOLIČ                | 0616                    | LJUTOMER                       | 0808                  |       |

| LUO                                  | IME LOVIŠČA       | ŠIFRA |
|--------------------------------------|-------------------|-------|
| <b>8. POMURSKO LUO</b>               | MLJATINCI         | 0823  |
|                                      | MORAVCI           | 0824  |
|                                      | NEGOVA            | 0803  |
|                                      | PEČAROVCI         | 0814  |
|                                      | PETIŠOVCI         | 0832  |
|                                      | PROSENJAKOVCI     | 0820  |
|                                      | RADOVCI           | 0813  |
|                                      | RANKOVCI          | 0816  |
|                                      | VELIKA POLANA     | 0830  |
| <b>9. SAVINJSKO - KOZJANSKO LUO</b>  | DRAMLJE           | 0912  |
|                                      | VITANJE           | 0907  |
| <b>10. SLOVENSKOGO RIŠKO LUO</b>     | LENART V SG       | 1012  |
|                                      | POLSKAVA          | 1020  |
| <b>11. TRIGLAVSKO LUO</b>            | BOVEC             | 1103  |
|                                      | ČEZSOČA           | 1105  |
|                                      | DREŽNICA          | 1106  |
|                                      | KOBARID           | 1107  |
|                                      | LJUBINJ           | 1112  |
|                                      | LOG POD MANGARTOM | 1102  |
|                                      | OTAVNIK           | 1115  |
|                                      | PLANOTA           | 1114  |
|                                      | PODBRDO           | 1113  |
|                                      | POREZEN           | 1116  |
|                                      | SMAST             | 1108  |
|                                      | SOČA              | 1104  |
|                                      | TOLMIN            | 1109  |
|                                      | VOLČE             | 1110  |
| <b>12. ZAHODNO VISOKO KRAŠKO LUO</b> | ANHOVO            | 1205  |
|                                      | BUKOVJE           | 1226  |
|                                      | COL               | 1219  |
|                                      | ČEPOVAN           | 1207  |
|                                      | ČRNA JAMA         | 1225  |
|                                      | DOBROVO           | 1203  |
|                                      | DOLE NAD IDRIJO   | 1221  |
|                                      | GORICA            | 1209  |
|                                      | GRGAR             | 1206  |
|                                      | HOTEDRŠČICA       | 1229  |
|                                      | HRENOVICE         | 1224  |
|                                      | IDRIJA            | 1216  |
|                                      | JAVORNIK          | 1220  |
|                                      | JELENK            | 1217  |

| LUO                                  | IME LOVIŠČA       | ŠIFRA |
|--------------------------------------|-------------------|-------|
| <b>12. ZAHODNO VISOKO KRAŠKO LUO</b> | KANAL             | 1201  |
|                                      | KOZJE STENA       | 1214  |
|                                      | KREKOVŠE          | 1215  |
|                                      | LIJAK             | 1210  |
|                                      | LOGATEC           | 1228  |
|                                      | MOST NA SOČI      | 1202  |
|                                      | NANOS             | 1223  |
|                                      | PLANINA           | 1227  |
|                                      | TREBUŠA           | 1208  |
|                                      | TRNOVSKI GOZD     | 1211  |
|                                      | VIPAVA            | 1218  |
|                                      | VOJKOVO           | 1222  |
|                                      | VRHNIKA           | 1231  |
| <b>13. ZASAVSKO LUO</b>              | DOBOVEC           | 1313  |
|                                      | DOLE PRI LITIJI   | 1322  |
|                                      | GABROVKA          | 1321  |
|                                      | IVANČNA GORICA    | 1316  |
|                                      | LAZE              | 1302  |
|                                      | LITIJA            | 1319  |
|                                      | MORAVČE           | 1304  |
|                                      | PODKUM            | 1323  |
|                                      | POLŠNIK           | 1320  |
|                                      | PUGLED            | 1301  |
|                                      | RADEČE            | 1324  |
| ŠMARTNO PRI LITIJI                   | 1318              |       |
| VIŠNJA GORA                          | 1315              |       |
| <b>14. KAMNIŠKO - SAVINJSKO LUO</b>  | BRASLOVČE         | 1410  |
|                                      | DRETA             | 1409  |
|                                      | GORNJI GRAD       | 1408  |
|                                      | LJUBNO            | 1403  |
|                                      | LUČE              | 1402  |
|                                      | LUKOVICA          | 1418  |
|                                      | MOTNIK-ŠPITALIČ   | 1416  |
|                                      | MOZIRJE           | 1405  |
|                                      | REČICA OB SAVINJI | 1404  |
|                                      | SMREKOVEC         | 1406  |
|                                      | SOLČAVA           | 1401  |
|                                      | STRAHOVICA        | 1412  |
|                                      | TROJANE-OŽBOLT    | 1419  |
|                                      | TUHINJ            | 1415  |
