

GDK 148.2 *Tetrao urogallus* (L.) : 151 : (497.12)

Prispelo / Received: 27. 08. 1999  
Sprejeto / Accepted: 23. 11. 1999

Izvirni znanstveni članek  
Original scientific paper

## PROSTORSKA OGROŽENOST POPULACIJ DIVJEGA PETELINA (*Tetrao urogallus* L.) V SLOVENIJI LETA 1998

Miran ČAS\*

### Izvleček

Leta 1998 je v ponovljenem vseslovenskem popisu aktivnosti rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) sodelovalo 473 lovcev in gozdarjev v 1.234 opazovanjih. Od skupno evidentiranih 559 rastišč je aktivnih le še 273 (49 %). Od 495 rastišč (88,6 %) v alpskem prostoru je bilo aktivnih 51 %, od ostalih 64 rastišč v dinarskem prostoru je aktivnih 33 %. Aktivne populacije so prisotne na 74 % površine evidentiranega območja razširjenosti. 80,3 % območja razširjenosti je ohranjenega v alpskem (22 ptic/km<sup>2</sup>) in 19,7 % v dinarskem prostoru (0,07 ptic/km<sup>2</sup>) na 4.839 km<sup>2</sup> ali 22 % površine Slovenije. Delež aktivnih rastišč v gozdovih na površinah po 200 m višinskih pasovih narašča linearno, od samo še 16 % aktivnih rastišč nad 601 do 800 m nadmorske višine do 70 % nad 1.401 do 1.600 m. Pod 1.000 m je le 11,2 % vseh aktivnih rastišč. Optimum populacijske gostote je nad 1.201 do 1.600 m na 66 % vseh aktivnih rastišč z 0,59 ptic in 0,18 aktivnega rastišča/km<sup>2</sup>. Po letu 1986 je število aktivnih rastišč upadlo za 199 (42 %), od tega za 41 % v alpskem in 53 % v dinarskem prostoru. Število opuščeni rastišč narašča linearno s padanjem po 200 metrskih višinskih pasovih, od 22,9 % nad 1.401 do 1.600 m do 78,9 % nad 601 do 800 m. Najbolj ogrožena so robna območja razširjenosti v predalpskem ter v dinarskem prostoru, najbolj ohranjena so v gorskih gozdovih smreke in bukve.

Ključne besede: divji petelin, popis rastišč, populacijska gostota, prostorska ogroženost, gorski gozd, Alpe, Dinaridi, Slovenija

## SPATIAL ENDANGERMENT OF CAPERCAILLIE (*Tetrao urogallus* L.) POPULATIONS IN SLOVENIA IN 1998

### Abstract

In 1998, 473 hunters and foresters participated in a repeated pan-Slovenian survey of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) leks activities in 1.234 observations. Out of the total of 559 surveyed leks only 273 (49%) are still active. Out of 495 leks (88.6%) in the Alpine region 51% were established as active and of the other 64 leks in the Dinaric region 33%. Active populations are present in 74% of the surveyed distribution area. 83% of the distribution area have been preserved in the Alpine (0.22 birds/km<sup>2</sup>) and 19.7% in the Dinaric region (0.07 birds/km<sup>2</sup>) in 4 839 km<sup>2</sup> or 22% of Slovenian area. The share of active leks in forests in 200 m - altitude zone areas increases linearly, from only 16% of active leks from 601 to 800 m above sea level to 70% from 1.401 to 1.600 m (timber line is at 1.650 m). Below 1.000 m there are only 11.2% of all active leks. The optimum of population density was established from 1.201 to 1.600 m in 66% of all active leks, with 0.59 birds and 0.18 of active lek/km<sup>2</sup>. After 1986 the number of active leks has fallen by 199 (42%), 41% of this in the Alpine and 53% in the Dinaric region. The number of deserted forest leks grows linearly with decreasing in 200 m - altitudinal zones, from 22,9% from 1.400 to 1.600 m to 78,9% from 601 to 800 m. Deserted or most endangered are the margin distribution regions in the sub-Alpine region and in the entire Dinaric region. The greatest number of sub-populations has been preserved in remote high-altitude Norway spruce and beech forests.

Key words: capercaillie, lek survey, population density, spatial endangerment, mountain forest, the Alps, the Dinaric Alps, Slovenia

\* mag. Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SVN

**VSEBINA**  
**CONTENTS**

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	
	INTRODUCTION .....	7
<b>2</b>	<b>CILJ RAZISKAVE IN HIPOTEZA</b>	
	INVESTIGATION OBJECTIVES AND THE HYPOTHESIS .....	10
<b>3</b>	<b>METODE DELA</b>	
	INVESTIGATION METHODS .....	11
<b>4</b>	<b>REZULTATI</b>	
	RESULTS .....	15
<b>5</b>	<b>RAZPRAVA</b>	
	DISCUSSION .....	35
<b>6</b>	<b>POVZETEK</b>	41
<b>7</b>	<b>SUMMARY</b>	43
<b>8</b>	<b>VIRI</b>	
	LITERATURE .....	46
<b>9</b>	<b>ZAHVALA</b>	
	ACKNOWLEDGEMENTS .....	49
<b>10</b>	<b>PRILOGE</b>	
	APPENDICES .....	50

## 1 UVOD INTRODUCTION

Divji petelin (*Tetrao urogallus* L.) sodi med redke in ogrožene živalske vrste, ki s svojo prisotnostjo občutljivo odraža ohranjenost sonaravnega utripa gozdne in gozdnate krajine ter naravnih struktur borealnega tipa gozdnih ekosistemov in krajin (WEGGE 1985, ADAMIČ 1987, ROLSTAD / WEGGE 1989, BAINES / BAINES / SAGE 1995, BEŠKAREV et al. 1995, SUN YUE HUA 1995, ČAS / ADAMIČ 1993, 1998, ČAS 1998a, 1998b, ANGELSTAM 1999) oziroma v listopadni gozd premaknjene tajge (TARMAN 1992). Slovenija leži na južnem robu njegovega severno evropskega območja naravne razširjenosti (MIKULETIČ 1984, ABRAM 1987, ADAMIČ 1987).

Razporeditev in aktivnost rastišč divjega petelina v višinskih gozdovih slovenskega kot srednjeevropskega predgorskega in gorskega prostora odraža ohranjenost naravnih struktur starih avtohtonih bukovih in bukovo jelovih gozdov ali sekundarnih mešanih iglastih gozdov smreke z ohranjeno primesjo bukve, jelke in posamično rdečega bora (ADAMIČ 1987, ČAS 1996, 1998a, 1998b, ČAS / ADAMIČ 1998). Primernost habitata določajo mirne, odmaknjene lege teh gozdov z dovolj borovnice, nekaj mladja, s podrticami in mravljišči (ERJAVEC 1868, ADAMIČ 1987, SCHROTH 1992, STORCH 1995, ČAS 1996). Pred 130 leti opisuje Erjavec (1868) ohranjenost petelinovega naravnega okolja med obsežnimi pašniki le še v strmih in nepristopnih koritih s še nedotaknjenimi pragozdovi z velikanskimi gnilimi debli in bujnim mladjem ter z ohranjenimi redkimi živalskimi vrstami. Obsežni pašniki in izsekani gozdovi so se po tem obdobju značilno zaraščali zaradi opuščanja paše in pospeševanja iglastega gozda, predvsem donosne smreke. Nastal je današnji, gospodarsko pomemben odrasli gozd smreke s primesjo avtohtonih drevesnih in grmovnih vrst (ČAS 1988, 1996). S tem se je povečal primeren volumen habitata in velikost populacij divjega petelina (ČAS 1996, 1999b).

Za stabilnost ene subpopulacije divjega petelina je potrebno od 48 do 100 ha odraslega gozda v enem kompleksu, za preživetje pa vsaj 20 ha (WEGGE 1985, ROLSTAD / WEGGE 1989, SCHROTH 1992, 1995, STORCH 1995).

V Sloveniji so rastišča divjega petelina kot središča subpopulacij v gozdovih razporejena v verigah na grebenih nižjih pogorij in na pobočjih gora v glavnem nad 800 m do 1600 m nadmorske višine pod gozdno mejo (ADAMIČ 1987, ČAS / ADAMIČ 1993, ČAS 1996). Medsebojne oddaljenosti in razporeditve rastišč odražajo primernost habitata v gozdni krajini in so indikator pretekle rabe tal in spreminjanja gozdov (BEŠKAREV et al. 1995, BAINES / BAINES / SAGE 1995, ČAS 1996, ČAS / ADAMIČ 1998).

Po lovskih zapiskih zadnjih 100 let in po ustnem izročilu starejših lovcev - petelinarjev se je divji petelin v Sloveniji v nekoč malo obljudeni agrarni deželi pojavljal v nedostopnih legah že na nižjih vrhovih in grebenih gričevnatega sveta v presvetljenih in zastaranih gozdovih nad 400 m nadmorske višine (npr. Rožnika in Golovca pri Ljubljani) (ustno sporočilo, ADAMIČ 1987).

V povojnih desetletjih gozdarji in lovci opažamo, da se meja aktivnega življenjskega prostora divjega petelina v Sloveniji dviga. Divji petelin se pojavlja le še v predgorskem in gorskem gozdnatem in gozdnem prostoru (MIKULETIČ 1984, ADAMIČ 1987, ČAS / ADAMIČ 1993, ČAS 1997, 1998a). Razvoj tehnologij pridobivanja lesa v Evropi je po drugi svetovni vojni narekoval izrazit razvoj gospodarjenja z gozdovi in prodiranje z gozdnimi prometnicami v višje lege in v zadnje oaze miru v višinskih legah, v še "zanemarjene" naravne strukture zrelih sekundarnih ali avtohtonih gozdov.

Zaradi različnih dejavnosti človeka in intenzivnega gospodarjenja z višinskimi gozdovi je primerne habitata vse manj. Zaradi sprememb naravne starostne strukture gozdov s premalo odraslih gozdov (ŽNIDARŠIČ / ČAS 1999) in zaradi drugih negativnih dejavnikov se osrednje območje razširjenosti divjega petelina v predgorskem in gorskem prostoru Slovenije krči. Med ostalimi znanimi negativnimi dejavniki so najpomembnejši neusmerjen gorski turizem in rekreacija, vse številčnejše plenilske vrste (lisica, kuna belica, ris, divji prašič, jazbec, orel) (ADAMIČ 1974, KORCH 1985, STORCH 1995, Peter Hudson, ustno sporočilo 1999; ČAS 1999), intenzivno nabiranje jagodičevja in nemir (ČAS 1996, 1999, STORCH 1995), zaraščanja zadnjih pašnikov (ČAS 1996) ter propadanje odraslih gorskih iglastih gozdov zaradi daljinskega onesnaženja zraka (ČAS 1986, GOLOB / ČAS / AZAROV 1990, ČAS / ADAMIČ 1993). V zadnjem času narašča predvsem negativen vpliv močne ekspanzije neusmerjenega in motoriziranega gorskega

turizma, intenzivnega gozdarstva, plenilcev in nameščanja številnih krmišč v "zanemarjene" odmaknjene gozdove za divjega prašiča (*Sus scropha* L.) (ČAS 1999a).

Postopoma smo se začeli zavedati ogroženosti vrst in pomena teh odmaknjenih višinskih gozdnih območij s pragozdnimi ostanki za ohranjanje biotske pestrosti in naravne dediščine habitatov redkih rastlinskih in živalskih vrst (WEGGE 1985, ROLSTAD / WEGGE 1989, MLINŠEK 1989, BEŠKAREV et al. 1995, ČAS 1998a, ČAS / ADAMIČ 1998, ANGELSTAM 1999).

Zaradi izginjanja divjega petelina so bili v Evropi in tudi v Sloveniji v obdobju po letu 1980 (ADAMIČ 1974, 1987, MIKULETIČ 1984, ČAS 1984, 1996), ko se kaže vse večje število opuščenih rastišč, zastavljeni številni varstveni ukrepi in raziskave. Po letu 1984 so divjega petelina v Sloveniji zavarovali s prepovedjo lova (dogovor LZS), gozdnogospodarske organizacije (GG -ji) pa so se s samoupravnimi sporazumi zavezale, da bodo v območjih habitata prilagojeno gospodarile in skrbele za ohranjanje te ogrožene živalske vrste. V letih 1979-1986 so izvedli prvi popis rastišč divjega petelina v Sloveniji. Organizirala sta ga Lovska Zveza Slovenije (LZS) in takratni Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo (IGLG) (ADAMIČ 1986, 1987). Rezultati tega popisa izpred 12 let so osnova za primerjavo današnje razširjenosti in ogroženosti vrste. Od leta 1993 je divji petelin zavarovan z uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst.

V letu 1998 smo dosegli soglasje za ponovni popis številčnosti subpopulacij divjega petelina na vseh znanih rastiščih in za pregled ogroženosti subpopulacij po prostorsko opredeljenih območjih. V njem sodelujejo Zavod za gozdove Slovenije (ZGS), Lovska zveza Slovenije (LZS), Skupnost gojitvenih lovišč (GL), Uprava RS za varstvo narave (UVN) pri ministrstvu za okolje in prostor (MOP-u) in Gozdarski inštitut Slovenije (GIS).

Namen te raziskave je pridobiti strokovne osnove za bodoče prilagojeno gozdarsko in lovsko ter prostorsko načrtovanje in ukrepanje za nego habitata, da bi ohranili in oživili populacije ter s tem ohranjali večnamenske vloge višinskih gozdov. Ker je divji petelin indikator ohranjenosti habitatov tudi drugih redkih in ogroženih vrst predgorske in gorske gozdne favne (ČAS 1996, ČAS / ADAMIČ 1998, ČAS 1998a, 1998b, ANGELSTAM

1999, STORCH 1999), pomenijo ukrepi za njegovo zaščito tudi ukrepe za splošno ohranjanje naravne dediščine v predgorskih in gorskih gozdnih ekosistemih in krajinah.

Raziskavo financirajo s sredstvi CRP - gozd (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) in Ministrstvo za znanost in tehnologijo (MZT)), s sredstvi Javne gozdarske službe (MKGP) ter sredstvi Uprave RS za varstvo narave pri MOP.

## **2 CILJ RAZISKAVE IN HIPOTEZA** **INVESTIGATION OBJECTIVES AND THE HYPOTHESIS**

V raziskavi smo želeli ugotoviti prostorsko razporeditev rastišč divjega petelina in aktivnost oziroma stabilnost subpopulacij na rastiščih v gozdovih po območjih in višinskih pasovih alpskega in dinarskega življenjskega prostora v Sloveniji. Dalje smo želeli ugotoviti površinski obseg območja razširjenosti z aktivnimi in opuščenimi populacijami, prostorsko razporeditev po stopnjah delnih populacijskih gostot ter delež površin z aktivnimi populacijami v alpskem in dinarskem prostoru Slovenije.

Obenem smo želeli proučiti težnje prostorske ogroženosti populacij aktivnih petelinov v zadnjih 12 letih po prvem popisu (ADAMIČ 1986).