| VRANSKO                              | 1410              |       |

**PRILOGA B:** Seznam lovišč s posebnim namenom (LPN)

| <b>LUO</b> | <b>LUO IME</b>        | <b>ŠIFRA</b> | <b>IME</b>                       |
|------------|-----------------------|--------------|----------------------------------|
| 2          | Gorenjsko             | <b>0220</b>  | <b>LPN Brdo pri Kranju</b>       |
| 2          | Gorenjsko             | <b>0221</b>  | <b>LPN Kozorog Kamnik</b>        |
| 3          | Kočevsko-Belokranjsko | <b>0332</b>  | <b>LPN Medved</b>                |
| 3          | Kočevsko-Belokranjsko | <b>0333</b>  | <b>LPN Žitna gora</b>            |
| 3          | Kočevsko-Belokranjsko | <b>0331</b>  | <b>LPN Snežnik Kočevska Reka</b> |
| 4          | Notranjsko            | <b>0423</b>  | <b>LPN Jelen</b>                 |
| 4          | Notranjsko            | <b>0402</b>  | <b>LPN Ljubljanski vrh</b>       |
| 6          | Pohorsko              | <b>0617</b>  | <b>LPN Pohorje</b>               |
| 8          | Pomursko              | <b>0811</b>  | <b>LPN Kompas Peskovci</b>       |
| 8          | Pomursko              | <b>0829</b>  | <b>LPN Fazan Beltinci</b>        |
| 11         | Triglavsko            | <b>1101</b>  | <b>LPN Triglav Bled</b>          |
| 11         | Triglavsko            | <b>1111</b>  | <b>LPN Prodi</b>                 |

**PRILOGA C:** Povprečne ( $\bar{a}$ ), minimalne (min) in maksimalne (max) dolžine čeljustnic jelenjadi (mm), odvzete iz lovišč (LD) štirinajstih LOU leta 2009

| M                                     | n   | n merjenih | min | $\bar{a}$ | max | F | n   | n merjenih | min | $\bar{a}$ | max |
|---------------------------------------|-----|------------|-----|-----------|-----|---|-----|------------|-----|-----------|-----|
| <b>1. NOVOMEŠKO LUO</b>               |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 14  | 12         | 181 | 207,2     | 233 | 0 | 19  | 13         | 190 | 208,1     | 228 |
| 1                                     | 11  | 8          | 258 | 279,5     | 298 | 1 | 14  | 10         | 244 | 258,5     | 269 |
| 2                                     | 5   | 5          | 302 | 318,0     | 328 | 2 | 3   | 3          | 279 | 283,3     | 286 |
| 3                                     | 16  | 14         | 307 | 319,5     | 335 | 3 | 16  | 13         | 279 | 293,5     | 310 |
| <b>2. GORENJSKO LUO</b>               |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 55  | 43         | 168 | 205,4     | 234 | 0 | 66  | 43         | 175 | 207,2     | 232 |
| 1                                     | 23  | 18         | 229 | 263,1     | 298 | 1 | 25  | 17         | 233 | 252,1     | 269 |
| 2                                     | 23  | 20         | 275 | 292,3     | 321 | 2 | 29  | 17         | 257 | 278,2     | 308 |
| 3                                     | 44  | 35         | 282 | 308,0     | 389 | 3 | 56  | 37         | 273 | 290,8     | 308 |
| <b>3. KOČEVSKO - BELOKRANJSKO LUO</b> |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 94  | 39         | 181 | 212,2     | 239 | 0 | 106 | 57         | 173 | 207,4     | 240 |
| 1                                     | 44  | 19         | 242 | 270,5     | 292 | 1 | 55  | 23         | 234 | 256,0     | 276 |
| 2                                     | 20  | 12         | 274 | 290,6     | 306 | 2 | 29  | 13         | 263 | 282,8     | 297 |
| 3                                     | 78  | 47         | 287 | 317,1     | 373 | 3 | 82  | 39         | 271 | 297,4     | 329 |
| <b>4. NOTRANJSKO LUO</b>              |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 114 | 89         | 156 | 211,4     | 250 | 0 | 120 | 93         | 175 | 209,9     | 240 |
| 1                                     | 29  | 27         | 232 | 266,4     | 289 | 1 | 51  | 36         | 221 | 257,7     | 282 |
| 2                                     | 16  | 15         | 287 | 300,2     | 315 | 2 | 25  | 20         | 262 | 287,2     | 309 |
| 3                                     | 48  | 42         | 294 | 315,1     | 353 | 3 | 48  | 29         | 278 | 295,4     | 309 |
| <b>5. PRIMORSKO LUO</b>               |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 48  | 44         | 184 | 217,9     | 245 | 0 | 53  | 43         | 177 | 212,3     | 248 |
| 1                                     | 13  | 11         | 235 | 266,2     | 300 | 1 | 20  | 18         | 230 | 265,6     | 285 |
| 2                                     | 7   | 6          | 294 | 306,2     | 314 | 2 | 15  | 14         | 276 | 286,1     | 296 |
| 3                                     | 34  | 31         | 291 | 325,1     | 346 | 3 | 29  | 24         | 280 | 297,2     | 317 |
| <b>6. POHORSKO LUO</b>                |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 52  | 51         | 131 | 207,0     | 240 | 0 | 47  | 40         | 179 | 206,0     | 251 |
| 1                                     | 13  | 12         | 238 | 262,0     | 284 | 1 | 24  | 23         | 190 | 255,9     | 288 |
| 2                                     | 9   | 9          | 286 | 300,0     | 319 | 2 | 13  | 13         | 259 | 277,3     | 299 |
| 3                                     | 31  | 29         | 297 | 313,4     | 339 | 3 | 30  | 27         | 274 | 287,6     | 314 |
| <b>7. POSAVSKO LUO</b>                |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 3   | 2          | 233 | 238       | 243 | 0 | 5   | 4          | 203 | 229,0     | 276 |
| 1                                     | 3   | 2          | 285 | 286,5     | 288 | 1 | 8   | 6          | 226 | 269,5     | 301 |
| 2                                     | 1   | 0          | /   | /         | /   | 2 | 2   | 1          | 285 | 285,0     | 285 |
| 3                                     | 5   | 4          | 326 | 328,8     | 332 | 3 | 3   | 1          | 305 | 305,0     | 305 |
| <b>8. POMURSKO LUO</b>                |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 27  | 24         | 199 | 226,4     | 268 | 0 | 29  | 25         | 194 | 225,3     | 258 |