Hipoteza predvideva najvišje delne populacijske gostote divjega petelina v ohranjenih naravnih strukturah gozdov v odmaknjenih višinskih legah gorske gozdne krajine in indikacijo prostorske ogroženosti populacij zaradi različnih človekovih dejavnosti ali spremembe klime v predgorskem gozdnatem prostoru ter izginjanje vrste iz robnih območij razširjenosti od nižjih nadmorskih višin navzgor.

### **3 METODE DELA** **INVESTIGATION METHODS**

#### **3.1 ANALIZA ŠTEVILČNOSTI POPULACIJ DIVJEGA PETELINA OZIROMA AKTIVNOSTI SUBPOPULACIJ NA RASTIŠČIH V SLOVENIJI LETA 1998**

THE ANALYSIS REGARDING THE NUMBER OF CAPERCAILLIE  
POPULATIONS OR THE ACTIVITIES OF SUB-POPULATIONS IN  
SLOVENIAN LEKS IN 1998

##### **3.1.1 Prvi ponovljeni popis številčnosti populacij divjega petelina na osnovi popisa ativnosti rastišč**

The first repeated survey regarding the number of capercaillie populations based  
on the leks activity survey

Prvi ponovljeni popis številčnosti populacij divjega petelina leta 1998 v Sloveniji je potekal po metodi popisa aktivnosti rastišč, to je aktivnosti subpopulacij divjega petelina na rastiščih. Popis predstavlja trikratno opazovanje aktivnih in neaktivnih petelinov in kur ob spomladanskem jutranjem petju od okoli 3<sup>h</sup> do 8<sup>h</sup> zjutraj ob rastiavi na vseh znanih rastiščih. Popis zajema tudi opis upravne pripadnosti in lege vseh (tudi opuščeni) rastišč. Za centre aktivnih in v zadnjem obdobju opuščeni rastišč divjega petelina smo na osnovi TK 1 : 25.000 določili lego v prostoru v koordinatah Gaus-Krügerjevega koordinatnega sistema.

Podatke so vpisovali na opazovalni list A za vsako rastišče posebej (priloga 1).

##### **3.1.2 Razporeditev in aktivnost rastišč ter prostorska ogroženost populacij**

Distribution and lek activity as well as spatial endangerment of populations

Na osnovi zbranih podatkov o aktivnosti rastišč divjega petelina leta 1998 v Sloveniji smo izdelali poimenski seznam vseh zabeleženih rastišč, subpopulacijskih gostot (števila aktivnih in neaktivnih samcev ter kur) po nadmorskih višinah in upravnih enotah. Te enote so območne enote (OE) Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), Gozdno gospodarske

enote (GGE), Lovsko gojitvenena območja (LGO), lovske družine (LD) in gojitvena lovišča (GL) ter Triglavski narodni park (TNP) in Zavod za gojitev divjadi (ZGD) "Kozorog" Kamnik.

Analizirali smo razporeditev in delež aktivnih rastišč divjega petelina, subpopulacijske gostote oziroma številčnost aktivnih samcev na rastiščih ter populacijske gostote in relativne stopnje ogroženosti populacij na površinah v opredeljenih prostorskih enotah v upravnih območjih in območjih po 200 - metrskih višinskih pasovih.

#### **a) v upravnih območjih**

za alpski in dinarski gozdni prostor in skupno v Sloveniji po območnih enotah Zavoda za gozdove Slovenije in po lovskih družinah ter gojitvenih loviščih

Relativne stopnje ogroženosti populacijskih gostot za delne populacije smo ugotavljali po LD in GL. To so najmanjše in s tem najprimernejše prostorsko opredeljene enote s povprečno površino na 88 evidentiranih LD - 4.812 ha in s povprečno površino v petih GL - 45.640 ha.

Delne populacijske gostote po opredeljenih površinskih enotah smo ugotavljali na osnovi analize števila osebkov na km<sup>2</sup>.

Pri izračunu števila osebkov smo upoštevali spolno razmerje en petelin : ena kura (1:1), ki ga ugotavljamo v evropskem in slovenskem prostoru (ANGELI 1995, VIHT 1995, ČAS 1996).

Rezultate populacijskih gostot na površinah LD in GL smo razvrstili po padajočih vrednostih in jih za jasnejši prikaz opredelili v šest stopenj, od relativno stabilnih do najbolj ogroženih delnih populacij s po 0,3 ptice/km<sup>2</sup> in opuščeni območjih (preglednica 1). Prikazali smo jih v preglednicah in na karti ogroženosti populacij v Sloveniji (priloga 2).



Preglednica 1: Stopnje številčne ogroženosti delnih populacij divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) na osnovi populacijskih gostot (osebkov/km<sup>2</sup>) v prostorsko opredeljenih območjih Slovenije leta 1998

Table 1: Number endangerment degrees of partial capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) populations based on population density (subjects/km<sup>2</sup>) in spatially defined Slovenian regions in 1998

STOPNJA OGROŽENOSTI POPULACIJ POPULATION ENDANGERMENT DEGREE	STATUS OGROŽENOSTI ENDANGERMENT STATUS	POPULACIJSKA GOSTOTA DIVJEGA PETELINA (OSEBKOV/km <sup>2</sup> ) CAPERCAILLIE POPULATION DENSITY (SUBJECTS/km <sup>2</sup> )
0 (1)	Opuščeno / <i>Abandon</i>	0
1 (2)	Propadajoče / <i>In decline</i>	Od 0,0 do 0,09
2 (2)	Rahlo aktivno / <i>Slightly active</i>	Od 0,1 do 0,29
3 (3)	Srednje aktivno / <i>Medium active</i>	Od 0,3 do 0,59
4 (4)	Aktivno / <i>Active</i>	Od 0,6 do 0,89
5 (5)	Močno aktivno / <i>Highly active</i>	Od 0,9 do 1,19
6 (6)	Optimalno aktivno / <i>Supremely active</i>	Od 1,2 do 1,49

#### b) po opredeljenih 200 -metrskih višinskih pasovih

Populacijsko gostoto (ptic/km<sup>2</sup>) na površinah po 200 m višinskih pasovih smo izračunali s primerjavo števila osebkov na vseh rastiščih v višinskem pasu na število km<sup>2</sup>. Površine v 200 - metrskih višinskih pasovih smo izračunali z analizo celic digitalnega modela reliefa 100 x 100 m (DMR-100) (podatki GIS 1987) (GABROVEC 1990). Upoštevali smo celotne površine višinskih pasov, čeprav je dejanska površina habitata vezana predvsem na gorski gozdni prostor od 70 do 95 % gozdnata. Torej so izračunane populacijske gostote nekoliko podcenjene, kar pa za to raziskavo ni bistveno.

#### 3.1.3 Primerjava površin z aktivnimi in opuščeni rastišči v Sloveniji leta 1998

A comparison of surface with active and abandon leks in Slovenia in 1998

Primerjavo površin z aktivnimi in izumrlimi populacijami divjega petelina na območjih LD in GL ter po 200 metrskih višinskih pasovih smo opravili s primerjavo aktivnosti subpopulacij na rastiščih divjega petelina. Za površine z relativno močno propadajočimi populacijami smo določili mejo populacijske gostote pod 0,1 ptice/km<sup>2</sup>.

Primerjavo populacijskih gostot in deleža površin razširjenosti aktivnih populacij v alpskem in dinarskem delu Slovenije smo opravili na osnovi stanja po površinah LD in GL.

### 3.2 TEŽNJE PROSTORSKE OGROŽENOSTI POPULACIJ TRENDS IN SPATIAL POPULATION ENDANGERMENT

Za ugotavljanje teženj spreminjanja populacijskih gostot in ogroženosti populacij v opredeljenih območjih v Sloveniji smo uporabili podatke iz prvega slovenskega popisa rastišč divjega petelina iz obdobja 1979 - 1986 (ADAMIČ 1986, 1987)\*.

Analiza stabilnosti oziroma ogroženosti populacij je potekala s primerjavo stanja aktivnosti rastišč oziroma subpopulacijskih gostot divjega petelina iz popisov v letu 1986 in 1998 glede na usklajenost teh podatkov z dolgoletnimi težnjami gibanja populacijske gostote.

Stabilno stanje predstavlja usklajenost zdajšnje številčnosti s trendom naraščanja v zadnjem nihaju po minimumu leta 1982 (LINDEN 1989, ČAS 1996). Primerjali smo frekvenčno porazdelitev števila rastišč po številčni moči subpopulacij oziroma po številu aktivnih petelinov na rastiščih (ČAS 1996, 1997, 1998a, 1998b, 1998c) in jih prikazali v obliki grafikona 6 in preglednice (priloga 3). V obdobju optimuma nihanja številčnosti populacij mora biti krivulja zvonasta, v obdobju minimuma pa eksponentna (ČAS 1996, 1998a). Leta 1982 smo ugotovili upadno fazo nihanja številčnosti populacij divjega petelina v Sloveniji (ADAMIČ 1987, ČAS 1996) in Skandinaviji (LINDEN 1989). Predvidevamo, da je bil optimum številčnosti dosežen do okoli leta 1995 (ČAS 1996).

Analiza je potekala:

- v Sloveniji po fitogeografskih regijah
- po OE ZGS po 200 - metrskih višinskih pasovih

---

\* V primerjavi spreminjanja aktivnosti rastišč in populacijskih gostot divjega petelina v Sloveniji smo za posamezna rastišča popisana v obdobju 1979 - 1986 (ADAMIČ 1986), ki so bila zabeležena kot neopuščena brez navedbe o številu aktivnih samcev, določili status aktivna s samo enim aktivnim samcem.

## **4 REZULTATI**

### **RESULTS**

#### **4.1 ANALIZA AKTIVNOSTI SUBPOPULACIJ DIVJEGA PETELINA NA RASTIŠČIH V SLOVENIJI LETA 1998**

**THE ANALYSIS REGARDING THE ACTIVITY OF CAPERCAILLIE SUB-POPULATIONS IN SLOVENIAN LEKS IN 1998**

##### **4.1.1 Popis aktivnosti rastišč divjega petelina**

**Inventory of activity of capercaillie leks**

V popisu rastišč divjega petelina ob jutranjem petju spomladi leta 1998 je sodelovalo 473 opazovalcev, gozdarjev (ZGS) in lovcev (LZS in GL), opravljenih je bilo 1.234 opazovanj na 462 rastiščih divjega petelina, od tega 1.110 na 407 rastiščih v alpskem in 124 na 55 rastiščih v dinarskem gozdnem prostoru, t.j. povprečno 2,7 opazovanj na rastišče. Evidentirali smo tudi vsa neaktivna in opuščena rastišča (97).

##### **4.1.2 Razporeditev in aktivnost rastišč ter stopnje ogroženosti populacij v Sloveniji**

**Distribution and leks activity as well as populations endangerment degrees in Slovenia**

A1) Ogroženost divjega petelina v alpskem in dinarskem gozdnem prostoru in skupno v Sloveniji

S popisom v letu 1998 smo v Sloveniji zabeležili 559 rastišč divjega petelina. V alpskem prostoru je 495 rastišč ali 88,6 % in v dinarskem 64. Od vseh znanih rastišč je skupno aktivnih le še 273 (49 %), od tega v alpskem prostoru 252 (51 %) ter v dinarskem prostoru samo še 21 (33 %) (preglednica 2). V vsej Sloveniji smo po prvem popisu zabeležili le 17 novih lokacij aktivnih rastišč, 15 v alpskem in 2 v dinarskem prostoru.

Od 273 znanih aktivnih rastišč divjega petelina v Sloveniji je 43,6 % rastišč s samo enim aktivnim petelinom. Subpopulacije na teh rastiščih lahko opredelimo kot zelo ogrožene (grafikon6, priloga 3).

Preglednica 2: Število in aktivnost rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji leta 1998

Table 2: The number and leks activity of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) in Slovenia in 1998

ŠTEVILO RASTIŠČ DIVJEGA PETELINA LETA 1998 THE NUMBER OF LEKS IN 1998						SUBPOPULACIJSKA GOSTOTA DIVJEGA PETELINA SUB-POPULATION DENSITY OF CAPERCAILLIE					
Območje Region	Nova aktivna New active	Vsa aktivna All active	Opuščena Abandon	Vsa Total	% opuščenih Deserted ones (%)	Št. aktiv. petel. Number of active caperc.	Št. neakt. petelin. Number of nonact. caperc.	Skupaj petelini Total caperc.	Št. akt. pet./rast. Numb. of active caper./lek	Št. vseh petel./rast. Total numb. of caper./lek	Št. opaz. kur No. of observ. grouse
Alpe The Alps	15	252	243	495	49,1	418	90	508	1,7	2,0	385
Dinaridi The Dinara Mountains	2	21	43	64	67,2	35	6	41	1,7	2,0	18
Slovenija Slovenia	17	273	286	559	51,2	453	96	549	1,7	2,0	403

Na vseh popisanih rastiščih divjega petelina smo leta 1998 opazili 453 aktivnih petelinov in 403 kure. Od petelinov jih je 418 v alpski in samo 35 v dinarski gorski gozdni krajini. Skupaj z neaktivnimi mladimi petelini, opaženimi ob rasti na rastiščih, se število vseh petelinov poveča za 90 v alpskem in za 6 v dinarskem prostoru ali skupaj za 20 %. Izven dnevnega časa rastišve spomladi je bilo opaženih še skupno 67 petelinov in 68 kur, ki pa jih po tej metodi popisa na rastiščih zaradi možnosti podvajanja nismo upoštevali.

Povprečna aktivnost moškega dela subpopulacij je 1,7 pojočega petelina na aktivno rastišče, tudi ne glede na fitogeografsko pripadnost razširjenosti. Skupaj z neaktivnimi samci je bila povprečna aktivnost rastišč 2,0 petelina na aktivno rastišče, enako v alpskem in v dinarskem prostoru.

A2) Ogroženost populacij divjega petelina po območnih enotah Zavoda za gozdove Slovenije

Preglednica 3: Število rastišč, delež aktivnih rastišč in subpopulacijska gostota petelinov na OE in na aktivnih rastiščih divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) po OE ZGS leta 1998

Table 3: Number of leks, active lek share and sub-populations capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) density per local unit and active leks by Forest Service local units in 1998

OE ZGS FS LOCAL UNIT	SKUPAJ RASTIŠČ TOTAL LEKS	ŠT. AKTIVNIH RASTIŠČ NUMBER OF ACTIVE LEKS	% AKTIVNIH RASTIŠČ ACTIVE LEKS (%)	ŠTEVILO AKTIVNIH PETELINOV NUMBER OF ACTIVE COCKS	ŠT. AKTIVNIH PET./AKT. RAST. NUMB. OF ACTIVE COCKS/ACT.LEK
Tolmin	62	28	45,2	26	0,9
Bled	118	70	59,3	107	1,5
Kranj	65	31	47,7	56	1,8
Ljubljana	41	11	26,8	15	1,4
Postojna	22	6	27,3	10	1,7
Kočevarje	42	15	35,7	25	1,7
Celje	9	2	22,2	2	1,0
Nazarje	49	38	77,6	60	1,6
Sl. Gradec	93	64	68,8	139	2,2
Maribor	58	8	13,8	13	1,6
Slovenija	559	273	48,8	453	1,7

Prostorska razporeditev rastišč in delež aktivnih rastišč divjega petelina v Sloveniji leta 1998 kaže, da so subpopulacije divjega petelina prisotne na desetih (10) OE ZGS (preglednica 3).