| 1                                     | 29  | 27         | 269 | 290,4     | 313 | 1 | 22  | 19         | 247 | 280,0     | 309 |
| 2                                     | 13  | 13         | 303 | 319,8     | 346 | 2 | 4   | 4          | 262 | 300,5     | 333 |
| 3                                     | 31  | 29         | 309 | 335,5     | 359 | 3 | 32  | 29         | 281 | 315,0     | 345 |
| <b>9. SAVINJSKO - KOZJANSKO LUO</b>   |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 0   | 0          | /   | /         | /   | 0 | 1   | 0          | /   | /         | /   |
| 1                                     | 0   | 0          | /   | /         | /   | 1 | 0   | 0          | /   | /         | /   |
| 2                                     | 3   | 3          | 298 | 313,3     | 327 | 2 | 0   | 0          | /   | /         | /   |
| 3                                     | 0   | 0          | /   | /         | /   | 3 | 0   | 0          | /   | /         | /   |
| <b>10. SLOVENSKO GORIŠKO LUO</b>      |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 0   | 0          | /   | /         | /   | 0 | 2   | 1          | 227 | 227,0     | 227 |
| 1                                     | 0   | 0          | /   | /         | /   | 1 | 0   | 0          | /   | /         | /   |
| 2                                     | 1   | 1          | 319 | 319,0     | 319 | 2 | 1   | 1          | 285 | 285,0     | 285 |
| 3                                     | 1   | 1          | 319 | 319,0     | 319 | 3 | 0   | 0          | /   | /         | /   |
| <b>11. TRIGLAVSKO LUO</b>             |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 40  | 32         | 173 | 209,1     | 240 | 0 | 51  | 40         | 166 | 202,8     | 232 |
| 1                                     | 29  | 23         | 232 | 263,8     | 302 | 1 | 26  | 22         | 231 | 252,9     | 276 |
| 2                                     | 9   | 8          | 271 | 300,0     | 339 | 2 | 12  | 7          | 270 | 280,0     | 285 |
| 3                                     | 26  | 21         | 303 | 322,6     | 350 | 3 | 25  | 21         | 269 | 292,6     | 311 |
| <b>12. ZAHODNO VISOKO KRAŠKO LUO</b>  |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 45  | 37         | 193 | 213,0     | 239 | 0 | 75  | 67         | 189 | 207,4     | 240 |
| 1                                     | 28  | 27         | 165 | 161,7     | 287 | 1 | 31  | 25         | 220 | 258,4     | 286 |
| 2                                     | 14  | 13         | 253 | 297,2     | 330 | 2 | 13  | 12         | 266 | 282,8     | 295 |
| 3                                     | 30  | 29         | 297 | 323,0     | 345 | 3 | 23  | 20         | 274 | 292,9     | 310 |
| <b>13. ZASAVSKO LUO</b>               |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 17  | 16         | 170 | 205,4     | 234 | 0 | 10  | 8          | 182 | 206,8     | 230 |
| 1                                     | 2   | 2          | 255 | 255,5     | 256 | 1 | 12  | 11         | 239 | 256,1     | 273 |
| 2                                     | 6   | 6          | 300 | 305,0     | 318 | 2 | 4   | 4          | 275 | 292,8     | 323 |
| 3                                     | 4   | 3          | 310 | 315,0     | 323 | 3 | 0   | 0          | /   | /         | /   |
| <b>14. KAMNIŠKO - SAVINJSKO LUO</b>   |     |            |     |           |     |   |     |            |     |           |     |
| 0                                     | 21  | 19         | 202 | 216,7     | 249 | 0 | 18  | 15         | 180 | 218,1     | 246 |
| 1                                     | 6   | 4          | 246 | 261,5     | 277 | 1 | 10  | 5          | 241 | 259,0     | 278 |
| 2                                     | 4   | 4          | 287 | 299,8     | 308 | 2 | 8   | 7          | 265 | 278,9     | 293 |
| 3                                     | 10  | 7          | 312 | 325,1     | 340 | 3 | 12  | 9          | 287 | 302,6     | 328 |

**PRILOGA D:** Zbirnik makroskopskih pregledov anomalij čeljustnic jelenjadi iz lovišč lovskih družin

| Zap. št. | LUO       | IME LOVIŠČA               | ŠIFRA     | F         | M         | 0         | 1         | 2        | 3+        | RAZMAK   | NAKLON   | HBL      | ZLOM ZOBA | ZLOM KOSTI | NEPRAVILNA OBRABA | LINIJA ZOB | ZOBNA GNILoba | PARODONTOZA | ROTACIJA P <sub>2</sub> | ROTACIJA OSTALIH ZOB | DODATEN ZOB | MANJKAJOČI ZOB | NEPRAVILNA OBLIKA | HIPOPLAZIJA |
|----------|-----------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|------------|-------------------|------------|---------------|-------------|-------------------------|----------------------|-------------|----------------|-------------------|-------------|
| 1        | Novomeško | DOBRNIČ                   | 104       | 4         | 3         | 2         | 2         | 1        | 2         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 1           | 0              | 0                 | 0           |
| 2        | Novomeško | GORJANCI                  | 118       | 0         | 2         | 0         | 1         | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 3        | Novomeško | MIRNA                     | 106       | 2         | 1         | 0         | 2         | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 4        | Novomeško | MIRNA PEČ                 | 110       | 2         | 1         | 1         | 0         | 1        | 1         | 1        | 0        | 1        | 0         | 0          | 0                 | 1          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 5        | Novomeško | NOVO MESTO                | 109       | 4         | 2         | 3         | 1         | 1        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 6        | Novomeško | OREHOVICA                 | 120       | 1         | 0         | 0         | 1         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 1         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 7        | Novomeško | PADEŽ                     | 117       | 2         | 3         | 1         | 2         | 0        | 2         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 8        | Novomeško | PLEŠIVICA                 | 103       | 7         | 10        | 7         | 3         | 1        | 6         | 1        | 1        | 0        | 0         | 0          | 1                 | 2          | 1             | 1           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 1           |
| 9        | Novomeško | ŠENTJANŽ                  | 108       | 1         | 2         | 1         | 1         | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 1          | 1             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 10       | Novomeško | ŠENTJERNEJ                | 121       | 0         | 1         | 0         | 1         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 11       | Novomeško | ŠENTRUPERT                | 107       | 3         | 3         | 1         | 1         | 1        | 3         | 0        | 1        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 12       | Novomeško | ŠKOCJAN                   | 115       | 0         | 1         | 0         | 0         | 0        | 1         | 1        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 1                 | 0           |
| 13       | Novomeško | TOPLICE                   | 116       | 17        | 11        | 14        | 3         | 0        | 11        | 0        | 0        | 3        | 1         | 0          | 1                 | 7          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 1                 | 0           |
| 14       | Novomeško | TREBELNO                  | 111       | 3         | 2         | 0         | 3         | 1        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 1          | 0             | 0           | 1                       | 1                    | 1           | 0              | 0                 | 0           |
| 15       | Novomeško | TRŽIŠČE                   | 113       | 2         | 1         | 1         | 1         | 1        | 0         | 1        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 16       | Novomeško | VELIKA LOKA               | 102       | 2         | 1         | 1         | 2         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 17       | Novomeško | VELIKI GABER              | 101       | 2         | 2         | 1         | 1         | 1        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 2          | 0             | 0           | 0                       | 1                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
|          |           | <b>SKUPAJ ČELJUSTNICE</b> | <b>98</b> | <b>52</b> | <b>46</b> | <b>33</b> | <b>25</b> | <b>8</b> | <b>32</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>2</b>  | <b>0</b>   | <b>2</b>          | <b>14</b>  | <b>2</b>      | <b>1</b>    | <b>1</b>                | <b>2</b>             | <b>2</b>    | <b>0</b>       | <b>2</b>          | <b>1</b>    |
| 18       | Gorenjsko | BEGUNJŠČICA               | 206       | 5         | 7         | 6         | 4         | 1        | 1         | 1        | 0        | 0        | 1         | 0          | 0                 | 1          | 0             | 1           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 19       | Gorenjsko | BLEJ                      | 204       | 2         | 3         | 0         | 0         | 3        | 2         | 0        | 0        | 0        | 2         | 0          | 0                 | 1          | 2             | 0           | 1                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 20       | Gorenjsko | BOHINJSKA BISTRICA        | 210       | 4         | 5         | 5         | 0         | 1        | 3         | 0        | 0        | 0        | 0         | 1          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 21       | Gorenjsko | DOBRČA                    | 216       | 2         | 1         | 2         | 0         | 0        | 1         | 0        | 0        | 1        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 22       | Gorenjsko | DOVJE                     | 202       | 6         | 5         | 3         | 4         | 1        | 3         | 1        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 1             | 0           | 0                       | 1                    | 0           | 1              | 0                 | 0           |
| 23       | Gorenjsko | GORENJA VAS               | 240       | 2         | 1         | 1         | 1         | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 24       | Gorenjsko | JELOVICA - RIBNO          | 207       | 4         | 2         | 0         | 0         | 1        | 13        | 1        | 0        | 2        | 0         | 0          | 1                 | 2          | 5             | 3           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 25       | Gorenjsko | JESENICE                  | 203       | 1         | 0         | 1         | 0         | 0        | 0         | 2        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 26       | Gorenjsko | JEZERSKO                  | 222       | 14        | 15        | 12        | 3         | 5        | 9         | 3        | 1        | 1        | 1         | 0          | 2                 | 0          | 1             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 27       | Gorenjsko | JOŠT - KRANJ              | 215       | 3         | 1         | 1         | 2         | 1        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 28       | Gorenjsko | KRANJSKA GORA             | 201       | 32        | 25        | 28        | 4         | 6        | 19        | 2        | 2        | 5        | 1         | 1          | 1                 | 10         | 1             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 1                 | 0           |