V območju razširjenosti divjega petelina v Sloveniji je največ aktivnih rastišč na OE Bled, to je 70 rastišč (59,3 %), na OE Slovenj Gradec je 64 aktivnih rastišč (68,8 %), na OE Nazarje je 38 rastišč (77,6 %) ter na OE Kranj 31 rastišč (47,7 %) (preglednica 3). Relativno najbolj ohranjena območja subpopulacij divjega petelina so na OE ZGS Nazarje s 77,6 -odstotnim deležem aktivnih rastišč in OE ZGS Slovenj Gradec z 68,8 -odstotnim deležem aktivnih rastišč.

Največ aktivnih petelinov ima OE ZGS Slovenj Gradec (177), za njim pa OE ZGS Bled s 107 petelini. Najmočnejše povprečne subpopulacijske gostote petelinov na aktivnih rastiščih imata OE ZGS Slovenj Gradec z 2,2 aktivnega petelina na rastišče in OE Kranj z

1,8 aktivnega petelina na rastišče (preglednica 3), kar kaže na še ohranjene predele primerne habitata.

Najbolj ogrožen habitat je na OE ZGS Maribor, kjer je od 58 znanih rastišč aktivnih samo še osem rastišč (13,8 %) z le 13 aktivnimi petelini, nato OE ZGS Celje, kjer sta od devetih znanih rastišč aktivni le še dve (22 %) z dvema (2) aktivnima petelinoma. Ogrožene so delne populacije na OE ZGS Ljubljana, kjer je od 41 znanih rastišč aktivnih le še 11 rastišč (27 %) s 15 aktivnimi petelini, na OE ZGS Postojna, kjer je od 22 znanih rastišč aktivnih le še šest rastišč (27 %) z 10 aktivnimi petelini ter populacija na OE ZGS Kočevje, kjer je od 42 znanih rastišč aktivnih le 15 rastišč (36 %) s 25 aktivnimi samci. Popis rastišč na OE ZGS Tolmin je od 62 znanih rastišč evidentiral le 45 % aktivnih rastišč s samo še 26 aktivnimi divjimi petelini, to je z najnižjo subpopulacijsko gostoto v Sloveniji s povprečno 0,9 aktivnega petelina na rastišče (preglednica 3). Upadanje števila aktivnih rastišč kaže na zmanjšano primernost habitata.

A3) Ogroženost delnih populacij divjega petelina po lovskih družinah in gojitvenih loviščih

Rastišča divjega petelina v Sloveniji so razporejena na površinah 88 LD in petih GL. Od teh so opuščena vsa rastišča na območjih kar 41 LD, to je 106 rastišč (preglednica 4). Večina teh rastišč je bila ob prvem popisu pred 12 leti (ADAMIČ 1986) še aktivnih (preglednica 4, priloga 3, karta 1).

Povprečna populacijska gostota divjega petelina na površinah ostalih 47 LD z 282 rastišči in 322 aktivnimi petelini je 0,25 ptic/km<sup>2</sup> (preglednica 4).

Nad pet (5) aktivnih petelinov na površinah LD je v alpskem prostoru na območjih 25 LD, največ na območju Zgornje Mežiške doline na Koroškem in Jelovice na Gorenjskem. Največ petelinov je v gozdovih na območju LD Bistra (aktivnih 34 samcev), v LD Koprivna (32), v LD Železniki (20) in LD Jelovica (19) (preglednica 4). Razporeditev aktivnih rastišč in ogroženost populacij divjega petelina v Sloveniji nam še boljše ponazorijo izračuni povprečnih delnih populacijskih gostot na km<sup>2</sup>. Potrdi se prvotno izstopanje številčno najmočnejših LD (preglednica 4, karta 1).

Preglednica 4: Število aktivnih petelinov, povprečna subpopulacijska gostota petelinov na rastiščih in populacijska gostota divjega petelina (*Tetrao urogallus L.*) (ptic/km<sup>2</sup>) l. 1998 v gozdovih na površinah LD

Table 4: Number of active cocks of capercaillies (*Tetrao urogallus L.*), the average cocks sub-population density in leks and capercaillie population density (birds/km<sup>2</sup>) in hunting association forest areas in 1998

ZAP. ŠT. SER. NO.	LOVSKA DRUŽINA HUNTING ASSOC.	ŠT. AKTIVNIH PETELINOV NUMBER OF ACTIVE COCKS	ŠTEVILO RASTIŠČ NUMBER OF LEKS	SUBPOPULACIJSKA GOSTOTA PET./RAST. SUB-POPULATION COCKS DENSITY/LEK	POVRŠINA (ha) AREA (ha)	PTIC/km <sup>2</sup> BIRDS/km <sup>2</sup>
1	Bistra	34	16	2,13	5.292	1,28
2	Koprivna	32	11	2,91	5.412	1,18
3	Dravograd	15	6	2,50	4.359	0,69
4	Peca	13	3	4,33	4.204	0,62
5	Jelovica	19	11	1,73	6.546	0,58
6	Pogorevc	9	4	2,25	3.748	0,48
7	Železniki	20	18	1,11	8.595	0,47
8	Smrekovec - Šoštanj	12	7	1,71	5.594	0,43
9	Solčava	11	7	1,57	5.877	0,37
10	Luče	11	8	1,38	6.199	0,35
11	Poljane / Gorenjsko	8	10	0,80	4.612	0,35
12	Podgorje / Koroška	8	6	1,33	4.625	0,35
13	Stara Fužina	6	6	1,00	3.604	0,33
14	Dolenja vas	5	3	1,67	3.302	0,30
15	Mozirje	7	3	2,33	4.670	0,30
16	Prežihovo	7	4	1,75	4.705	0,30
17	Muta	5	6	0,83	3.948	0,25
18	Libeliče	3	2	1,50	2.484	0,24
19	Rečica	3	2	1,50	2.512	0,24
20	Jesenice	7	9	0,78	6.329	0,22
21	Dovje	4	8	0,50	3.623	0,22
22	Jezerko	5	3	1,67	4.657	0,21
23	Kobarid	11	10	1,10	12.345	0,18
24	Ljubno ob Savinji	7	8	0,88	7.912	0,18
25	Strojna	2	3	0,67	2.301	0,17
26	Nomenj-Gorjuše	4	4	1,00	4.401	0,18
27	Jamnica	5	6	0,83	6.155	0,16
28	Škofja loka	5	6	0,83	7.169	0,14
29	Stahovica	2	2	1,00	2.880	0,14

## Preglednica 4: Nadaljevanje

Table 4: Continued

ZAP. ŠT. SER. NO.	LOVSKA DRUŽINA HUNTING ASSOC.	ŠT. AKTIVNIH PETELINOV NUMBER OF ACTIVE COCKS	ŠTEVILO RASTIŠČ NUMBER OF LEKS	SUBPOPULACIJSKA GOSTOTA PET./RAST. SUB-POPULATION COCKS DENSITY/LEK	POVRŠINA (ha) AREA (ha)	PTIC/km <sup>2</sup> BIRDS/km <sup>2</sup>
30	Bled	4	7	0,57	5.926	0,13
31	Selca/Gorenjsko	5	8	0,63	7.772	0,13
32	Otavnik/Idrjsko	3	3	1,00	3.205	0,19
33	Boč na Kozjaku	2	5	0,40	3.459	0,12
34	Trnovski gozd/Soško	6	10	0,60	11.056	0,11
35	Motnik-Špitalič	2	7	0,29	4.499	0,09
36	Jošt-Kranj	3	7	0,43	6.768	0,09
37	Sorica	2	5	0,40	4.531	0,09
38	Gaj	2	4	0,50	4.803	0,08
39	Log pod Mangrtom	2	5	0,40	5.429	0,07
40	Gornji grad	3	5	0,60	8.639	0,07
41	Tržič	1	4	0,25	3.286	0,06
42	Gozdnik- Griže	1	1	1,00	3.492	0,06
43	Žiri	1	4	0,25	3.978	0,05
44	Podbrdo	2	9	0,22	8.054	0,05
45	Udenboršt	1	1	1,00	5.332	0,04
46	Krekovše	1	4	0,25	5.449	0,04
47	Bovec	1	1	1,00	11.958	0,02
	Skupaj LD z akt. rast. (47) All HA with act. leks (47)	322	282	1,14	255.696	0,25
	Ostale LD brez akt. rast. (41) Other HA without act. leks (41)	0	106	0	170.078	0
	Vse LD s popisanimi rast. (88) All HA with surveyed leks (88)	322	388	0,82	423.471	

Največja delna populacijska gostota divjega petelina je v gorskem gozdnem območju LD Bistra z 1,28 ptic/km<sup>2</sup>, v LD Koprivna z 1,18 ptic/km<sup>2</sup> ter na območju LD Dravograd z 0,69 ptic/km<sup>2</sup>, v LD Peca z 0,62 ptic/km<sup>2</sup> in v LD Jelovica z 0,58 ptic/km<sup>2</sup> (preglednica 4).

Ogroženost subpopulacij na rastiščih divjega petelina in opuščanje rastišč se v zadnjih desetletjih najbolj izraža v robnem območju razširjenosti na površinah 41 LD (karta 1). Najmočnejše je opuščanje rastišč v nekoč stabilnih predgorskih gozdnatih območjih.



Preglednica 5: Število aktivnih petelinov, povprečna subpopulacijska gostota petelinov na rastiščih in populacijska gostota divjega petelina (*Tetrao urogallus L.*) (ptic/km<sup>2</sup>) leta 1998 v gozdovih na površinah GL

*Table 5: Number of active cocks of capercaillies (Tetrao urogallus L.), the average cocks sub-population density in leks and capercaillie population density (birds/km<sup>2</sup>) in breeding-hunting forest areas in 1998*

GOJITVENO LOVIŠČE (GL) BREEDING-HUNTING GROUNDS (BHG)	ŠT. AKTIVNIH PETELINOV NUMBER OF ACTIVE COCKS	ŠTEVILO RASTIŠČ NUMBER OF LEKS	SUBPOPULACIJSKA GOSTOTA PET./RAST. SUB-POPULATION COCKS DENSITY/LEK	POVRŠINA (ha) AREA (ha)	PTIC/km <sup>2</sup> BIRDS /km <sup>2</sup>
TNP	56	41	1,37	57.390	0,20
ZGD Kozorog	32	24	1,33	48.623	0,13
GL Pohorje	16	53	0,30	26.519	0,12
GL Jelen-Snežnik	21	44	0,48	27.349	0,15
GL Medved	9	7	1,29	64.838	0,03
Skupaj GL Total BHG	134	169	0,79	228.200	0,12
Skupaj LD in GL Total HA and BHG	456	557	0,82	483.896	0,19

Povprečna populacijska gostota na površinah vseh petih GL je zaskrbljujoče nizka (0,12 ptic/km<sup>2</sup>). Zelo nizka je populacijska gostota v sicer primernih gozdnatih območjih na površinah GL Pohorje (0,12 ptic/km<sup>2</sup>), GL Jelen-Snežnik (0,15 ptic/km<sup>2</sup>) in GL Medved (0,03 ptic/km<sup>2</sup>). Populacijska gostota na območju ZGD "Kozorog" Kamnik z 0,13 ptic/km<sup>2</sup> je nesorazmerno nizka glede na deloma stabilno stanje habitata in subpopulacij v gozdnatem delu tega območja razširjenosti. Upoštevati je treba, da se izračunani rezultat nanaša tudi na površine izven naravnega območja razširjenosti divjega petelina v skalovjih in nad gozdno mejo ter v nižinah na poljih. Povprečna subpopulacijska gostota aktivnih petelinov na rastišče (1,33) na območju ZGD "Kozorog" se potrjuje s podobnimi vrednostmi v TNP (1,37), ki ima prav tako veliko višinskih leg nad gozdno mejo in v skalovjih, a manj nižin (preglednica 5, karta 1).

Največjo populacijsko gostoto v TNP z 0,20 ptic/km<sup>2</sup> lahko poleg tega pripišemo verjetno še za primernost habitata ugodnejši višji povprečni nadmorski višini gozdnih površin in bolj ohranjeni naravni strukturi gozdov.

B1) Prostorska ogroženost populacij divjega petelina v Sloveniji leta 1998 po nadmorskih višinah

Preglednica 6: Razporeditev in aktivnost rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) ter delne populacijske gostote po 200 - metrskih višinskih pasovih v Sloveniji leta 1998

Table 6: Distribution and leks activity of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) and partial population densities by 200 m - altitude zones in Slovenia in 1998

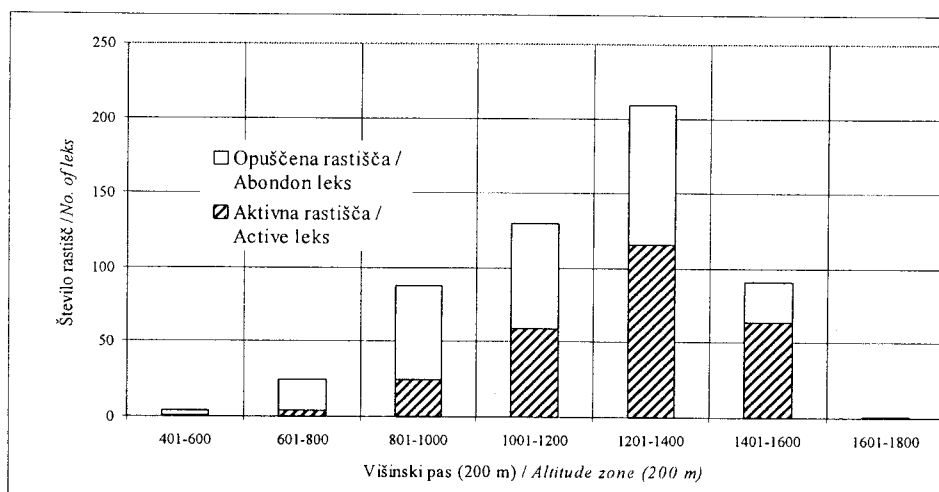
VIŠINSKI PAS ALTITUDE (m)	AKT. RASTIŠ. ACT. LEKS	OPUŠČ. RASTIŠ. ABANDON LEKS	SKUP. RASTIŠ. TOTAL LEKS	% AKT. RASTIŠ. ACTIVE LEKS (%)	% OD VSEH AKT. RAS. TOTAL ACT. LEKS (%)	POVRŠINA (ha) AREA (ha)	ŠT. AKTIVNIH RAST./10 km <sup>2</sup> NO. OF ACTIVE LEK/10 km <sup>2</sup>	ŠT. AKT. PETEL. NO. OF ACTIVE COCKS	ŠT. PTIC/ km <sup>2</sup> NO. OF BIRDS km <sup>2</sup>
401-600	1	3	4	25,0	0,4	494.675	0,00	1	0,00
601-800	4	21	25	16,0	1,5	336.500	0,01	4	0,00
801-1.000	25	63	88	28,4	9,2	188.375	0,13	34	0,04
1.001-1.200	59	71	130	45,4	21,6	106.075	0,56	98	0,18
1.201-1.400	116	93	209	55,5	42,5	67.600	1,72	190	0,56
1.401-1.600	64	27	91	70,3	23,4	33.900	1,89	110	0,65
1.601-1.800	1	0	1	100,0	0,4	17.075	0,06	2	0,02
Skupaj Total	270	278	548	49,3	98,9	1.244.200	0,22	439	0,07
Ni opredeljeno Undefined			11		1,1			14	
Slovenija Slovenia	273	282	559	48,8	100,0	2.164.550		453	0,07
800-1.600m	264	254	518	51,0	96,7	395950	0,67	432	0,22
Delež akt. (%) Act. (%)	97,8	91,4	94,5	-	-	31,8		98,4	

Analiza razporeditve rastišč in aktivnosti subpopulacij divjega petelina v Sloveniji leta 1998 po nadmorskih višinah po 200 m višinskih pasovih je pokazala značilno razširjenost te gozdne kure v gozdovih višinskega pasu od 800 m do 1.600 m nm. v.. V tem predelu je kar 264 ali 97,8 % vseh aktivnih rastišč oziroma 432 ali 98,4 % vseh aktivnih divjih petelinov. V območju je 51 % aktivnih rastišč, če odštejemo 11 neopredeljenih rastišč (preglednica 6). Povprečna populacijska gostota v višinskem pasu od 800 do 1.600 m je 0,22 ptic na km<sup>2</sup>.