| 29       | Gorenjsko | KRIŽNA GORA               | 237       | 0         | 1         | 1         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 30       | Gorenjsko | KROPA                     | 208       | 2         | 1         | 0         | 0         | 1        | 2         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0                 | 0          | 1             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |







| Zap. št. | LUO        | IME LOVIŠČA               | ŠIFRA      | F          | M          | 0          | 1         | 2         | 3+         | RAZMAK    | NAKLON   | HBL       | ZLOM ZOBA | ZLOM KOSTI | NEPRAVILNA OBRABA | LINIJA ZOB | ZOBNA GNILOBA | PARODONTOZA | ROTACIJA P <sub>2</sub> | ROTACIJA OSTALIH ZOB | DODATEN ZOB | MANJKAJOČI ZOB | NEPRAVILNA OBLIKA | HIPOPLAZIJA |
|----------|------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|-------------------|------------|---------------|-------------|-------------------------|----------------------|-------------|----------------|-------------------|-------------|
| 94       | Notranjsko | TABOR ZAGORJE             | 424        | 5          | 7          | 17         | 3         | 1         | 6          | 0         | 0        | 0         | 2         | 0          | 0                 | 1          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 95       | Notranjsko | TOMIŠELJ                  | 405        | 5          | 1          | 4          | 2         | 0         | 0          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 96       | Notranjsko | TRNOVO                    | 425        | 10         | 7          | 8          | 4         | 4         | 1          | 1         | 1        | 1         | 0         | 0          | 0                 | 1          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 97       | Notranjsko | ZEMON                     | 427        | 12         | 16         | 13         | 7         | 1         | 7          | 0         | 0        | 2         | 1         | 0          | 1                 | 3          | 1             | 0           | 0                       | 0                    | 1           | 0              | 0                 | 0           |
| 98       | Notranjsko | ŽILCE                     | 411        | 6          | 6          | 6          | 2         | 0         | 4          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
|          |            | <b>SKUPAJ ČELJUSTNICE</b> | <b>463</b> | <b>227</b> | <b>208</b> | <b>237</b> | <b>81</b> | <b>42</b> | <b>103</b> | <b>12</b> | <b>3</b> | <b>18</b> | <b>9</b>  | <b>0</b>   | <b>7</b>          | <b>17</b>  | <b>2</b>      | <b>0</b>    | <b>1</b>                | <b>1</b>             | <b>1</b>    | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    |
| 99       | Primorsko  | BRJE - ERZELJ             | 506        | 2          | 0          | 1          | 1         | 0         | 0          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 100      | Primorsko  | BRKINI                    | 519        | 4          | 2          | 2          | 2         | 1         | 1          | 0         | 0        | 0         | 1         | 0          | 0                 | 1          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 101      | Primorsko  | BUKOVICA                  | 518        | 3          | 2          | 1          | 2         | 1         | 1          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 102      | Primorsko  | DEKANI                    | 526        | 2          | 1          | 1          | 1         | 0         | 1          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 103      | Primorsko  | DOLCE - KOMEN             | 505        | 3          | 4          | 3          | 1         | 0         | 3          | 0         | 0        | 1         | 1         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 104      | Primorsko  | FAJTI HRIB                | 501        | 3          | 1          | 3          | 0         | 0         | 1          | 0         | 0        | 1         | 1         | 0          | 0                 | 1          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 105      | Primorsko  | GABERK - DIVAČA           | 512        | 7          | 4          | 5          | 3         | 1         | 2          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 106      | Primorsko  | GRADIŠČE - KOŠANA         | 516        | 7          | 9          | 8          | 1         | 0         | 7          | 1         | 1        | 2         | 1         | 0          | 0                 | 0          | 1             | 0           | 1                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 107      | Primorsko  | ISTRA - GRADIŠČE          | 524        | 2          | 6          | 4          | 0         | 0         | 4          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 2             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 108      | Primorsko  | JEZERO - KOMEN            | 504        | 1          | 0          | 1          | 0         | 0         | 0          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 109      | Primorsko  | KOJNIK - PODGORJE         | 522        | 5          | 6          | 5          | 2         | 0         | 4          | 0         | 0        | 1         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 1           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 110      | Primorsko  | KRAS - DUTOVLJE           | 508        | 4          | 7          | 6          | 1         | 1         | 3          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 111      | Primorsko  | MAREZIGE                  | 525        | 3          | 0          | 1          | 1         | 0         | 1          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 112      | Primorsko  | PREM                      | 517        | 5          | 6          | 5          | 2         | 2         | 2          | 1         | 0        | 1         | 1         | 0          | 0                 | 0          | 1             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 113      | Primorsko  | RAŠA - ŠTORJE             | 510        | 4          | 5          | 5          | 0         | 1         | 3          | 0         | 0        | 1         | 2         | 0          | 0                 | 0          | 1             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 114      | Primorsko  | RIŽANA                    | 523        | 0          | 2          | 2          | 0         | 0         | 0          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 115      | Primorsko  | SENOŽEČE                  | 513        | 9          | 10         | 10         | 2         | 1         | 6          | 0         | 0        | 2         | 0         | 0          | 0                 | 1          | 0             | 1           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 116      | Primorsko  | SLAVNIK - MATERIJA        | 521        | 9          | 6          | 8          | 2         | 0         | 5          | 0         | 0        | 1         | 1         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 117      | Primorsko  | ŠTANJEL                   | 507        | 2          | 4          | 1          | 3         | 2         | 0          | 0         | 1        | 0         | 1         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 118      | Primorsko  | TABOR - DORNBERK          | 503        | 0          | 1          | 0          | 0         | 0         | 1          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 119      | Primorsko  | TABOR SEŽANA              | 511        | 7          | 5          | 5          | 1         | 3         | 3          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 1          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 120      | Primorsko  | TIMAV - VREME             | 515        | 4          | 4          | 4          | 1         | 0         | 3          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 121      | Primorsko  | TRSTELJ - KOSTANJEVICA    | 502        | 3          | 1          | 2          | 0         | 2         | 0          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 122      | Primorsko  | VIDEŽ - KOZINA            | 514        | 8          | 5          | 6          | 4         | 0         | 3          | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 123      | Primorsko  | VRHE - VRABČE             | 509        | 9          | 6          | 5          | 2         | 4         | 4          | 0         | 0        | 0         | 1         | 0          | 0                 | 1          | 0             | 0           | 0                       | 1                    | 1           | 0              | 0                 | 0           |
| 124      | Primorsko  | ŽABNIK - OBROV            | 520        | 11         | 5          | 7          | 1         | 3         | 5          | 0         | 0        | 1         | 1         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 2           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
|          |            | <b>SKUPAJ ČELJUSTNICE</b> | <b>219</b> | <b>117</b> | <b>102</b> | <b>101</b> | <b>33</b> | <b>22</b> | <b>63</b>  | <b>2</b>  | <b>2</b> | <b>11</b> | <b>11</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>          | <b>5</b>   | <b>4</b>      | <b>5</b>    | <b>1</b>                | <b>1</b>             | <b>1</b>    | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    |







| Zap. št. | LUO                   | IME LOVIŠČA               | ŠIFRA      | F          | M          | 0          | 1         | 2         | 3+        | RAZMAK   | NAKLON   | HL        | ZLOM ZOBA | ZLOM KOSTI | NEPRAVILNA OBRABA | LINIJA ZOB | ZOBNA GNILOBA | PARODONTOZA | ROTACIJA P <sub>2</sub> | ROTACIJA OSTALIH ZOB | DODATEN ZOB | MANJKAJUČI ZOB | NEPRAVILNA OBLIKA | HIPOPLAZIJA |
|----------|-----------------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|------------|-------------------|------------|---------------|-------------|-------------------------|----------------------|-------------|----------------|-------------------|-------------|
| 220      | Zahodno visoko kraško | PLANINA                   | 1227       | 21         | 17         | 20         | 6         | 4         | 8         | 0        | 0        | 2         | 1         | 0          | 0                 | 2          | 0             | 1           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 221      | Zahodno visoko kraško | TREBUŠA                   | 1208       | 2          | 0          | 1          | 1         | 0         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 222      | Zahodno visoko kraško | TRNOVSKI GOZD             | 1211       | 9          | 8          | 9          | 3         | 1         | 4         | 0        | 0        | 1         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 223      | Zahodno visoko kraško | VIPAVA                    | 1218       | 2          | 0          | 0          | 1         | 1         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 224      | Zahodno visoko kraško | VOJKOVO                   | 1222       | 1          | 1          | 1          | 1         | 0         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 225      | Zahodno visoko kraško | VRHNIKA                   | 1231       | 8          | 4          | 6          | 2         | 1         | 3         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
|          |                       | <b>SKUPAJ ČELJUSTNICE</b> | <b>259</b> | <b>142</b> | <b>117</b> | <b>120</b> | <b>59</b> | <b>27</b> | <b>53</b> | <b>7</b> | <b>3</b> | <b>12</b> | <b>5</b>  | <b>1</b>   | <b>2</b>          | <b>8</b>   | <b>1</b>      | <b>1</b>    | <b>0</b>                | <b>1</b>             | <b>0</b>    | <b>1</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    |