Kaže se značilno naraščanje števila aktivnih rastišč divjega petelina z nadmorsko višino od višinskega pasu (401 do 600 m), kjer se divji petelin pri nas v alpskem prostoru še pojavlja (eno aktivno rastišče (Kapnik - Debela bukev) pri nadmorski višini 495 m v LD

Udinboršt, OE ZGS Kranj) do številčnega maksimuma v višinskem pasu 1.201 do 1.400 m, kjer je na površini le 67.600 ha ali 3 % površine Slovenije kar 116 aktivnih rastišč ali 42,5 % vseh aktivnih rastišč v Sloveniji, z delno populacijsko gostoto 0,56 ptic/km<sup>2</sup> (preglednica 6, grafikon 1). Do 1.600 m nadmorske višine so razporejena skoraj vsa aktivna rastišča. Le eno (Ježevo) je evidentirano nad to mejo pri nadmorski višini 1630 m, na Smrekovcu - LD Bistra, OE ZGS Slovenj Gradec.

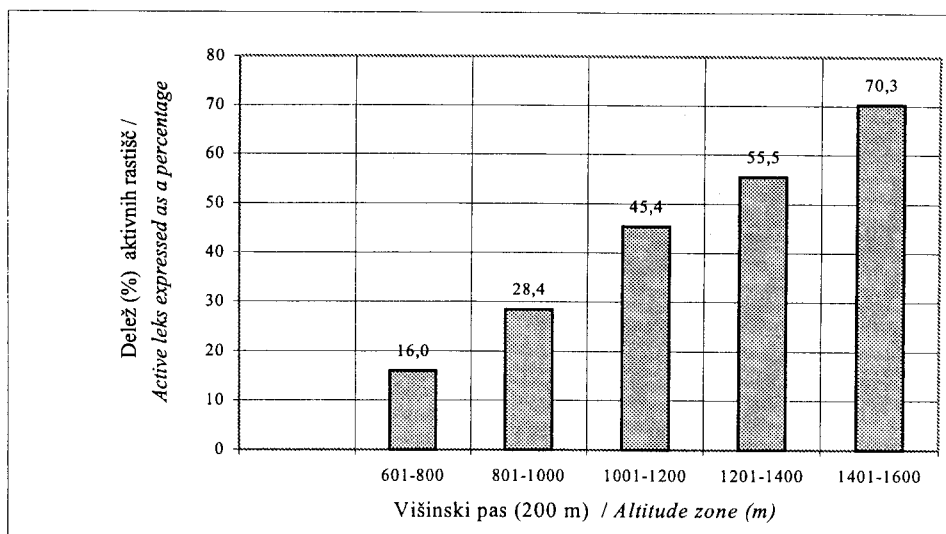
Samo v tem pasu, ki obsega le 1,5 % površine Slovenije, pa je 64 ali 23,4 % vseh aktivnih rastišč, kar je največja populacijska gostota z 0,65 ptic/km<sup>2</sup> (preglednica 6, grafikon 3).



Grafikon 1: Razporeditev in aktivnost rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) po 200 - metrskih višinskih pasovih v Sloveniji leta 1998

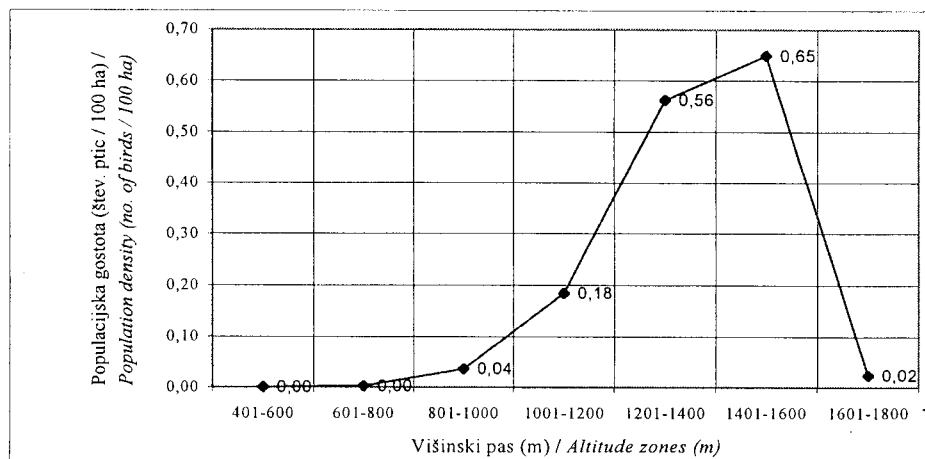
Graph 1: Distribution and lek activity of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) by 200 m - altitude zones in Slovenia in 1998

Delež aktivnih rastišč z naraščanjem po 200 -metrskih višinskih pasovih (preglednica 6, grafikon 2) značilno narašča od 16 % aktivnih rastišč v višinskem pasu 601 do 800 m do 70,3 % aktivnih rastišč v višinskem pasu 1.401 do 1.600 m.



Grafikon 2: Delež (%) aktivnih rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) po 200 - metrskih višinskih pasovih v Sloveniji leta 1998

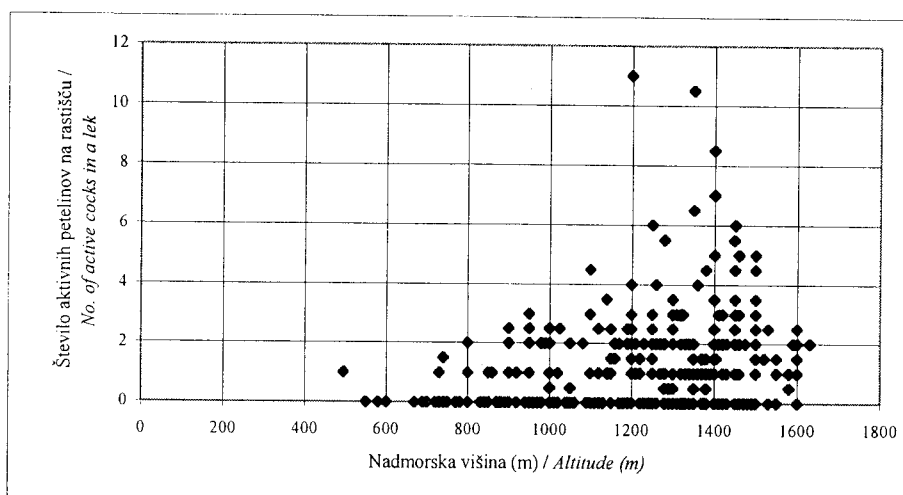
Graph 2: Active leks of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) expressed as a percentage by 200 m - altitude zones in Slovenia in 1998



Grafikon 3: Razporeditev delnih populacijskih gostot divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji leta 1998 v gozdovih po 200 - metrskih višinskih pasovih

Graph 3: Distribution of partial capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) population densities in Slovenia in 1998 in forest areas by 200 m - altitude zones

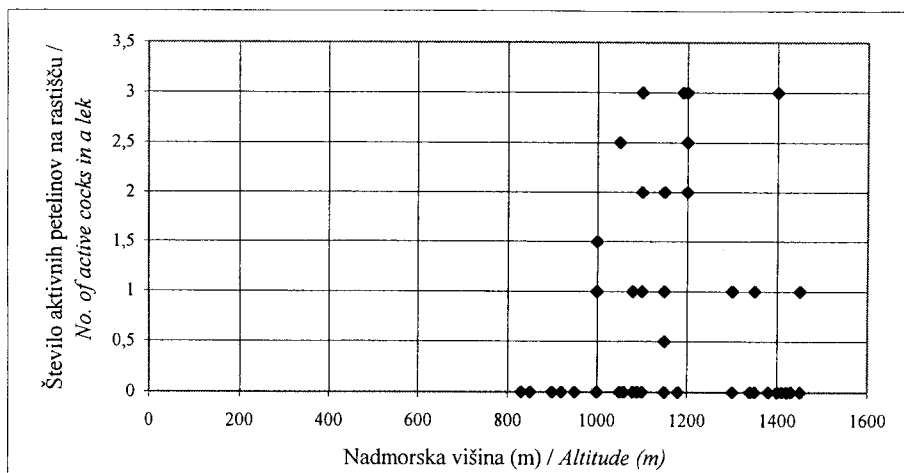
Relativno stabilnost oziroma ogroženost populacij divjega petelina v gozdovih po nadmorskih višinah pa nam najboljše ponazori analiza razporeditve delnih populacijskih gostot po 200 -metrskih višinskih pasovih, izračunanih s pomočjo površin DMR-100. Leta 1998 je bila populacijska gostota v Sloveniji največja v višinskem pasu 1401 do 1.600 m z 0,65 ptic na km<sup>2</sup> in 1.201 do 1.400 m z 0,56 ptic na km<sup>2</sup> (preglednica 6, grafikon 3). Takšno razporeditev populacijskih gostot divjega petelina po nadmorskih višinah potrjujejo tudi raziskave na Koroškem, z optimumom pri nadmorskih višinah 1.400 do 1.550 m (ČAS 1996).



Grafikon 4: Razporeditev rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) in številčnost aktivnih petelinov na rastiščih v Sloveniji leta 1998 po nadmorskih višinah v alpskem prostoru

Graph 4: Distribution of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) leks and the number of active cocks in Slovenian leks in 1998 by altitudes in the Alpine region

V alpski gozdni in gozdni krajini z visokogorji je prevladujoča razporeditev aktivnih rastišč divjega petelina in večja številčnost aktivnih samcev na rastiščih od 800 do 1.600 m nadmorske višine (grafikon 4).



Grafikon 5: Razporeditev rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) in številčnost aktivnih petelinov na rastiščih v Sloveniji leta 1998 po nadmorskih višinah v dinarskem prostoru

Graph 5: Distribution of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) leks and the number of active cocks in Slovenian leks in 1998 by altitudes in the Dinaric region

V dinarski gozdnati in gozdni krajini z nižjimi pogorji je prevladujoča razporeditev rastišč in večja številčnost aktivnih samcev divjega petelina na rastiščih od 1.000 do 1.400 m nadmorske višine (grafikon 5).

Primerjava območij razširjenosti aktivnega in opuščenelega dela populacij divjega petelina po LD in GL ter po fitogeografskih območjih v Sloveniji

Populacijska gostota divjega petelina na površinah LD in GL z aktivnimi rastišči v Sloveniji leta 1998 je 0,19 ptic na km<sup>2</sup> (preglednica 5).

Površina razširjenosti z aktivnimi populacijami divjega petelina v Sloveniji leta 1998 je 483.896 ha ali 74 % znane površine razširjenosti, to je 22,4 % površine Slovenije (preglednica 7). Če odštejemo površino razširjenosti v delu močno ogroženih populacij z nizko populacijsko gostoto pod 0,1 ptic/km<sup>2</sup> v robnem območju razširjenosti s površino 141.056 ha se ta delež zmanjša še za 22 %. Območje razširjenosti z aktivnimi

populacijami obsega tako le še 342.840 ha ali 52 % površine od celotnega iz zadnjih dveh desetletij poznanega območja razširjenosti divjega petelina (653.974 ha) ali 15,8 % površine Slovenije (preglednica 7).

Preglednica 7: Površine območij z aktivnimi in opuščenimi populacijami divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji leta 1998

Table 7: The areas of the regions with active and abandon capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) populations in Slovenia in 1998

POVRŠINA OBMOČJA (ha) REGION AREA (ha)	AKTIVNO (NAD 0,1 PTIC/km <sup>2</sup> ) ACTIVE (MORE THAN 0.1 BIRDS/ km <sup>2</sup> )	PROPAD. (DO 0,1 PTIC/km <sup>2</sup> ) IN DECLINE (UP TO 0.1 BIRD / km <sup>2</sup> )	SKUPAJ AKTIVNO ACTIVE TOTAL	OPUŠČENO OBMOČJE ABANDON AREA	EVIDENTIRANO OBMOČJE SURVEYED AREA	% AKTIV. OBMOČJA ACTIVE AREA (%)
LD (ha) / HA (ha)	177.178	76.218	253.396	170.078	423.474	0,60
GL (ha) / BHG (ha)	163.362	64.838	228.200	0	228.200	1,00
LD in GL (ha) HA and BHG (ha)	342.840	141.056	483.896	170.078	653.974	0,74
Delež (%) območja Share (%) of the region	52,0	22,0	74,0	26,0	100	
Delež (%) v Sloveniji Share (%) in Slovenia	15,8	6,5	22,4	7,9	30,2	

Preglednica 8: Populacijska gostota divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) in delež površin območja v aktivnem delu populacij alpskega in dinarskega gozdnega prostora leta 1998 v Sloveniji (LD in GL)

Table 8: Capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) population density and the area share of the region within the active population part of the Alpine and Dinaric forest space in Slovenia in 1998 (HA and BHG)

OBMOČJE DIVJEGA PETELINA L.1998 CAPERC. AREA IN 1998	ŠT. AKTIVNIH PETELINOV NO. OF ACTIVE COCKS	ŠT. VSEH RASTIŠČ TOTAL NO. OF LEKS	ŠT. AKTIVNIH PET./RASTIŠČE NO. OF ACTIVE COCKS/LEK	POPUL. GOST. (PTIC/km <sup>2</sup> ) POPUL. DENSITY (BIRDS/km <sup>2</sup> )	POVRŠINA (ha) AREA (ha)	% AKTIVN OBMOČJA ACT. AREA SHARE (%)
V dinarskem prostoru In the Dinaric region	35	54	0,65	0,07	95.489	19,7
V alpskem prostoru In the Alpine region	421	228	1,85	0,22	388.407	80,3
Skupaj v Sloveniji Total in Slovenia	456	282	1,62	0,19	483.896	100

Od celotne površine območja z aktivnimi populacijami divjega petelina v Sloveniji leta 1998 obsega alpski prostor 388.407 ha ali 80,3 % površine in dinarski prostor 95.489 ha ali 19,7 % površine. Povprečna populacijska gostota v dinarskem prostoru je samo 0,07 ptic/km<sup>2</sup> in kaže na močno ogroženost vrste v naravnem območju razširjenosti. V alpskem prostoru je populacijska gostota nekoliko večja a še vedno nizka za stabilno stanje z 0,22 ptic/km<sup>2</sup> (preglednica 8).

Primerjava površin območij razširjenosti z aktivnimi populacijami po nadmorskih višinah in območjih LD in GL

Površina delnega območja razširjenosti v območju aktivnih populacij divjega petelina v višinskem pasu nad 801 do 1600 m obsega 395.950 ha ali 31,8 % površine vsega z rastišči evidentiranega območja razširjenosti nad 400 m (1.244.200 ha), oziroma 18,3 % površine Slovenije (preglednica 6).

Del območja aktivnih populacij s populacijsko gostoto nad 0,1 ptice/km<sup>2</sup> leži v pasu 1001 do 1600 m nad morjem in obsega le še 207.575 ha oziroma 9,6 % površine Slovenije (preglednica 6).

Vzrok večje površine območja razširjenosti nad 0,1 ptic/km<sup>2</sup> (342.840 ha) oziroma vsega aktivnega območja po LD in GL pripisujemo teritorialnemu značaju lovsko-upravnih območij, ki zajemajo tudi nižine in predele nad gozdno mejo, izven območja razširjenosti divjega petelina.



#### 4.2 PRIMERJAVA AKTIVNOSTI SUBPOPULACIJ DIVJEGA PETELINA NA RASTIŠČIH V SLOVENIJI V LETU 1998 S STANJEM LETA 1986

##### A COMPARISON OF CAPERCAILLIE SUB-POPULATION ACTIVITY IN SLOVENIAN LEKS IN 1998 WITH THE SITUATION IN 1986

#### 4.2.1 Spreminjanje aktivnosti subpopulacij na rastiščih v fitogeografskih območjih in skupaj v Sloveniji

Changes in sub-population activities in the leks in phyto-geographic areas and in Slovenia as a whole

V primerjavi s stanjem populacijske gostote divjega petelina v Sloveniji pred 12 leti (1986) na 542 znanih oziroma 472 aktivnih rastiščih (87 %) divjega petelina (preglednica 9) smo ugotovili, da je število aktivnih rastišč do leta 1998 (preglednica 2) upadlo za 199 rastišč (42,2 %), od tega v alpskem prostoru za 41 % (175 rastišč) in v dinarskem za 53 % (24 rastišč) (preglednica 10). Število aktivnih samcev na rastiščih je ob predpostavki o enem aktivnem petelinu na nepopisanih aktivnih rastiščih\* upadlo s 747 v letu 1986 (preglednica 9), na 453 (preglednica 2) v letu 1998, to je za 294 samcev (39,4 %), od tega za 38 % (254 samcev) v alpskem in za 53 % (40 petelinov) v dinarskem prostoru (preglednica 10). Iz teh rezultatov lahko opredelimo, da je ogroženost populacij v alpskem prostoru velika, v dinarskem prostoru pa že alarmantna.

Preglednica 9: Aktivnosti rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji leta 1986

Table 9: Lek of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) activities in Slovenia in 1986

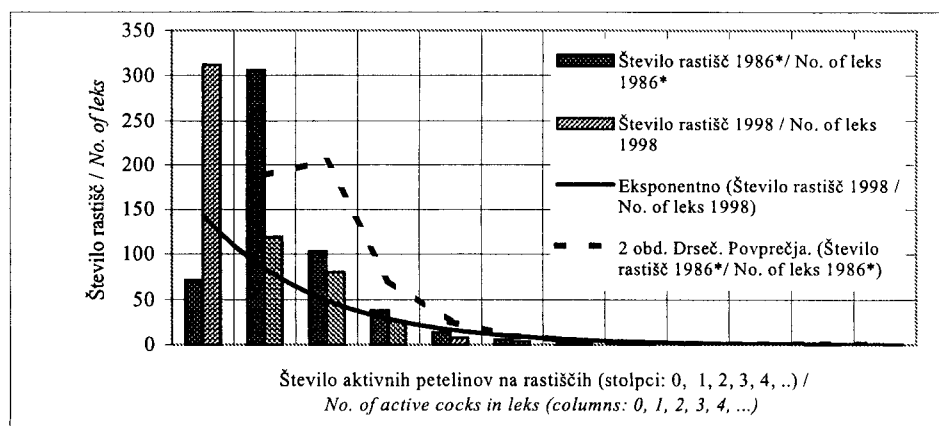
OBMOČJA REGIONS	ŠTEVILO RASTIŠČ DIVJEGA PETELINA LETA 1986 NUMBER OF LEKS IN 1986				POPULACIJSKA GOSTOTA DIVJEGA PETELINA CAPERCAILLIE POPULATION DENSITY	
	Št. aktivnih rastišč No. of active leks	Št. opuščениh rastišč No. of abandon leks	Vsa rastišča Total leks	% opuščениh rastišč Abandon leks (%)	Št. akt. petelinov No. of active cocks	Število aktivnih petelinov na rastišče No. of active cocks per lek
Alpe The Alps	427	53	480	11,0	672	1,6
Dinaridi The Dinara Mountains	45	17	62	27,4	75	1,7
Slovenija Slovenia	472	70	542	12,9	747	1,6

Preglednica 10: Primerjava aktivnosti rastišč in števila aktivnih samcev divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) leta 1986 in 1998

Table 10: A comparison of lek activity and the number of active males of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) in 1986 and 1998

OBMOČJA REGIONS	RAZLIKA AKTIVNIH RASTIŠČ V OBDOBJU 1986 – 1998 DIFFERENCE IN ACTIVE LEKS FROM 1986-1998		RAZLIKA AKTIVNIH DIVJIH PETELINOV V OBDOBJU 1986 – 1998 DIFFERENCE IN ACTIVE COCKS FROM 1986-1998	
	Število rastišč No. of leks	% opušenih rastišč Abandon leks (%)	Število petelinov No. of cocks	Delež zmanjšanja (%) Decrease percentage
Alpe The Alps	175	41,0	254	37,8
Dinaridi The Dinara Mountains	24	53,3	40	53,3
Vsa Slovenija Total Slovenia	199	42,2	294	39,4

Leta 1986 so prevladovala rastišča z enim in dvema aktivnima samcema, krivulja je imela levo asimetrično zvonasto frekvenčno porazdelitev (priloga 3, grafikon 6). V primerjavi števila rastišč divjega petelina po številčni moči aktivnih samcev vidimo, da se je v obdobju 12 let bistveno povečalo število opušenih rastišč na račun manjšega števila rastišč z enim, dvema in več aktivnimi petelini na rastiščih. Frekvenčna porazdelitev je dobila leta 1998 značaj eksponentne krivulje.



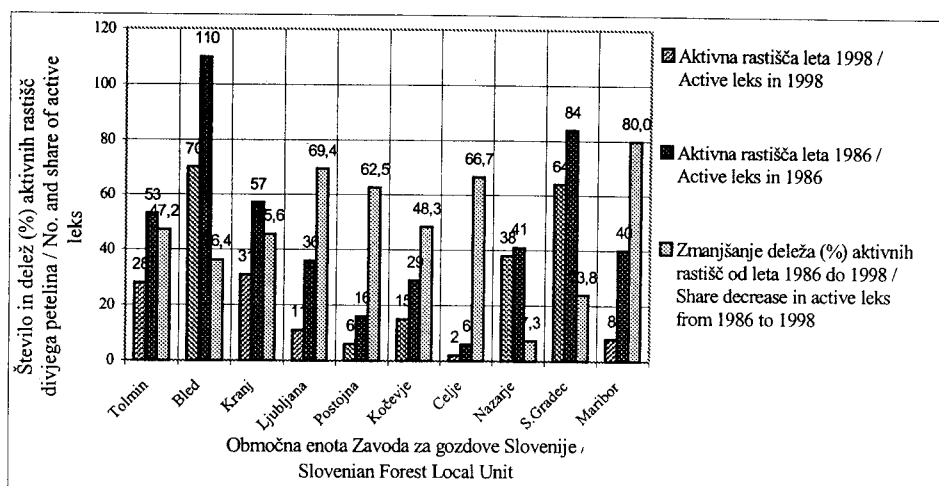
Grafikon 6: Sprememba frekvenčne porazdelitve števila rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) glede na število aktivnih samcev na rastiščih v Sloveniji leta 1986 in 1998

Graph 6: A change in frequency distribution of the number of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) leks with regard to the number of active males in Slovenian leks in 1986 and 1998

#### 4.2.2 Spreminjanje aktivnosti subpopulacij na rastiščih na OE ZGS po letu 1986

Changes in sub-population activity in Forest Service local units leks after 1986

Izginjanje divjega petelina v Sloveniji v obdobju 1986 do 1998 je napredujoče na skoraj vseh OE ZGS (grafikon 7). To kaže na upadanje delnih populacijskih gostot ter s tem na veliko ogroženost populacij.



Grafikon 7: Število aktivnih rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) po OE ZGS leta 1986 in 1998

Graph 7: Number of active leks of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) by Forest Service local units in 1986 and 1998

Stanje subpopulacij je stabilno le še v najprimernejših območjih razširjenosti, ugotovljenih na predelih OE ZGS Nazarje s samo 7,3 -odstotnim upadom, in Slovenj Gradca s 23,8 -odstotnim upadom števila aktivnih rastišč.

Negativni trendi oziroma ogroženost populacij v območju razširjenosti so največji na OE ZGS Maribor z 80 -odstotnim upadom, OE Ljubljana 69,4 -odstotnim upadom, OE Celje s 66,7 -odstotnim in OE Postojna s 62,5 -odstotnim upadom števila aktivnih rastišč. Rezultati upadanja števila aktivnih rastišč v zadnjih 12 letih na OE ZGS potrjujejo tudi rezultate današnje ogroženosti populacij divjega petelina na OE ZGS v Sloveniji leta 1998.

#### 4.2.3 Spreminjanje aktivnosti subpopulacij na rastiščih v območju razširjenosti po 200 - metrskih višinskih pasovih ter nad in pod 1.000 m nadmorske višine

Changes in sub-population activity in leks within a distribution area by 200 m-altitude zones and above and under 1.000 m above sea level

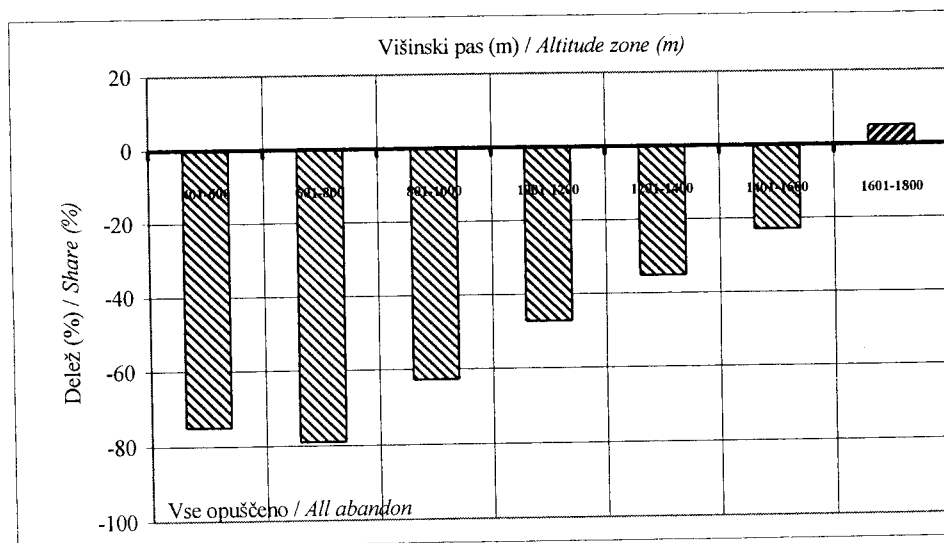
Primerjava stanja aktivnosti rastišč divjega petelina po nadmorskih višinah kaže, da se je število aktivnih rastišč zmanjšalo od 87,1 % v letu 1986 (preglednica 9) na 48,8 % v letu 1998 (preglednica 2), število opuščениh rastišč se je tako povečalo z 12,9 % na 51,2 % v letu 1998 ali za 199 rastišč (preglednica 10, 11).

Preglednica 11: Razporeditev in spreminjanje aktivnosti rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v primerjalnem obdobju zadnjih 12 let po 200 - metrskih višinskih pasovih

Table 11: Distribution and changes of lek activity of caepcaillie (*Tetrao urogallus* L.) in a comparative period of the recent 12 years by 200 m - altitude zones

AKTIVNOST RASTIŠČ DIVJEGA PETELINA LEK ACTIVITY	RASTIŠČA - 1986 LEKS - 1986			RASTIŠČA - 1998 LEKS - 1998		UPAD ŠT. AKTIVNIH RASTIŠČ OD LETA 1986-1998 DECREASE IN ACTIVE LEKS FROM 1986 TO 1998	
	Aktivna Active	Opuščena Abandon	Skupaj Total	Aktivna Active	Opuščena Abandon	Število No.	%
Nadm. višina (m) Altitude (m)							
401-600	4	0	4	1	3	3	-75,0
601-800	19	6	25	4	21	15	-78,9
801-1.000	67	21	88	25	63	42	-62,7
1.001-1.200	112	18	130	59	71	53	-47,3
1.201-1.400	179	31	210	116	93	63	-35,2
1.401-1.600	83	11	94	64	27	19	-22,9
1.601-1.800	1	0	1	1	0	0	0,0
Skupaj Slovenija Total Slovenia	465	87	552	270	278	195	-41,9
Ni vpisa nadm. viš. Altitude not registered	7	0	7	3	4	4	
Ni popisa No survey			0			0	
Vse* Total	472	87	559	273	282	199	-42,2

\* Primerjava po vseh višinskih pasovih za vse znane lokacije; tudi za lokacije novih ali premaknjenih aktivnih rastišč divjega petelina. V letu 1986 niso popisali že dalj časa opuščениh rastišč.  
A comparison by all altitude zones for all known locations; also for those of new or transferred active leks. In 1986 long deserted leks were not surveyed.



Grafikon 8: Delež (%) upada števila aktivnih rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji od leta 1986 do 1998 po 200 - metrskih višinskih pasovih  
 Graph 8: Decrease in the number of active leks of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) in Slovenia from 1986 to 1998 by 200 m - altitude zones expressed as a percentage

V višinskem pasu pod 1.000 m nm. v. se je število opuščanih rastišč povečalo s 23,1 % na 74,4 % opuščanih rastišč v letu 1998, nad 1.001 m pa od 13,8 % na 44,3 % opuščeni rastišč v letu 1998 (preglednica 12).