| 226      | Zasavsko              | DOBOVEC                   | 1313       | 2          | 5          | 4          | 2         | 0         | 1         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 227      | Zasavsko              | DOLE PRI LITIJI           | 1322       | 4          | 3          | 4          | 2         | 1         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 228      | Zasavsko              | GABROVKA                  | 1321       | 2          | 4          | 2          | 2         | 1         | 1         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 229      | Zasavsko              | IVANČNA GORICA            | 1316       | 1          | 1          | 2          | 0         | 0         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 230      | Zasavsko              | LAZE                      | 1302       | 1          | 1          | 1          | 1         | 0         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 231      | Zasavsko              | LITIJA                    | 1319       | 2          | 2          | 2          | 1         | 1         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 232      | Zasavsko              | MORAVČE                   | 1304       | 0          | 1          | 0          | 0         | 1         | 0         | 1        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 1          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 233      | Zasavsko              | PODKUM                    | 1323       | 2          | 2          | 2          | 1         | 0         | 1         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 234      | Zasavsko              | POLŠNIK                   | 1320       | 5          | 4          | 4          | 3         | 2         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 235      | Zasavsko              | PUGLED                    | 1301       | 1          | 1          | 2          | 0         | 0         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 236      | Zasavsko              | RADEČE                    | 1324       | 4          | 2          | 2          | 1         | 2         | 1         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 1             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 237      | Zasavsko              | VIŠNJA GORA               | 1315       | 2          | 3          | 2          | 1         | 2         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
|          |                       | <b>SKUPAJ ČELJUSTNICE</b> | <b>55</b>  | <b>26</b>  | <b>29</b>  | <b>27</b>  | <b>14</b> | <b>10</b> | <b>4</b>  | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>          | <b>1</b>   | <b>1</b>      | <b>0</b>    | <b>0</b>                | <b>0</b>             | <b>0</b>    | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    |
| 238      | Kamniško-Savinjsko    | BRASLOVČE                 | 1410       | 3          | 1          | 2          | 1         | 1         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 239      | Kamniško-Savinjsko    | DRETA                     | 1409       | 0          | 2          | 1          | 0         | 1         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 240      | Kamniško-Savinjsko    | GORNJI GRAD               | 1408       | 9          | 6          | 8          | 3         | 0         | 4         | 1        | 1        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 2          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 241      | Kamniško-Savinjsko    | LJUBNO                    | 1403       | 7          | 10         | 6          | 4         | 2         | 5         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 1             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 242      | Kamniško-Savinjsko    | LUČE                      | 1402       | 8          | 9          | 7          | 4         | 3         | 3         | 0        | 0        | 0         | 1         | 0          | 0                 | 1          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 243      | Kamniško-Savinjsko    | LUKOVICA                  | 1418       | 0          | 1          | 1          | 0         | 0         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 244      | Kamniško-Savinjsko    | MOTNIK-ŠPITALIČ           | 1416       | 8          | 5          | 8          | 0         | 3         | 2         | 0        | 0        | 0         | 1         | 0          | 1                 | 2          | 1             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 2           |
| 245      | Kamniško-Savinjsko    | MOZIRJE                   | 1405       | 2          | 1          | 0          | 1         | 2         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 246      | Kamniško-Savinjsko    | REČICA OB SAVINJI         | 1404       | 1          | 0          | 1          | 0         | 0         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 247      | Kamniško-Savinjsko    | SMREKOVEC                 | 1406       | 1          | 0          | 1          | 0         | 0         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 248      | Kamniško-Savinjsko    | SOLČAVA                   | 1401       | 6          | 3          | 3          | 2         | 0         | 4         | 0        | 0        | 1         | 2         | 0          | 0                 | 0          | 1             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 249      | Kamniško-Savinjsko    | TROJANE-OŽBOLT            | 1419       | 2          | 1          | 0          | 1         | 0         | 2         | 0        | 0        | 1         | 2         | 0          | 0                 | 0          | 1             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 250      | Kamniško-Savinjsko    | VRANSKO                   | 1410       | 1          | 2          | 1          | 0         | 0         | 2         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