Število vseh aktivnih rastišč se je v višinskem pasu pod 1.000 m od leta 1986 zmanjšalo od 19,4 % oziroma 17,8 % (ADAMIČ 1987, s. 35) na samo 11,2 % (preglednica 12).

Nad 1.000 m nadmorske višine se je tako delež od vseh 49 % še aktivnih rastišč divjega petelina v Sloveniji povečal z 80,6 % po izračunu po predstavljeni metodi iz obstoječih podatkov (ADAMIČ 1986) na 88,9 % (preglednica 12), število aktivnih rastišč pa se zmanjšalo od 375 na 240 ali za 36 % (preglednica 12). Največja aktivnost rastišč se je leta 1986 ohranila v višinskem pasu med 1.401-1.600 m s 70,3 % deležem aktivnih rastišč (preglednica 6, grafikon 2).

**Razporeditev in aktivnost populacij na rastiščih po nadmorskih višinah**

Da sta ogroženost populacij leta 1998 oziroma propadanje habitata povezana s padanjem nadmorskih višin, dokazuje delež aktivnih rastišč po 200 -metrskih višinskih pasovih. Delež aktivnih rastišč pada linearno, od 70,3 % (od 91 rastišč) v višinskem pasu nad 1.401 do 1.600 m do le še 16 % (od 25 rastišč) v višinskem pasu 601 do 800 m (grafikon 2). Ogroženost populacij pri nižjih nadmorskih višinah potrjuje tudi samo še 11,2 % delež aktivnih rastišč pod 1.000 m nadmorske višine, leta 1986 jih je bilo še 19,4 % oziroma 17,8 % (ADAMIČ 1987). Težnjo upadanja populacijske gostote divjega petelina glede na padanje nadmorske višine za zadnjih 12 let potrjuje tudi linearno naraščanje deleža opuščanih rastišč (grafikon 8). V višinskem pasu 401 do 600 m je bilo od leta 1986 opuščanih kar 75,0 % ali 3 od 4 znanih rastišč, od 601-800 m 79 % od 19 rastišč itd., v višinskem pasu od 1.401 do 1.600 m pa je bilo opuščanih le še 23 % od 83 znanih rastišč divjega petelina. Edino aktivno rastišče med 1.601 in 1.800 m pri nadmorski višini 1.630 m (Jezevi repi v območju Raduhe v Zgornji Mežiški dolini) se je ohranilo stabilno z eno opaženo kuro več. Jasno se kaže povečana ohranjenost primernejših habitatskih razmer z naraščanjem nadmorskih višin. Stabilnost populacij divjega petelina v gozdovih narašča z nadmorskimi višinami nad 800 m do 1.600 m pod gozdno mejo (97,8 % aktivnih rastišč). Zadovoljivo stanje populacijske gostote nad 0,1 ptice/km<sup>2</sup> se ohranja le še med 1.001 do 1.600 m na površini 2075,8 km<sup>2</sup> ali 12,7 % površine Slovenije. Najstabilnejše je stanje med 1.201 in 1.600 m, kjer je danes ohranjenih kar 66 % od vseh aktivnih rastišč v Sloveniji. V višinskem pasu med 1.401 in 1.600 m je poleg najvišje delne populacijske gostote z 0,65 ptic na km<sup>2</sup> dosežena tudi največja gostota aktivnih rastišč z 1,9 aktivnega rastišča na 10 km<sup>2</sup>, le nekoliko nižja vrednost pa je dosežena v nižjem višinskem pasu med 1.201 in 1.400 m (0,56 ptic/km<sup>2</sup>) z 1,7 aktivnega rastišča na 10 km<sup>2</sup> (preglednica 8). To potrjujejo tudi raziskave iz leta 1990-1995 na 99 rastiščih na Koroškem (420 km<sup>2</sup>) z optimumom populacijske gostote pri 1.450 - 1.500 m nm. v. (ČAS / ADAMIČ 1993, ČAS 1996). Habitatske razmere v gozdovih v teh dveh višinskih pasovih so v območju razširjenosti divjega petelina v Sloveniji najprimernejše, kar kaže, da se približujejo podobnim klimatsko vegetacijskim razmeram, kot so v severno evropskem optimumu območja razširjenosti v borealnem gozdu. Ta višinski gozdni prostor opredeljujejo fitoklimatsko za habitate divjega petelina primerne strukture mešanih sekundarnih iglastih gozdov smreke z ostanki avtohtonih bukovo - jelovih gozdnih združb ter primerna subpolarna klima. Višinski pas od 1.401 do 1.600 m nm. v. obsega le 1,5 %

površine Slovenije in bi ga lahko v prihodnje zaradi poudarjene večnamenskosti gozda skupaj z območjem do vrhov gora nad to višinsko mejo (3,5 % površine Slovenije) zaradi izjemnega naravovarstvenega in okoljetvornega pomena razglasili za naravni park. Razlika v površini območja razširjenosti z aktivno populacijo nad 0,1 ptic/km<sup>2</sup> po lovsko upravnih območjih in višinskih pasovih izhaja iz prostorsko bolje opredeljenih višinskih pasov. Površine razširjenosti, izračunane po lovsko upravnih območjih, so večje, ker zajemajo tudi površine izven življenjskega območja divjega petelina v nižinah in površine nad 1.600 m in nad gozdno mejo.

### **Ocena stabilnosti populacijske dinamike v zadnjem nihaju po minimumu leta 1982**

Število aktivnih rastišč in aktivnih divjih petelinov je izrazito upadlo v alpskem, še bolj pa v dinarskem prostoru, namreč za 42,2 % (preglednica 11). Nasprotno bi moralo glede na fazo nihanja populacijske gostote, ki je bila leta 1982 v minimumu (ADAMIČ 1987, LINDEN 1989, ČAS 1996, 1999b) in do okrog leta 1995 v optimumu (ČAS 1996, 1999b), stabilno stanje kazati usklajeno povečanje števila aktivnih samcev na rastiščih. To pa se kaže le še v redkih, mirnih in odmaknjenih oazah območja razširjenosti divjega petelina v nedostopnih višinskih gozdovih z dovolj velikim deležem starega gozda, z redko mrežo gozdnih cest in dolgo ležečo snežno odejo. Takšno območje, kjer so številčno najmočnejše populacije divjega petelina v Sloveniji, je na Koroškem v Zgornji Mežiški dolini na Smrekovcu, Peci, Uršlji gori in Košenjaku nad Dravogradom ter na Gorenjskem na Jelovici (preglednica 4).

### **Primernost habitata po lovsko upravnih območjih**

Različen vrstni red delnih populacijskih gostot glede na povprečno število aktivnih divjih petelinov na vseh rastiščih po LD in GL izhaja iz deleža aktivnih rastišč, ki se z nadmorsko višino večja in od primernosti habitatov subpopulacij oziroma od ohranjenosti naravnih struktur gozdnih ekosistemov v predgorski in gorski gozdni krajini. Pogled na prve štiri najmočnejše LD po izračunanih delnih populacijskih gostotah (preglednica 4), ki se nahajajo v Mežiški dolini na Koroškem, to potrjujejo. Razlago najdemo v dosedanjih raziskavah, ki so pokazale značilno krajše razdalje med rastišči v biotsko

raznolikejših odraslih gozdovih na trajnih gozdnih tleh Smrekovca (LD Bistra) kot v sedaj odraslih gozdovih na nekdanjih pašnikih Pece (LD Peca) (75 % gozdnih površin), ki je bila pred 210 leti komaj 10,9 % gozdnata (ČAS 1996, ČAS / ADAMIČ 1998). Do podobnih namigov o vplivu ohranjenih naravnih struktur gozdov na večjo populacijsko gostoto so prišli tudi skandinavski in ruski raziskovalci s telemetričnimi raziskavami letnih migracij divjega petelina v ohranjenih borealnih pragozdovih Pečora pod Uralom in v biotsko degradiranih, intenzivno gospodarjenih skandinavskih monokulturah smreke in rdečega bora. Povprečne dolžine migracij samcev divjega petelina v letne habitate so v pragozdu Pečora krajše kot v intenzivno gospodarjenih monokulturah v Skandinaviji, prav tako so si rastišča bližje (1,2 km) kot v Skandinaviji (2-2,5 km) (BEŠKAREV et al. 1995). Domovalni teritoriji posameznih osebkov na rastiščih so zaradi boljših habitatskih pogojev v ohranjenih naravnih strukturah gozdne krajine manjši in s tem so rastišča medsebojno manj oddaljena, prav tako je z dolžino letnih migracij.

#### **Primerjava gostote aktivnih rastišč in populacijske gostote z Evropo**

V primerjavi teritorialnega optimuma območja razširjenosti divjega petelina v Sloveniji na Smrekovcu (1.684 m) z dvema (2,0) aktivnima rastiščema na 10 km<sup>2</sup> (ČAS 1996) oziroma tistega na severnem pobočju Smrekovca na Koroškem (LD Bistra; 5.292 ha) s tremi (3,0) aktivnimi rastišči na 10 km<sup>2</sup> s populacijsko gostoto 1,28 ptic/km<sup>2</sup>, se gostota v tem višinskem pasu približuje vrednostim gostot populacij v evropski tajgi. Tako je npr. v habitatskem optimumu v ohranjenem borealnem pragozdu Pečora pod severozahodnim Uralom gostota aktivnih rastišč podobna ali celo nižja, z 1,2 rastišč /10 km<sup>2</sup> (BEŠKAREV et al. 1995). Ker pa so subpopulacije v biotsko skromnejši, a habitatsko primerni tajgi številčno močnejše, podobno kot v gozdovih na zaraščenih pašnikih na Peci (ČAS 1996), je populacijska gostota tam podobna ali večja. Na Uralu v Rusiji (Pečora) je bila populacijska gostota v letih od 1988 do 1993 podobna, z 0,8 do 2,8 ptic/km<sup>2</sup> (BEŠKAREV et al. 1995) in večja v Estoniji, s 3,6 ptic/km<sup>2</sup> (VIHT 1995), ter na Finskem v optimumu območja razširjenosti (Vassa) 4,8 ptic/km<sup>2</sup> (LINDEN 1989). Povprečna delna populacijska gostota divjega petelina v vsem potencialnem območju razširjenosti v Sloveniji med 401 in 1.000 m je samo še 0,008 ptic/km<sup>2</sup>, med 1.001 in 1.600 m pa je 0,38 ptic/km<sup>2</sup>, kar je podobno povprečju za nekatere znane alpske dežele divjega petelina (npr. Italija - Trentino; 0,4 ptic/km<sup>2</sup>, (ANGELI et al. 1995). Nad 1.000 m



nm. v. je primerna tudi gostota aktivnih rastišč z 1,1 aktivnega rastišča na 10 km<sup>2</sup>. Nad 1.000 m je kar 400 ali 91,1 % vseh aktivnih samcev divjega petelina, pod 1.000 m le še 39 ali 8,9 % od vseh aktivnih samcev (preglednica 6).

### **Strategija ohranjanja habitata divjega petelina in drugih redkih živalskih vrst gorskega gozda**

Ugotovljeno stanje ogroženosti populacij divjega petelina kot indikatorja ogroženosti tudi drugih redkih vrst gorske gozdne favne in vegetacije oziroma ohranjenosti naravnih struktur gozdov (ČAS 1996, ADAMIČ 1987, ČAS / ADAMIČ 1998, ANGELSTAM 1999) kaže na ogroženost habitata in večnamenskega gorskega gozda v Sloveniji. Rezultati raziskave bodo osnova za prilagojeno gozdno in lovsko gospodarsko ter prostorsko načrtovanje in ukrepanje za nego habitata in ohranitev divjega petelina kot ogrožene vrste in večnamenskega gorskega gozda. Strategija ohranjanja habitata divjega petelina mora biti osredotočena predvsem na ohranjanje jeder stabilnih predelov habitata v gorskem gozdnem prostoru (ADAMIČ 1987), ki zagotavljajo širjenje vrste nazaj v robna območja razširjenosti ob izboljšanih habitatskih pogojih.

### **Namig za nadaljnje raziskave**

V bodočih raziskavah o vzrokih zmanjševanja območja razširjenosti divjega petelina bi bilo dobro proučiti negativne vplive zaradi prodiranja različnih človekovih dejavnosti v predgorski in gorski gozdni prostor. Negativen vpliv človeka na habitat divjega petelina v našem goratem alpskem in dinarskem prostoru upada z naraščanjem nadmorske višine oziroma višinske razlike (h) od naselij. Uničujoč vpliv je obratno sorazmeren od energije, ki jo mora človek porabiti do območij subpopulacij divjega petelina v gorski gozdni krajini po formuli  $W_p = m \cdot g \cdot h$ . Območje razširjenosti divjega petelina se krči in ohranja v gozdovih primernih za habitat med gozdno mejo in destruktivnim območjem človeka od nižjih nadmorskih višin navzgor. Pri iskanju vzrokov za krčenje območja razširjenosti divjega petelina v višinske gozdove pa lahko razmišljamo tudi o vplivu (indikaciji) klimatskih sprememb in otoplitve po zadnji mali ledeni dobi (I. KOS, ustno sporočilo). Primernost habitata se z otoplitvijo in spreminjanjem subpolarne klime in vegetacije

umika v višje lege, kar pa je izziv za bodoče raziskave. Domnevo potrjujejo rezultati dolgoletnih meritev o naraščanju poprečnih letnih temperatur, tropifikacija Jadrana in hipoteze o višanju naravne gozdne meje.

Pri teh zaključkih ostaja odprto vprašanje za bodoče raziskave, kakšna populacijska gostota pomeni stabilno stanje za samoohranitev populacij v obstoječih habitatskih razmerah v našem gozdnatem prostoru. Potrebne so populacijske analize viabilnosti (PVA) oziroma minimuma populacijske viabilnosti (MPV) (MARSHALL / JONES 1998, GRIMM / STORCH 1999). V tej raziskavi smo ugotavljali le relativne razlike delnih populacijskih gostot (karta 1), ki so nam pokazale stopnje ogroženosti divjega petelina v življenjskih območjih. Za natančnejše izračune populacijske gostote v gozdovih na površinah po višinskih pasovih s celicami digitalnega modela reliefa na 100 X 100 m mreži (DMR-100) pa bi morali v bodočih raziskavah poleg primernega reliefa upoštevati še gozdnatost. V območju razširjenosti divjega petelina v predgorskem in gorskem prostoru Alp in Dinaridov je gozdnatost od 70 do 100 %. Zato so izračunane vrednosti populacijskih gostot nekoliko podcenjene, saj je habitat divjega petelina predvsem gozdna krajina, kar pa za to raziskavo ni bistveno.

#### **Zaključna razmišljanja o upadanju številčnosti populacij divjega petelina glede na padanje nadmorske višine**

Poleg vse številčnejših negativnih vplivov človeka na primernost habitata divjega petelina in brezizhodnega oženja življenjskega prostora pod gozdno mejo pa lahko v razpravi o vzrokih upadanja populacijske gostote z zmanjševanjem nadmorske višine namignemo tudi na vpliv klimatskih sprememb zaradi otoplitve po zadnji mali ledeni dobi ter na vpliv dolgoletnega značaja naravnega nihanja velikosti populacij in stanja (faze) v letu 1998. Zaskrbljujoče nižja številčnost v letu 1998 v primerjavi z letom 1986, ko predvidevamo, da so bile populacije divjega petelina še v upadni fazi fluktuacije (minimum 1982, LINDEN 1989, ČAS 1996), lahko pomeni tudi, da se je optimalna faza fluktuacije leta 1986 že začela in bila dosežena že kakšno leto, dve pred letom 1995. To bi pomenilo, da je številčnost populacij leta 1998 že v fazi močnega upadanja proti minimumu, glede na dolgoletne cikle po letu 1874 (ADAMIČ 1974, ČAS 1996, 1999b). Prostorska dinamika populacijske gostote bi pokazala v obeh primerih vzrokov

fazo krčenja življenjskega prostora iz robnega območja razširjenosti v nižjih legah proti optimumu v gorski gozd, kar so ugotovitve te raziskave. Utemeljenost teh hipotez naj bi pokazale predvidene raziskave habitata divjega petelina v Sloveniji.

## 6 POVZETEK

Popis razširjenosti in aktivnosti oziroma ogroženosti subpopulacij na rastiščih divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji spomladi leta 1998 predstavlja prvo ponovitev in primerjavo s popisom rastišč v letih 1979-1986 (ADAMIČ 1986). V usklajeni akciji popisa na vseh znanih rastiščih je sodelovalo 742 lovcev in gozdarjev v 1.234 opazovanjih na površinah desetih Območnih enot Zavoda za gozdove Slovenije. Popisanih je bilo 559 rastišč, od tega 495 ali 88,6 % rastišč v alpskem in 64 rastišč v dinarskem prostoru. Od vseh rastišč je aktivnih samo še 273 (49 %) rastišč s 453 petelini, od tega v alpskem prostoru 51 % rastišč s 418 petelini in v dinarskem prostoru 33 % rastišč s 35 petelini. Od aktivnih rastišč je popisanih 17 novih lokacij. Povprečna aktivnost subpopulacij divjega petelina v Sloveniji je 1,7 aktivnega samca na rastišče ali skupaj z neaktivnimi mladimi petelini 2,0 samca na rastišče, ne glede na območje razširjenosti. Letni prirastek je 20 % samcev na rastišče. Kure smo opazili v podobnem številu kot aktivne peteline.

Razporeditev in aktivnost rastišč divjega petelina v Sloveniji, ki odraža primernost habitata v sekundarni gorski gozdni krajini mešanih iglastih gozdov smreke, macesna in jelke z ostanki avtohtonih bukovih gozdnih združb, odkriva ohranjenost najaktivnejših subpopulacij v oazah miru in v naravnih starostnih sestavah gozdov na pogorjih v višjih legah v alpskem in dinarskem prostoru. Relativni optimum je v gorskih gozdovih Vzhodnih Karavank in Vzhodnih Kamniško-Savinjskih Alp na Koroškem (Smrekovec 1.864 m, Peca 2.126 m, Uršlja gora 1.699 m in Košenjak 1.522 m) in v Zgornji Savinjski dolini (Raduha 2.062 m, Olševa 1.929 m) ter v Julijskih Alpah na Gorenjskem (Jelovica 1.579 m) s populacijsko gostoto od 0,5 do 1,3 ptice na km<sup>2</sup>. Največjo ogroženost subpopulacij oziroma opuščenost rastišč, s populacijsko gostoto pod 0,1 ptic/km<sup>2</sup>, smo ugotovili v obljudenih in razgrajenih gozdnih ekosistemih v robnih območjih razširjenosti divjega petelina pri nižjih nadmorskih višinah predalpskega sveta na Idrijskem (le še 24 % aktivnih rastišč) in pohorskem predelu (27 %) ter v dinarskem prostoru Notranjske (27

%) in Kočevske (36 %) (preglednica 3). Popolno opuščenost rastišč divjega petelina v Sloveniji je ugotovljena v robnem delu razširjenosti vrste, pri nižjih nadmorskih višinah predalpskega sveta v dolomitskem in zasavskem prostoru ter na obronkih Pohorja in na Kozjaku ter v preddinarskem prostoru na Kočevskem (karta 1).

Skupna površina z rastišči evidentiranega območja razširjenosti divjega petelina po lovsko upravnih območjih Lovske zveze Slovenije je 653.974 ha ali 30,2 % površine Slovenije. Aktivni del območja razširjenosti obsega površino 483.896 ha ali 74 % vsega znanega območja, t.j. 22 % površine Slovenije, s populacijsko gostoto 0,19 ptic/km<sup>2</sup>. Površina območja z aktivnimi populacijami zavzema 80,3 % površine v alpskem prostoru (0,22 ptic/km<sup>2</sup>) in 19,7 % površine v dinarskem prostoru (le 0,07 ptic/km<sup>2</sup>). Površina območja s populacijsko gostoto nad 0,1 ptic/km<sup>2</sup> obsega le še 342.840 ha ali 52 % vsega območja razširjenosti, t. j. 15,8 % površine Slovenije.

Razporeditev in aktivnost rastišč po 200 m višinski pasovih kaže, da se potencialno območje razširjenosti po letu 1980 evidentiranih rastišč divjega petelina v Sloveniji razteza od nadmorskih višin 401 do 1.600 m, najbolj v pasu od 800 do 1.600 m, kjer je kar 264 ali 97,8 % vseh aktivnih rastišč oziroma 432 ali 98,4 % vseh evidentiranih aktivnih petelinov. Ugotovljena površina po prostorsko bolje opredeljenih 200 m višinskih pasovih z analizo celic DMR-100 (GURS 1987) v aktivnem delu območja razširjenosti od 800 do 1.600 m nadmorske višine je 395.950 ha, t.j. na 18,3 % površine Slovenije. Značilno se kaže naraščajoča linearna odvisnost med deležem aktivnih rastišč in nadmorsko višino, od samo še 16 % -nega deleža aktivnih rastišč v višinskem pasu od 601 do 800 m do 70 % -nega deleža aktivnih rastišč v višinskem pasu od 1.401 do 1.600 m (grafikon 2). Analiza razporeditve in aktivnosti subpopulacij divjega petelina na površinah v 200 m višinskih pasovih (preglednica 6) kaže naraščanje delnih populacijskih gostot z naraščanjem nadmorske višine do optimuma v višinskem pasu od 1.201 do 1.400 m z 0,56 ptic in 0,17 aktivnega rastišča /km<sup>2</sup> in od 1.401 do 1.600 m z 0,65 ptic in 0,19 aktivnega rastišča /km<sup>2</sup>. V teh dveh višinskih pasovih je kar 66 % vseh 270 evidentiranih aktivnih rastišč. Pod 1.000 m nadmorske višine je le še 11,2 % aktivnih rastišč, leta 1986 jih je bilo še 17,8 % (ADAMIČ 1987). Povprečna populacijska gostota nad 601 m do 1.000 m je le še okoli 0,015 ptic/km<sup>2</sup>, nad 1.001 m, kjer je populacijska gostota po 200 m višinskih pasovih povsod nad 0,18 pa je povprečje kar 0,38 ptic/km<sup>2</sup> s površino 207.575 ha ali 9,6 % površine Slovenije.

V zadnjih 12 letih se kaže težnja močnega upadanja populacijskih gostot, ki ni usklajena z naravno težnjo dolgoletnih nihanj in naraščanja po minimumu leta 1982 (LINDEN 1989, ČAS 1996, 1997, 1998a) do okoli leta 1995. Število aktivnih rastišč se je zmanjšalo za 199 (42,2 %), od tega v alpskem prostoru za 175 (41 %) in v dinarskem za 24 (53,3 %). Krivulja frekvenčne porazdelitve rastišč po številu aktivnih samcev na rastiščih iz leta 1986 se je spremenila iz še primerne, levo asimetrične zvonaste porazdelitve s prevladujočim številom rastišč z enim in dvema aktivnima samcema, v neugodno eksponentno porazdelitev v letu 1998 s prevladujočim številom neaktivnih rastišč in rastišč z enim aktivnim petelinom (grafikon 6).

Delež števila v zadnjih 12 letih opuščeni rastišč narašča značilno linearno s padanjem nadmorskih višin po 200 metrskih pasovih, od 78,9 % opuščeni rastišč med 601 in 800 m do "le" 22,9 % opuščeni rastišč med 1.401 in 1.600 m.

## 7 SUMMARY

*The survey of the distribution and activity or endangerment of leks (Tetrao urogallus L.) in Slovenia in the spring of 1998 is the first repetition and comparison with the one carried out in the period from 1979-1986 (ADAMIČ 1986). 742 hunters and foresters took part in a well co-ordinated survey in all the known leks, in an area of 10 regional units of the Slovenian Forest Service. 559 leks were surveyed, 495 or 88.6% in the Alpine and 64 in the Dinaric region. Of all the leks only 273 (49%) with 453 capercaillies are still active, 51% of them with 418 capercaillies are situated in the Alpine region and 33 % with 35 capercaillies in the Dinaric region. In active leks, 17 new locations have been surveyed. The average activity of capercaillie sub-populations in Slovenia totals is 1.7 active male per lek or together with nonactive young cocks 2.0 males per lek, irrespective of the distribution area. The annual increment is 20% of males per lek. A similar number of hens as that of males was established.*

*The distribution and activity of leks in Slovenia, which reflect the suitability of a habitat in a secondary forest mountain area of mixed conifer forests of the Norway spruce, larch, and fir tree with the remains of autochthonous beech forest associations, show the preservation of the most active populations in peace oases and in natural age structures*

*of forests on the slopes of higher Alpine and Dinaric sites. A relative optimum has been established for the forests of the Eastern Karavanke and the Eastern Kamniško-Savinjske Alps in Koroška (Smrekovec 1.864 m, Peca 2.126 m, Uršlja gora 1.699 m and Košenjak 1.522 m) and the Upper Savinja Valley (Raduha 2.062 m, Olševa 1.929 m) and the Julian Alps in Gorenjska (Jelovica 1.579 m), with a population density from 0.5 to 1.3 birds/km<sup>2</sup>. The highest endangerment or deserted active leks, with a population density of under 0.1 bird/km<sup>2</sup>, has been established in populated and degraded forest ecosystems in margin capercaillie distribution area at lower altitudes of the sub-Alpine region in Idrijsko (only 24% of the active leks) and the Pohorje region (2 %) and in the Dinaric area of Notranjsko (27%) and Kočevsko (36%) (table 3). Completely deserted leks in Slovenia have been established in the margin area of the species distribution, at lower altitudes of the sub-Alpine region in the Dolomiti and the Sava region and on the spurs of the Pohorje and on Kozjak as well as in the sub-Dinaric region in Kočevsko (map 1).*

*The total leks surveyed area according to hunting-administrative districts of the Hunting League of Slovenia amounts to 653.974 ha or 30.2% of the area of Slovenia. The active part of the distribution area takes up an area of 483.896 ha or 74% of the entire known region, i.e. 22% of the area of Slovenia, with a population density of 0.19 birds/km<sup>2</sup>. The area of the region with active populations takes up 80.3% of the area in the Alpine region (0.22 birds/km<sup>2</sup>) and 19.7% of the area in the Dinaric region (only 0.07 birds/km<sup>2</sup>). The area of the region with a population density of more than 0.1 birds/km<sup>2</sup> only takes up 342 840 ha or 52% of the entire distribution area, i.e. 15.8% of the area of Slovenia.*

*The distribution and activity of leks by 200 m - altitude zones indicate that the potential lek distribution area in Slovenia recorded after 1980 reaches from 401 to 1.600 m, mostly in the zone from 800 to 1.600 m, where there are as many as 264 or 97.8% of all active leks or 432 or 98.4% of all surveyed active capercaillies.*

*The established area by spatially better defined 200 m altitude zones by means of the DMR-100 cell analysis (GURS 1987) in the active part of the distribution area from 800 to 1.600 m above sea level totals 395.950 ha, i.e. 18.3% of Slovenian area. Characteristically, an increasing linear dependence between the share of active leks and altitude can be established, from a mere 16 percent share of active leks in the altitude zone from 601 to 800 m to a 70 percent share of active leks in the altitude zone from*

1.401 to 1.600 m (graph 2). The analysis of the distribution and activity of the sub-population of capercaillie in 200 m - altitude zones (table 6) shows the increase of partial population densities with the increase of altitudes to the optimum in the altitude zone from 1.201 to 1.400 m, with 0.56 birds and 0.17 active leks/km<sup>2</sup>, and from 1.401 to 1.600 m, with 0.65 birds and 0.19 active leks /km<sup>2</sup>. 66% of all 270 surveyed active leks are situated in these two altitude zones. Below 1.000 m above sea level there are only 11.2% of active leks, in 1986 there were still 17.8% (ADAMIČ 1987). The average population density from 601 m to 1.000 m lies only at about 0.015 birds/km<sup>2</sup>, above 1.001 m, where the population density by 200 m altitude zones always amounts to more than 0.18, the average is as much as 0.38 birds/km<sup>2</sup>, with an area of 207.575 ha or 9.6% of the area of Slovenia.

In the last 12 years a tendency of strong decrease of population densities can be established, which is not in line with the natural tendency of the oscillations of many years and the increase after the minimum in 1982 (LINDEN 1989, ČAS 1996, 1997, 1998a) until about 1995. The number of active leks has decreased by 199 (42.2%), out of which by 175 (41%) in the Alpine region and 24 (53.3%) in the Dinaric region. The curve of frequency lek distribution by the number of active males in leks from 1986 has changed from a still appropriate, left asymmetrical bell-like distribution, with a prevailing number of leks with one and two active males, to an unfavourable exponent distribution in 1998, with a prevailing number of nonactive leks and leks with one active cock. (graph 6).

The share of the number of the leks deserted in the last 12 years is increasing characteristically linearly with the decreasing of altitudes by 200 m zones from 78.9% of deserted leks from 601 to 800 m to »merely« 22.9% of deserted leks from 1.401 to 1.600 m (graph 8).

Apart from all the numerous negative effects of the man on the (in)appropriateness of a habitat and hopeless narrowing of the life space under timber line, one of the reasons for the decrease of the population density of capercaillie with lower altitudes might also be the effect of climatic changes due to the rise in the temperature of the atmosphere after the last little Ice Age and a natural oscillation of population magnitude of a long span and the situation (phase) in 1998. A much lower number in 1998 in comparison with

1986, when it is believed that the populations of capercaillie were still in a falling phase of fluctuation (minimum in 1982, LINDEN 1989, ČAS 1996) could also mean that the optimum fluctuation phase already started in 1986 and was reached a year or two before 1995. This would mean that the number of populations in 1998 was already in the phase of strong falling towards the minimum, regarding the long cycles after the year 1874 (ADAMIČ 1974, ČAS 1996, 1999b). With both causes spatial dynamics of population density would show the phase of the narrowing of the living space from the margin distribution area in lower sites towards the optimum in mountain forest, which are also the findings of the present research. The anticipated research of the capercaillie habitat in Slovenia should prove whether these hypotheses are relevant.