|          |                       | <b>SKUPAJ ČELJUSTNICE</b> | <b>89</b>  | <b>48</b>  | <b>41</b>  | <b>39</b>  | <b>16</b> | <b>12</b> | <b>22</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>2</b>  | <b>6</b>  | <b>0</b>   | <b>1</b>          | <b>5</b>   | <b>4</b>      | <b>0</b>    | <b>0</b>                | <b>0</b>             | <b>0</b>    | <b>0</b>       | <b>2</b>          | <b>0</b>    |

**PRILOGA E:** Zbirnik makroskopskih pregledov anomalij čeljustnic lovišč s posebnim namenom

| Zap. št. | LUO                   | IME LOVIŠČA               | ŠIFRA       | F          | M          | 0           | 1          | 2          | 3+         | RAZMAK    | NAKLON    | HL         | ZLOM ZOBA | ZLOM KOSTI | NEPRAVILNA OBRABA | LINIJA ZOB | ZOBNA GNILOBA | PARODONTOZA | ROTACIJA P <sub>2</sub> | ROTACIJA OSTALIH ZOB | DODATEN ZOB | MANJKAJOČI ZOB | NEPRAVILNA OBLIKA | HIPOPLAZIJA |
|----------|-----------------------|---------------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-------------------|------------|---------------|-------------|-------------------------|----------------------|-------------|----------------|-------------------|-------------|
| 1        | Gorenjsko             | LPN Brdo pri Kranju       | 220         | 1          | 0          | 0           | 0          | 0          | 1          | 0         | 0         | 0          | 0         | 0          | 1                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 2        | Gorenjsko             | LPN Kozorog Kamnik        | 221         | 154        | 94         | 141         | 60         | 26         | 71         | 10        | 6         | 15         | 7         | 0          | 4                 | 13         | 11            | 6           | 1                       | 4                    | 1           | 0              | 0                 | 0           |
| 3        | Kočevsko-Belokranjsko | LPN Medved                | 332         | 144        | 221        | 384         | 116        | 64         | 197        | 10        | 5         | 38         | 26        | 1          | 17                | 28         | 18            | 10          | 3                       | 3                    | 2           | 1              | 3                 | 1           |
| 4        | Kočevsko-Belokranjsko | LPN Žitna gora            | 333         | 27         | 22         | 17          | 13         | 6          | 13         | 0         | 0         | 3          | 0         | 1          | 1                 | 2          | 3             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 5        | Kočevsko-Belokranjsko | LPN Snežnik Kočevska Reka | 331         | 204        | 206        | 239         | 83         | 32         | 120        | 4         | 1         | 22         | 10        | 1          | 20                | 13         | 20            | 3           | 1                       | 0                    | 1           | 2              | 1                 | 0           |
| 6        | Notranjsko            | LPN Jelen                 | 423         | 0          | 0          | 122         | 28         | 17         | 70         | 3         | 3         | 9          | 11        | 0          | 4                 | 6          | 3             | 4           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 7        | Notranjsko            | LPN Ljubljanski vrh       | 402         | 19         | 19         | 18          | 5          | 4          | 11         | 2         | 1         | 4          | 4         | 0          | 2                 | 1          | 3             | 3           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 8        | Pohorsko              | LPN Pohorje               | 617         | 53         | 47         | 50          | 10         | 9          | 31         | 1         | 4         | 6          | 4         | 0          | 1                 | 7          | 2             | 2           | 0                       | 0                    | 0           | 1              | 0                 | 0           |
| 9        | Pomursko              | Kompas Peskovci           | 811         | 74         | 48         | 46          | 50         | 1          | 25         | 5         | 1         | 4          | 1         | 0          | 1                 | 0          | 1             | 2           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 10       | Pomursko              | LPN Fazan Beltinci        | 829         | 8          | 15         | 7           | 9          | 1          | 6          | 1         | 0         | 1          | 1         | 0          | 1                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
| 11       | Triglavsko            | LPN Triglav Bled          | 1101        | 42         | 44         | 39          | 21         | 4          | 22         | 3         | 2         | 4          | 3         | 0          | 2                 | 1          | 3             | 1           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 1                 | 0           |
| 12       | Triglavsko            | LPN Prodi                 | 1111        | 4          | 3          | 3           | 2          | 0          | 2          | 0         | 0         | 0          | 0         | 0          | 0                 | 0          | 0             | 0           | 0                       | 0                    | 0           | 0              | 0                 | 0           |
|          |                       | <b>SKUPAJ ČELJUSTNICE</b> | <b>2196</b> | <b>730</b> | <b>719</b> | <b>1066</b> | <b>397</b> | <b>164</b> | <b>569</b> | <b>39</b> | <b>23</b> | <b>106</b> | <b>67</b> | <b>3</b>   | <b>54</b>         | <b>71</b>  | <b>64</b>     | <b>31</b>   | <b>5</b>                | <b>7</b>             | <b>4</b>    | <b>4</b>       | <b>5</b>          | <b>1</b>    |