## 8 VIRI LITERATURE

- ABRAM, S., 1987. Gallo cedrone. Salorno, Editrice Trentino, 163 s.
- ADAMIČ, M., 1974. Gibanje številčnosti populacij nekaterih vrst divjadi v Sloveniji v zadnjem stoletju, sodeč po gibanju odstrela.- Zb.Vet. 11, , 1-2, s.15-53.
- ADAMIČ, M., 1986. Ekologija divjega petelina v Sloveniji. Opisi in situacija inventariziranih rastišč.- Elaborat. Ljubljana, IGLG, 443 s.
- ADAMIČ, M., 1987. Ekologija divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji.- Strokovna in znanstvena dela, 93, 93 s.
- ANGELI, F., / BRUGNOLI, A. / DARRA, A., 1995. Capercaillie display grounds in the Trentino, northern Italy.- Udine, The Sixth International Grouse Symposium, abstract, s. 175.
- ANGELSTAM, P., 1999. Grouse as forest biodiversity management tools. - Rovaniemi, The 8<sup>th</sup> International Grouse Symposium, s. 16.
- BAINES, D. / BAINES, M. / SAGE, B., 1995. The importance of large herbivore management to woodland grouse and their habitats.- Udine, The Sixth International Grouse Symposium, s. 93-97.
- BEŠKAREV, A. / BLAGOVIDOV, A. / TEPLOV, V. / HJELJORD, O., 1995. Spatial distribution and habitat preference of male Capercaillie in the Pechora-Illich Nature Reserve in 1991-92.- Udine, The 6<sup>th</sup> International Grouse Symposium, s. 48-53.



- ČAS, M., 1982. Gozdarji in lovci v koroškem kotu za ohranitev divjega petelina.- *Lovec* LXV, št. 9, s. 289.
- ČAS, M., 1986. Prilagojeni načini gojenja gozdov v imisijsko poškodovanem območju Zgornje Mežiške doline.- *Črna na Koroškem, Viharnik*, 19, 11, s.7-8.
- ČAS, M., 1988. Spreminjanje kulturne krajine in nastanek današnjih gozdov macesna in smreke na Peci.- *Elaborat*. Ljubljana, Občinska Raziskovalna Skupnost Ravne na Koroškem, 89 s.
- ČAS, M. / ADAMIČ, M., 1993. The impacts of forest die-back on the distribution of Capercaillie leks in north-central Slovenia.- *Udine, The Sixth International Grouse Symposium, abstract*, s.175.
- ČAS, M., 1996. Vpliv spreminjanja gozda v alpski krajini na primernost habitatov divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.).- *Magistrsko delo*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 144 s.
- ČAS, M., 1997. Divji petelin (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji leta 1997.- *Elaborat*, Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, 13 s.
- ČAS, M. / ADAMIČ, M., 1998. Vpliv spreminjanja gozda na razporeditev rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v vzhodnih Alpah.- *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 57, s. 5-57.
- ČAS, M., 1998a. Divji petelin in ogroženo živalstvo v gorskem gozdu Slovenije.- *Lovec* LXXXI, 5, s. 193-199.
- ČAS, M., 1998b. The endangerment of Capercaillie subpopulations in the mountain forests of Slovenia.- *Grouse News*, 16, s. 17-22.
- ČAS, M., 1998c. Pregled rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji leta 1998.- *Elaborat*, Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, 39 s.
- ČAS, M., 1999a. Napredujoče izginjanje divjega petelina.- *Lovec*, 82, 6, s. 236-240.
- ČAS, M., 1999b. The influence of forest changes in alpine Slovenia on the dynamics of the Capercaillie population density.- *Rovaniemi. The 8<sup>th</sup> International Grouse Symposium*, s. 21.
- ERJAVEC, F., 1868. Živali v podobah. Tretji del: PTICE.- Ljubljana, Mohorjeva družba, II. ponatis (1888), 294 s.
- GABROVEC, M., 1990. Pomen reliefa za geografsko podobo Polhograjskega hribovja (DMR-100).- Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 68 s.

- GOLOB, S. / ČAS, M. / AZAROV, E., 1990. Prostorsko proučevanje in spremljanje pustošenja in propadanja gozdov ter spreminjanja namembnosti gozdnega prostora.- Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 263 s.
- GRIMM, V. / STORCH, I., 1999. Modelling for Grouse conservation: assessing population viability and minimum viable population size.- Rovaniemi, The 8<sup>th</sup> International Grouse Symposium, s. 29.
- KORCH, J., 1985. On the influence of predator control on capercaillie population in two forest districts of the Black Forest.- Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 156, 6/7, s. 106-111.
- LINDEN, H., 1989. Characteristics of tetraonid cycles in Finland.- Helsinki, Finnish Game Research, 46, s. 34-42.
- MARSHALL, K. / EDWARDS-JONES, G., 1998. Reintroducing capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) into southern Scotland: identification of minimum viable populations at potential release sites.- Biodiversity and Conservation 7, s. 275-296.
- MIKULETIČ, V., 1984. Gozdne kure, biologija in gospodarjenje. -Ljubljana, Lovska zveza Slovenije, 195 s.
- MLINŠEK, D., 1989. Pra-gozd v naši krajini.- Ljubljana, VDO Biotehniška fakulteta, Vtozd za gozdarstvo, 157 s.
- ROLSTAD, J. / WEGGE, P., 1989. Capercaillie *Tetrao urogallus* populations and modern forestry - a case for landscape ecological studies.- Finnish Game Research 46, s. 43-46.
- SCHROTH, K.-E., 1992. Zum Lebensraum des Auerhuns im Nordschwarzwald. Dissertation, Forstwiss. Fak. Univ. Munchen.
- SCHROTH, E., 1995. Evaluation of habitat suitability for Capercaillie *Tetrao urogallus* in the northern Black Forest.- Udine, The 6<sup>th</sup> International Grouse Symposium, s. 111-115.
- STORCH, I., 1995. Auerhuhn-Schutz: Aber wie?.- Munchen, Institute of Wildlife Research and Management, University of Munich, 25 s.
- STORCH, I., 1999. Status, threats, and conservation of grouse worldwide: an overview. - Rovaniemi, The 8<sup>th</sup> International Grouse Symposium, s. 53.
- SUN Yue-Hua, 1995. Studies of grouse in China.- Udine, The 6<sup>th</sup> International Grouse Symposium, s. 34-36.
- TARMAN, K., 1992. Osnove ekologije in ekologija živali.- Ljubljana, Državna založba Slovenije, 547 s.

- TARMAN, K., 1992. Osnove ekologije in ekologija živali.- Ljubljana, Državna založba Slovenije, 547 s.
- VIHT, E., 1995. Estimates of Estonian tetranoid populations in 1978-1991 from transect counts.- Udine, The Sixth International Grouse Symposium, abstract, s. 174.
- WEGGE, P., 1985. The Sociobiology, Reproduction, and Habitat of Capercaillie, *Tetrao urogallus* L. in southern Norway.- Montana, University of Montana, 145 s.
- ŽNIDARŠIČ, M. / ČAS, M., 1999. Gospodarjenje z gozdovi, ogroženost in ohranjanje habitatov divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Kamniško-Savinjskih Alpah.- *Gozd. V.*, 57, 3, str. 127-140.
- Uredba o zavarovanju ogroženih živalskih vrst. 1993.- Uradni list RS, 57, s. 2852.

## **1 ZAHVALA**

### **ACKNOWLEDGEMENTS**

Za požrtvovalno sodelovanje in neprespane noči pri spomladanskem popisu aktivnosti rastišč divjega petelina leta 1998 se zahvaljujem številnim lovcem v LD in LGO ter gozdarjem na OE ZGS na terenu. Za podporo se zahvaljujem prof. dr. Mihiu Adamiču z Biotehniške fakultete, oddelka za gozdarstvo. Za sodelovanje pri organizaciji in izvedbi popisa pa Zavodu za gozdove Slovenije in Marku Jonozoviču, dipl. inž. gozd., vodji oddelka za usmerjanje razvoja populacij prostoživeče živali v gozdnih ekosistemih ter vsem vodjem na OE ZGS, Lovski zvezi Slovenije in tajniku Blažu Kržetu, univ. inž. gozd., Skupnosti gojitvenih lovišč in Ivanu Nečemarju, dipl. iur. ter Upravi RS za varstvo narave in mag. Jani Vidic. Obenem se za financiranje projekta CRP- gozd, v okviru katerega poteka ta raziskava, zahvaljujem Ministrstvu RS za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Ministrstvu RS za znanost in tehnologijo.

Kljub temu da divjega petelina pri nas že od leta 1984 ne lovimo, je s to naravovarstveno raziskavo v obdobju 1998-2000 izražena vzpodbudna požrtvovalnost in velika naravovarstvena zavest lovcev in gozdarjev v Sloveniji. Največkrat so pri štetju na rastiščih sodelovali: Tone Kladnik (desetkrat), Pogač Ivan in Šmon Srečko (sedemkrat) ter Kapun Stanko, Kenda Marko, Rožič D. in Turner Maks (šestkrat).

## 2 PRILOGE APPENDICES

Priloga 1: Opazovalni list A za popis aktivnosti rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) od leta 1998 - 2000 v Sloveniji

Appendix 1: Survey sheet A for the survey of lek activity from 1998 - 2000 in Slovenia

<b>LZS</b>	<b>ZGS</b>	<b>GIS</b>	<b>Skup. GL</b>
------------	------------	------------	-----------------

**AKTIVNOST RASTIŠČ DIVJEGA PETELINA L. 1998-2000 V SLOVENIJI**  
Opazovanje divjega petelina na rastiščih



Ime območja LZS (LD, GL,...): ..... Območje OE ZGS: .....   
ali drugo (TNP, ZGD,...): ..... Gozdnogospod. enota: .....

OPAZOVALNI LIST A (zap. štev. po OE ZGS): ..... LGO: .....

Opazovalci (ime, priimek -tiskano): .....

1. OPIS IN LEGA RASTIŠČA Gauss-Krygerjeva koordinata (center): X:   
Povprečna nadmorska višina centra rastišča: ..... m Y:

- krajevno ime ..... šifra (Adamič 1986) (štev.): .....   
- drugo ali novo krajevno ime (obkroži, zapiši) .....  
- status rastišča (obkroži): staro, opuščeno, novo .....

2. OPAZOVANJE AKTIVNOSTI V ČASU PETJA NA RASTIŠČU (ŠTETJE)

(vsaj trikratno opazovanje)

DATUM (199...):	URA: od-do:	VREME (jasno, oblač., veter, mirno, dež, sneg)	SNEG višina	Štev. akt. petelinov	Št. neaktiv. (ml.) petel.	Skupaj petelini	Skup. kure
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

Opis drugih opažanj na slabših in neaktivnih rastiščih

	OPIS SLEDI (obkroži)	Štev.	OPAZOVANJA	Štev.	(vsaj enkratno opazovanje)	
PETELINI	stopinje, iztrebki, perje idr. ....		hranjenje, vzlet, prelet		DATUM	URA
KURE	stopinje, iztrebki, perje idr. ....		hranjenje, vzlet, prelet			

Območje 100 m okoli rastišča: Št. travnišč ..... Površin delež jagod (borovni, mal.) (%): ..... Št. dreves (nad 50 cm): ..... Št. težečih dreves:

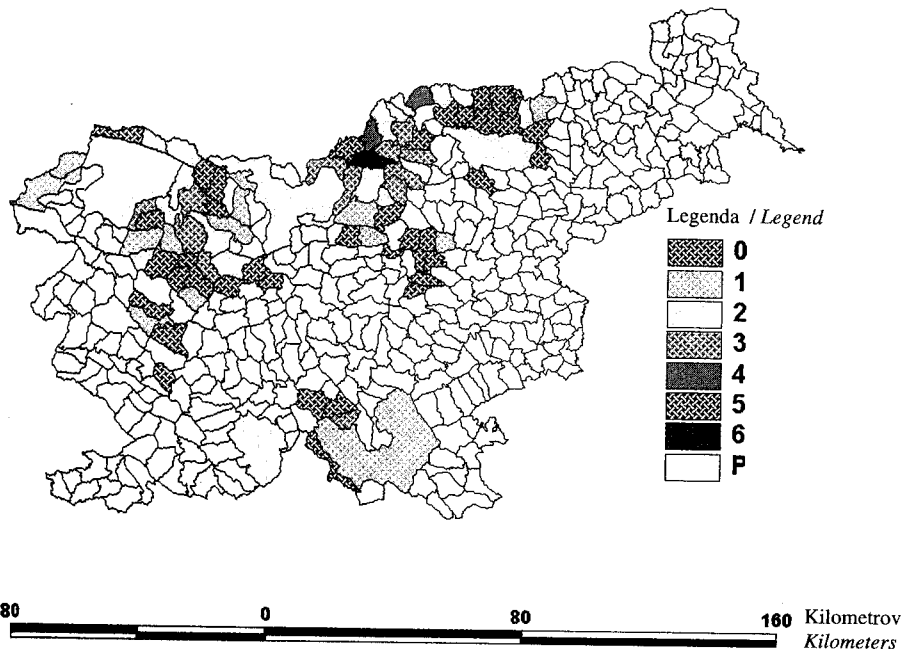
OPOMBE:

Popis sem opravil kot član LZS ali ZGS (obkroži)

Podpis: .....

Priloga 2 (karta 1): Delne populacijske gostote (ptic/km<sup>2</sup>) in prostorska ogroženost divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v lovsko upravnih območjih Slovenije leta 1998 (Legenda – stopnje ogroženosti: 0/Opuščeno, 1/Propadajoče, 2/Rahlo aktivno, 3/Srednje aktivno, 4/Aktivno, 5/Močno aktivno, 6/Optimalno aktivno, P/Meje LD)

Appendix 2 (Map 1): The partial population densities (birds/km<sup>2</sup>) and spatial endangerment of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) in hunting association areas of Slovenia in 1998 (Legend – degrees of endangerment: 0/Abandon, 1/In decline, 2/Slightly active, 3/Medium active, 4/Active, 5/Highly active, 6/Supremely active, P/HA borders)



Priloga 3: Število rastišč divjega (*Tetrao urogallus* L.) petelina po številu aktivnih samcev na rastiščih v Sloveniji od leta 1986 do 1998

Appendix 3: Number of leks by the number of active males of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) in Slovenian leks from 1986 to 1998

ŠTEVILO AKTIVNIH PETELINOV NA RASTIŠČIH V SLOVENIJI NO. OF ACTIVE COCKS IN SLOVENIAN LEKS	ŠTEVILO RASTIŠČ LETA 1986 NO. OF LEKS IN 1986	ŠTEVILO RASTIŠČ LETA 1998 NO. OF LEKS IN 1998
0	71	312
1	306	119
2	103	80
3	38	26
4	14	8
5	6	4
6	3	3
7	1	2
8	1	0
9	0	0
10	1	1
11	0	1
Skupaj / Total	542	556